



**O SUDÁRIO DE TURIM E A DIALÉTICA DA LUZ: FUNDAMENTOS  
ICONOFOTOLÓGICOS DA IMAGEM**

**THE SHROUD OF TURIN AND THE DIALECTIC OF LIGHT:  
ICONOPHOTOLOGICAL FOUNDATIONS OF THE IMAGE**

**LA SÁBADA DE TURÍN Y LA DIALÉCTICA DE LA LUZ: FUNDAMENTOS  
ICONO-FOTOLÓGICOS DE LA IMAGEN**



<https://doi.org/10.56238/levv17n56-004>

**Data de submissão:** 05/12/2025

**Data de publicação:** 05/01/2026

**Jack Brandão**

Doutor

Instituição: Universidade de São Paulo (USP/SP)

E-mail: jackbran@gmail.com

---

**RESUMO**

O presente ensaio propõe uma leitura iconofotológica do Sudário de Turim, articulando fundamentos filosóficos da luz, teorias da imagem e princípios físico-químicos relacionados à formação fotográfica, tanto analógica quanto digital. Partindo das concepções luminosas de Plotino e Dionísio Areopagita, passando pelos enquadramentos fenomenológicos de Heidegger, pelas reflexões de Flusser e pelas leituras anacrônicas e sobreviventes de Didi-Huberman, demonstra-se que a imagem sindônica não se enquadra em uma lógica artística ou pictórica – dada a ausência de pigmentos, pinceladas ou aparato técnico – e que sua estrutura tridimensional dificulta qualquer hipótese consistente de produção medieval. Assim, o Sudário pode ser compreendido como uma manifestação limiar entre o visível e o invisível, na qual a luz se converte em testemunho físico de uma presença, transcendendo as fronteiras entre arte, ciência e fé.

**Palavras-chave:** Sudário de Turim. Iconofotologia. Luz. Fotografia. Imagem Tridimensional.

**ABSTRACT**

This essay proposes an iconophotological reading of the Shroud of Turin, bringing together philosophical foundations of light, image theory, and the physicochemical principles involved in both analog and digital photographic formation. From the luminous conceptions of Plotinus and Dionysius the Areopagite to the phenomenological framework of Heidegger, the reflections of Flusser, and the anachronic and survival-oriented perspectives of Didi-Huberman, it is demonstrated that the sindonic image does not conform to any artistic or pictorial logic—given the absence of pigments, brushstrokes, or technical apparatuses—and that its tridimensional structure challenges any consistent hypothesis of medieval production. Thus, the Shroud may be understood as a liminal manifestation between the visible and the invisible, in which light becomes the physical testimony of a presence, transcending the boundaries between art, science, and faith.

**Keywords:** Shroud of Turin. Iconophotology. Light. Photography. Three-dimensional Image.

## RESUMEN

Este ensayo propone una lectura iconofotológica del Sudario de Turín, articulando los fundamentos filosóficos de la luz, las teorías de la imagen y los principios fisicoquímicos relacionados con la formación fotográfica, tanto analógica como digital. Partiendo de las concepciones luminosas de Plotino y Dionisio el Areopagita, pasando por los marcos fenomenológicos de Heidegger, las reflexiones de Flusser y las lecturas anacrónicas y supervivientes de Didi-Huberman, se demuestra que la imagen del Sudario de Turín no encaja en una lógica artística o pictórica —dada la ausencia de pigmentos, pinceladas o aparatos técnicos— y que su estructura tridimensional dificulta cualquier hipótesis consistente de producción medieval. Así, el Sudario puede entenderse como una manifestación liminal entre lo visible y lo invisible, en la que la luz se convierte en testimonio físico de una presencia, trascendiendo las fronteras entre el arte, la ciencia y la fe.

**Palabras clave:** Sábana Santa de Turín. Iconofotología. Luz. Fotografía. Imagen Tridimensional.

## 1 INTRODUÇÃO

Há imagens que se oferecem ao olhar; outras, porém, o desafiam, pois vão além: convocam o espírito à contemplação, em um sentido que ressoa, em parte, o desejo hegeliano de ultrapassar a mera imitação<sup>1</sup>. Entre todas as imagens que a história preservou, poucas desafiam – e desafiam – o olhar humano de modo tão radical quanto o Sudário de Turim.

Assim, este ensaio defende que o Sudário constitui uma imagem-limite: um fenômeno luminoso e indiciário cuja formação não se encaixa nos regimes tradicionais do pictórico, do fotográfico ou do digital, funcionando como operador epistêmico capaz de reconfigurar nossa compreensão do visível.

A possível mortalha – uma das relíquias mais estudadas e controversas da história – trata-se de um lençol de linho de 4,41 por 1,13 metros que preserva a imagem frontal e dorsal de um corpo humano, documentado historicamente desde o século XIV, mas cuja formação física permanece enigmática. Tal imagem, cuja gênese continua objeto de investigação multidisciplinar, ultrapassa a dimensão religiosa, apresentando-se como um objeto de profundo interesse filosófico, científico e iconofotológico.

Este ensaio busca, portanto, aprofundar a compreensão do Sudário sob um ponto de vista iconofotológico. Convém explicitar que entendemos por iconofotologia o campo teórico que articula dimensões iconológicas, históricas, fenomenológicas e físico-químicas da imagem, examinando-a como inscrição luminosa e vestigial que integra corpo, luz e suporte.

Trata-se de uma abordagem capaz de compreender imagens que escapam aos modelos convencionais de representação, explorando duas tensões centrais que atravessam o objeto: a ontológica – entre visível e invisível, negativo e positivo – e a técnico-formativa – entre o analógico, o digital e a tridimensionalidade própria da imagem sindônica.

A análise será guiada por um diálogo com pensadores que abordaram a dialética dos opostos, a natureza da imagem e a fenomenologia da percepção. O recurso a esses autores não possui função ornamental, mas visa evidenciar como a imagem sindônica convoca categorias que atravessam ontologia, fenomenologia e teoria da imagem.

A natureza negativa do Sudário – e a ausência de pigmentos que justifiquem sua formação manual – oferece terreno fértil para investigar a relação filosófica entre negativo e positivo. Essa dialética, presente em diferentes tradições do pensamento ocidental, ilumina sua formação como fenômeno que se constitui na tensão quase ontológica entre presença e ausência, luz e sombra, ser e não-ser.

---

<sup>1</sup> “Hegel also makes a stern criticism of mimesis in his work *Aesthetics: Lecture on fine art*, when addressing its different currents. For the German philosopher, the mimetic epistemological model assigns art a purely formal purpose: remaking, with the means available to the artist, what exists in the natural world, ergo, that correspondence nature-art ‘is supposed to afford complete satisfaction.’” (HEGEL apud BRANDÃO, 2021, p. 186).

Mais que um objeto de culto ou curiosidade científica, o Sudário, com sua presença quase espectral, parece condensar os paradoxos da imagem, atuando como verdadeira epifania iconofotológica. Nele, a luz – princípio da fotografia e símbolo do transcendente – age como mediadora entre matéria e espírito. A superfície do linho, atravessada por uma presença sem traço pictórico, revela uma provável impressão luminosa, como se antecipasse o advento da própria fotografia, não apenas servindo como suporte imagético, mas manifestando uma presença-ausência ali estampada.

O processo fotográfico inaugurou uma nova ontologia da luz e da imagem: o mundo não apenas se manteve visível por meio da luz, como também passou a ser impresso por seu intermédio. Se isso já fora revolucionário no século XIX, a existência de uma imagem anterior ao processo que contém, em si, a inversão tonal característica do negativo fotográfico suscitou questões não só técnicas, mas também ontológicas e teológicas<sup>2</sup>.

Nesse sentido, é legítimo perguntar: seria o Sudário um **arquétipo** da imagem fotográfica, uma **forma fotogênica primordial**? Essa analogia não é gratuita: desde 1898, quando Secondo Pia realizou o primeiro registro fotográfico do tecido, constatou que a imagem **negativa** da mortalha era, na realidade, **positiva**, fato que surpreendeu o mundo científico e instaurou um novo paradigma visual. O Sudário parecia conter em si a inversão luminosa especular que define a essência da imagem fotográfica.

O encontro entre o objeto sagrado e a técnica moderna inaugurou um eixo simbólico comum, no qual a luz atua como escritura da presença e da ausência, fazendo emergir, com clareza inédita, a figura de um homem barbaramente torturado, mas cuja serenidade evoca o próprio Jesus morto.

Tal revelação provocou profundo impacto na comunidade acadêmica: transformar o negativo técnico em um positivo *sui generis* configurava um acontecimento que tangenciava o simbólico e o espiritual num período que buscava afastar-se do religioso. Aquilo que, no tecido, se mostrava indistinto – o positivo – ganhava nitidez quando mediado pela fotografia – o negativo.

A luz no Sudário – ou sua ausência – deixa de ser mero registro e se torna **evento**: algo que ocorreu no tempo, imprimindo no tecido o testemunho de um corpo. A matéria luminosa, determinante no ato fotográfico, transforma-se aqui em revelação, quase símbolo teológico. Como toda revelação implica ocultação (DERRIDA, 1990), aquilo que hoje se mostra no linho esteve, em algum momento, encoberto; a fotografia, por sua vez, apenas explicitou o que a imagem já continha em potência.

---

<sup>2</sup> Isso quer dizer que a luz, por meio da fotografia, opera aquilo que a teologia sempre compreendeu simbolicamente: a passagem do invisível ao visível.

Assim, o Sudário não apenas foi revelado pela fotografia, como também se comporta como uma *avant la lettre*, já que o linho mostrou conter, *in situ*, o germe da imagem fotográfica analógica e, como veremos, até digital.

Destarte, manifesta-se no Sudário não apenas o que alguns poderiam chamar de mistério religioso, mas o próprio mistério da luz que, desde os gregos, é símbolo da verdade e da manifestação. Heidegger observava que a essência da verdade é o desvelamento, a *aletheia*, o trazer à presença. O Sudário, portanto, aparece como evento de desvelamento em que o invisível se torna visível pela luz.

A iconofotologia emerge, assim, como campo capaz de integrar dimensões iconológica, iconográfica, histórica, fenomenológica, física, química e teológica da imagem – especialmente aquelas que desafiam categorias convencionais de percepção e interpretação. A imagem do Sudário, com sua natureza enigmática e características que prenunciam a fotografia, é objeto privilegiado dessa leitura, atuando como ponte entre visível e invisível, matéria e transcendência, como também palavra, ícone e luz.

Esse campo de estudo fornece instrumentos adequados para compreender o Sudário não como simples relíquia, nem como obra forjada, mas como paradigma simbólico da imagem sacra e religiosa. Para isso, é necessário ir além das leituras rasas que se limitam à superfície do linho sem considerar sua profundidade histórica, imagética e fenomenológica.

Determinados objetos científicos, contudo, não se deixam encerrar em vias únicas. Alguns se comportam como círculos abertos, cujos pontos se expandem ao infinito, exigindo múltiplos caminhos interpretativos. É o caso do Sudário de Turim, que, desde que Secondo Pia o fotografou em 1898, revelou-se objeto singular, incapaz de ser reduzido a explicações rápidas ou unívocas.

Partindo desses pressupostos, este estudo examina: 1) a formação histórica e material do Sudário; 2) seus enquadramentos filosóficos e iconofotológicos; e 3) sua relação comparativa com os regimes fotográficos analógico e digital. Esse percurso permitirá demonstrar que o Sudário não é apenas um objeto de pesquisa, mas um operador epistêmico que redefine o estatuto das imagens técnicas.

## **2 ADVENTO NA EUROPA OCIDENTAL**

Para compreender os debates científicos e filosóficos que envolvem o Sudário, é indispensável recuperar seu percurso histórico documentado na Europa Ocidental. Convém, portanto, retomar brevemente o trajeto da relíquia, cuja singularidade material condicionou o modo como sua imagem foi percebida ao longo dos séculos. Assim, é necessário conhecer a história dessa mortalha – ao menos a que possui documentação –, desde seu aparecimento na

Europa Ocidental por volta de 1350, na pequena cidade de Lirey, na França, momento em que se instaurou seu caráter controverso e suas primeiras reações antagônicas. A ausência de registros anteriores e o impacto visual da imagem contribuíram para o surgimento simultâneo de suspeitas e devoções.

De posse de Geoffrey de Charny – que jamais revelou sua origem nem como o tecido chegara a suas mãos —, a relíquia permaneceu resguardada até sua morte. Antes, porém, Geoffrey empenhou-se em construir um local que servisse não apenas como proteção ao tecido e possível centro de peregrinação, mas também como mausoléu para si e para sua família.

Em 1349, solicita ao Papa Clemente VI autorização para erguer uma igreja em suas terras, com seis cônegos. Obteve a permissão e chegou a construir um templo de madeira, provisório; contudo, seu intento foi interrompido quando caiu prisioneiro dos ingleses. Credo permanecer encarcerado indefinidamente, prometeu dedicar uma igreja à Virgem Maria caso recuperasse a liberdade (WILSON, 1979). De fato, foi libertado pelo rei João, o Bom, em julho de 1351. Já em 1354, renova a petição ao agora Papa Inocêncio VI, que lhe concede, novamente, autorização para instituir a colegiada<sup>3</sup>.

Dois anos depois, o bispo Henri de Poitiers consagra a nova igreja, em meio a discursos elogiosos; sem, contudo, mencionar o Sudário do qual aparentemente não tinha conhecimento. Poucos meses após a inauguração, em 19 de setembro de 1356, Geoffrey morre em batalha. Ainda assim, nenhuma referência à mortalha é feita nas cerimônias por sua alma, selando ainda mais o mistério de sua origem.

A **autêntica mortalha de Jesus**, como passou a ser chamada para atrair fiéis, foi exibida pela primeira vez à veneração pública por volta de 1357. É possível que essa decisão tenha partido da viúva, Jeanne de Vergy, que deve ter tomado ciência da existência do tecido após a morte do marido, ou mesmo por intermédio dele. Esse fato encontra respaldo no achado, em 1855, de uma medalha no rio Sena, provavelmente adquirida por peregrinos que visitaram as exibições (fig. 1).

A medalha representa o Sudário desdobrado horizontalmente, com as duas figuras – frontal e dorsal – do homem ali impresso, ladeadas pelos braços dos Charny (à esquerda, com três pequenos escudos) e dos Vergy (à direita, com três rosas de cinco pétalas). Abaixo, vê-se um túmulo vazio, de cujo interior emerge uma cruz cingida, possivelmente, pela coroa de espinhos, ladeada por dois *flagra*; acima, dois sacerdotes paramentados sustentam a mortalha.

Tal representação corrobora parcialmente o conhecido *Memorandum D’Arcis*, segundo o qual as exibições eram realizadas com a maior solenidade: “com dois sacerdotes vestidos de alvas,

<sup>3</sup> No cristianismo, uma igreja colegiada é um templo onde o culto diário é conduzido por um colégio de cônegos, clérigos seculares organizados como uma comunidade autônoma. Embora semelhante a uma catedral em governança e observância religiosa, não serve como sede episcopal nem possui responsabilidades diocesanas.



com estolas e manípulos, demonstrando a maior reverência possível, cercados de tochas acesas, sobre um estrado construído especialmente para esse fim.” (WILSON, 1979, p. 319)

Figura 1 - Souvenir de possível exposição do Sudário encontrado no Rio Sena, em 1855



Fonte: Autor.

Desde suas primeiras aparições em Lirey, o Sudário suscitou reações divergentes. A força imagética da figura – simultaneamente reconhecível e enigmática – atraía grande devoção popular, ao passo que despertava suspeitas de autoridades eclesiásticas empenhadas em preservar ortodoxia e controle sobre objetos de culto. Nesse contexto, Henri de Poitiers, após consultar teólogos, concluiu que a relíquia não poderia ser autêntica e proibiu sua exibição. Essa primeira intervenção, no entanto, não produziu efeitos duradouros, mas já revelava a tensão que acompanharia o Sudário por séculos.

A controvérsia atingiu seu ápice algumas décadas depois; quando, em 1389, o bispo Pierre d’Arcis retomou a acusação de fraude, alegando que a imagem teria sido produzida por um artista, cuja suposta confissão teria sido registrada por seu antecessor. D’Arcis enviou ao antipapa Clemente VII um documento minucioso, pedindo a supressão imediata das exibições. Em sua carta, não se limita a questionar a autenticidade, mas denuncia o uso da relíquia pelos cônegos de Lirey para fins econômicos.

A resposta papal, porém, tomou outro rumo. Em 1390, Clemente VII expediu uma bula que não acolheu integralmente a denúncia: autorizou as exibições, desde que acompanhadas da advertência de que o tecido deveria ser apresentado não como o **verdadeiro Sudário de Cristo**,

mas como uma imagem que o representava. Essa solução conciliatória evitava tanto a proibição total do culto, quanto o acirramento da disputa entre bispos e cônegos.

Esse episódio constitui a primeira intervenção institucional de grande alcance na história do Sudário, evidenciando que a polarização entre devoção popular e desconfiança oficial não é recente, mas acompanha a peça desde sua documentação mais antiga. Também mostra que, mesmo sob suspeita, a imagem possuía força suficiente para que a Santa Sé optasse por uma solução de compromisso, reconhecendo – ainda que implicitamente – o poder espiritual e visual do objeto.

Em maio de 1398, Geoffrey II morre em batalha na Hungria, e o Sudário permanece com os cônegos de Lirey. Contudo, com o acirramento da Guerra dos Cem Anos, a relíquia passa a circular entre mãos nobres e eclesiásticas, sendo transferida para locais mais seguros. Marguerite de Charny, filha do patrono e então casada com Humbert de Villersexel, recebe as joias e relíquias da colegiada, entre elas “um tecido no qual havia a imagem ou representação do Sudário de Nosso Senhor Jesus Cristo [...] guardado em uma caixa adornada com o selo dos de Charny” (WILSON, 1979, p. 257).

Humbert assina o recibo em 6 de julho de 1418, comprometendo-se a devolver todos os objetos após o fim dos distúrbios e, de modo especial, o Sudário. A relíquia foi levada para Saint-Hippolyte-sur-le-Doubs, residência dos condes de la Roche, perto de Besançon.

Se a intenção inicial de Marguerite era devolver aqueles objetos desconhecidos, que lhe pertenciam por herança, mudou de opinião, sobretudo em relação ao Sudário. A relíquia passou a ser exibida em festas religiosas na região, momento em que surgiram diversas cópias – entre elas o célebre **Sudário de Besançon**.

Com a morte do marido, em 1438, Marguerite torna-se depositária das relíquias e, em 1443, o deão de Lirey entra na justiça para reavê-las. Ela devolve as demais peças, mas recusa entregar o Sudário, afirmando que era um bem de família, parte dos despojos de guerra de seu avô, e que a colegiada apenas o custodiara (WILSON, 1979).

Já sexagenária e sem herdeiros, Marguerite procura uma Casa suficientemente poderosa para proteger o Sudário. Exibe a relíquia em Chimay e depois no Castelo de Germolles, mas sem êxito. Por fim, em 22 de março de 1453, entrega o Sudário ao duque Luís de Saboia, que a recompensa com o Castelo de Rarambon e as rendas de Miribel.

Com a transferência para a **Casa de Saboia**, inicia-se uma fase decisiva, marcada por estabilidade e exposições mais regulares, que culminariam séculos depois na revelação fotográfica de Secondo Pia. Em 1502, Amadeu, filho do duque, conduz o Sudário em procissão à igreja ducal de Chambéry, onde fica sob os cuidados das clarissas. Em 1532, um incêndio atinge a Sainte-



Chapelle: o relicário de prata derrete, parcialmente, e gotas incandescentes danificam o tecido, deixando marcas e remendos ainda visíveis.

Em 14 de setembro de 1578, a relíquia é transferida definitivamente para Turim, acompanhando a mudança da capital dos Saboia. A partir do século XVII, sua exposição torna-se menos frequente – dezesseis vezes no século XVII, nove no XVIII e cinco no XIX. Muitas dessas exposições estavam ligadas a celebrações da família ducal, como as bodas que motivariam a exposição de 1898, quando Secondo Pia fotografou o Sudário, retirando-o do ostracismo em que se encontrava desde o Iluminismo.

A revelação fotográfica não apenas deslocou a relíquia do âmbito do sacro, como também a inseriu no campo científico, dada sua intrigante particularidade: a chapa de vidro do negativo comportava-se como positivo, revelando detalhes invisíveis a olho nu (BRANDÃO, 2020).

Essa primeira fase histórica é fundamental não apenas do ponto de vista documental, mas porque já evidencia o papel da imagem como objeto de disputa, traço que acompanhará todo o percurso do Sudário até as análises técnico- fotográficas modernas.

### 3 A LUZ E O SUDÁRIO SOB UM PONTO DE VISTA FILOSÓFICO

Desde a Antiguidade, a luz tem sido compreendida não apenas como fenômeno físico, mas como princípio ontológico e teofânico. Para os gregos, por exemplo, *φῶς* (*phós* – luz) não apenas iluminava o mundo, os objetos e as pessoas, como também, e de modo especial, o pensamento delas.

### 4 LUZ, TRANSFORMAÇÃO E TENSÃO DOS OPOSTOS

Assim, para Heráclito de Éfeso (c. 535-475 a.C.), a realidade é caracterizada pela unidade dos opostos e pelo fluxo incessante – *πάντα ῥεῖ* (*panta rei*) –, além disso, o fogo, princípio do cosmos (*arché*), simboliza a constante transformação e a coexistência dos opostos em um movimento perpétuo: tudo nasce e tudo perece. Dessa maneira, o conflito e a tensão entre contrários não são meramente destrutivos, mas constitutivos da harmonia do mundo, como podemos ver nos seguintes fragmentos: “Caminho: em cima, embaixo, um e o mesmo” (COSTA, 2002, p. 204); ou “Deus: dia-noite, inverno-verão, guerra-paz, saciedade-fome” (COSTA, 2002, p. 200).

Podemos fazer, assim, uma analogia entre o evento que gerou a imagem no Sudário e o fogo heraclitiano, já que em ambos se trata de um evento de passagem e de metamorfose, um instante em que a matéria é transformada pela energia, e a morte é atravessada pela luz. A

imagem sindônica pode ser interpretada como manifestação de uma tensão dialética fundamental: a imagem em si é um **negativo**, ausência de luz, que revela uma presença.

No entanto, a luz que pode ter sido irradiada do corpo e atingido o tecido, gerando a imagem, é, simultaneamente, o agente que criou aquele espectro, bem como a força que o tornou visível em sua inversão tonal. Sua formação é atribuída, por alguns cientistas, a um evento de energia radiante (JACKSON, 1991; FANTI; MORONI, 2002; FANTI, 2010), sugerindo um processo dinâmico e transformador, análogo ao fogo heraclítico que tudo consome e tudo cria. A imagem do Sudário, portanto, não é estática, mas um registro de um possível evento energético que uniu e separou positivo e negativo em um instante de intensa transformação.

## 5 LUZ COMO EMANAÇÃO E PARTICIPAÇÃO

Plotino (c. 204-270 d.C.), principal expoente do Neoplatonismo, postula o Uno<sup>4</sup> como princípio supremo e inefável, que transcende toda a existência e toda predicação. O Uno é “além do ser” e, portanto, caracterizado por uma negatividade transcendente; não é nada do que existe, mas a fonte de tudo, e a realidade que dele emana em sucessivas hipóstases – inteligência, alma do mundo – é, cada vez mais, diferenciada e menos perfeita, mas ainda participa de sua plenitude (PLOTINO, 1998). A matéria, no extremo da emanção, é a máxima privação do Uno, não uma negação absoluta, mas um reflexo distante de sua luz.

Dessa maneira, Plotino afirmava que o ato de ver ultrapassava a mera percepção sensível: ver também é participar da luz e daquilo que se vê. Nas **Enéadas**, o filósofo afirmava que “o olho nunca veria o sol não tendo vindo a ser da forma do sol” (PLOTINO I, 6, 9); estabelecia, assim, o princípio de que o conhecimento é um processo de assimilação entre sujeito e objeto. Essa analogia é retomada quando descreve a visão intelectual como uma iluminação recíproca, na qual intelecto e inteligível se tornam “uma só luz” (PLOTINO I, V, 3, 8).

Tal ideia exprime o núcleo da epistemologia plotiniana, segundo a qual o conhecimento é forma de unificação com o princípio luminoso do ser. Nessa perspectiva, a visão não é passiva, mera recepção, mas participação ativa, comunhão luminosa que dissolve a distância entre quem vê e o que é visto.

Essa concepção é acolhida, de certo modo, na teologia cristã, para a qual Jesus é *lux mundi* (“a luz do mundo”, Jo 8,12); a própria criação, no Gênesis, inicia-se com o *fiat lux* (“faça-se a luz”, Gn 1,3), gesto inaugural que funda não apenas o cosmos e a vida como a conhecemos, mas a própria possibilidade da visibilidade. A imagem do Sudário, nesse sentido,

---

<sup>4</sup> O Uno, na filosofia de Plotino, é o princípio supremo, único, imóvel, eterno e transcendente, que está na origem de toda a realidade. É a fonte de tudo o que existe, embora não possa ser descrito por ser anterior a todas as categorias e a própria mente humana não ser capaz de apreendê-lo completamente. Em vez de ser algo com qualidades, é a origem de todas as qualidades, para a qual todas as coisas retornam.

pode ser vista como emanção ou reflexo de uma realidade transcendente, visto que sua natureza *αχειροποίητος* (*acheiropoietos* – não feita por mãos humanas) a conecta a uma origem que transcende a causalidade material e artística. Além disso, sendo um negativo, é forma de privação que, paradoxalmente, revela presença. É como se a ausência de intervenção humana permitisse que a luz do Uno se imprimisse, diretamente, sem as distorções da matéria ou da técnica.

## 6 NEGATIVIDADE E NEGATIVO FOTOGRÁFICO

Para Hegel (1770–1831), a realidade é o próprio Espírito em processo de autoconhecimento, que se desenvolve por meio de um movimento dialético interno. Embora o conhecido esquema afirmação (tese), negação (antítese) e negação da negação (síntese) não tenha sido formulado literalmente por ele, podemos empregá-lo aqui como imagem aproximativa do processo. Em Hegel, o que efetivamente opera é a negatividade imanente, pela qual cada determinação contém o impulso de sua própria superação. A negação não é mera ausência, mas força ativa que desloca e transforma as formas do Espírito. A chamada “negação da negação” designa o momento em que uma limitação é superada e preservada em determinação mais elevada, configurando o motor do progresso da verdade. Assim, o negativo torna-se elemento estrutural pelo qual a realidade se realiza (HEGEL, 1986).

O Sudário, como imagem em negativo, também pode ser lido através da lente hegeliana: não se apresenta apenas como ausência do positivo, mas como forma ativa de revelação. Ao se negar o fato de a Síndone ser uma pintura ou gravura, abre-se a possibilidade de perscrutar, na imagem, sua natureza peculiar, constituída por um processo de inversão tonal; afinal, ela própria é a negação (antítese) da representação artística tradicional. A ciência, por sua vez, ao investigar o Sudário, busca negar tal negação (síntese) entre a imagem física e o provável evento que a gerou, tentando compreender o fato por trás dessa aparente negação da técnica humana.

## 7 ÍNDICE, RASTRO E CONTIGUIDADE

Com Charles Sanders Peirce (1839-1914), a reflexão sobre a natureza da imagem encontra um dos fundamentos mais sólidos da filosofia moderna da significação. Ao propor sua teoria triádica do signo – ícone, índice e símbolo –, Peirce estabelece uma ontologia dos modos de representação que ultrapassa a mera dimensão linguística, permitindo compreender a imagem não apenas como imitação, mas como acontecimento semiótico do real. Segundo ele, um signo, ou *representamen*, é algo que está em lugar de algo sob algum aspecto ou capacidade (PEIRCE, 2005). Essa definição já indica que todo signo é relacional e processual: ele se constitui no movimento entre objeto, signo e interpretante.

No âmbito da imagem, a distinção entre ícone, índice e símbolo é particularmente relevante. O **ícone** mantém com o objeto uma relação de semelhança formal; o **símbolo** depende de convenções e códigos culturais; já o **índice** funda-se em relação de contiguidade física ou causal, sendo marca deixada pela presença efetiva do objeto e por tê-lo afetado (PEIRCE, 2005).

O índice é, antes de tudo, vestígio de presença, inscrição do real que se dá não por representação, mas por impacto, contato ou impressão. Trata-se, portanto, do signo que mais se aproxima daquilo que podemos chamar de acontecimento ontológico da imagem, pois sua gênese está enraizada no próprio ser do objeto que o produziu. Como observa Dubois, retomando Peirce, “a fotografia é o tipo mais puro do signo indicial” (DUBOIS, 1993, p. 48), já que resulta da ação direta da luz sobre uma superfície sensível, sem intermediação da mão humana.

Nessa perspectiva, o Sudário de Turim pode ser compreendido como ápice dessa lógica indicial; pois, diferentemente das imagens icônicas que representam o objeto por semelhança, como a pintura e as gravuras, a imagem do Sudário não é fruto da *μίμησις* (*mímesis* – imitação), mas de uma possível relação física e existencial entre um corpo e o tecido. Como não há pigmentos ou pinceladas em sua superfície, e inexistente uma intenção estética, temos um rastro de presença deixado por um corpo que esteve ali. Trata-se, portanto, de uma imagem que, na terminologia peirceana, se define pela força causal da presença, não pela convenção ou pela semelhança. Ao marcar a passagem do real, o índice torna visível aquilo que já não está. Nesse sentido, o Sudário encarna o que Peirce chamaria de *sinsigno* (signo existencial), pois sua condição depende da efetiva presença do corpo que o gerou. A imagem torna-se manifestação limiar entre ser e não-ser, presença e retirada. Barthes, refletindo o caráter indicial da fotografia, diria “daquilo que foi” (BARTHES, 1984, p. 127).

Essa afirmação encontra, no Sudário, sua expressão mais radical: a imagem não apenas remete ao passado, mas encarna o vestígio do acontecimento. A mortalha, portanto, pode ser interpretada como paradigma da imagem indicial, pois não apenas aponta para o real, mas se constitui como epifania do contato, conjunção de luz, corpo e matéria que produz traço irreduzível, em que a ausência se converte em presença pela própria força do signo.

## 8 DESVELAMENTO, CLAREIRA E ACONTECIMENTO

Martin Heidegger (1889–1976) aborda a questão do ser por meio do conceito de *ἀλήθεια* (*aletheia* – desvelamento, desocultamento), indicando que todo desvelar é sempre parcial, pois traz consigo um momento de velamento. O ser se manifesta enquanto se retrai, num jogo contínuo entre presença e ausência; por isso, a verdade não é mera propriedade de proposições, mas o próprio evento em que o ser se deixa aparecer. (HEIDEGGER, 2005)

Retomando a tradição fenomenológica, Heidegger redefine a noção de Ser a partir da ideia de *Lichtung*, termo que significa “clareira”. Para o filósofo, o Ser não é substância nem ente, mas o acontecer do aparecer – o espaço aberto em que os entes podem manifestar-se. O Ser, portanto, “se dá como *Lichtung*, isto é, como espaço aberto onde as coisas podem aparecer” (HEIDEGGER, 1977).

A clareira, portanto, não é simples metáfora visual, mas condição ontológica de manifestação: nela o ente se mostra em sua própria abertura. Assim, o fenômeno é “*das Sich-an-ihm-selbst-zeigende*” (HEIDEGGER, 1967, p. 28), aquilo que se mostra a partir de si mesmo. O aparecer não é produção subjetiva, mas um deixar-ser do ente em sua luminosidade. A luz, nesse contexto, deixa de ser metáfora da razão e passa a designar o modo de ser do próprio ser: o acontecimento pelo qual o oculto se torna manifesto.

Sob essa perspectiva, o Sudário de Turim pode ser compreendido como *Lichtung*: o tecido, em sua materialidade silenciosa, converte-se em lugar de desvelamento onde o invisível se mostra. Como a imagem não resulta de intervenção humana identificável, não é mera representação, mas manifestação; a ausência do corpo torna-se presença visível, e aquilo que a morte encobriu aparece como revelação luminosa.

Entre as hipóteses de formação da imagem, a possibilidade de radiação luminosa torna a metáfora da clareira ainda mais incisiva: teria sido a própria luz o agente dessa aparição. Mais do que fenômeno físico, entrevê-se aí uma epifania ontológica – a luz que revela o ser de Cristo no instante mesmo em que o corpo já não está. O Sudário constitui, assim, um lugar fenomenológico da revelação: o acontecimento em que o ser se manifesta na forma paradoxal da presença-ausência, uma *Lichtung* situada entre o visível e o invisível, entre o mundo e o mistério.

Essa afirmação encontra, no Sudário, sua expressão mais radical: a imagem não apenas remete ao passado, mas encarna o vestígio do acontecimento. A mortalha, portanto, pode ser interpretada como paradigma da imagem indicial, pois não apenas aponta para o real, mas se constitui como epifania do contato, conjunção de luz, corpo e matéria que produz traço irreduzível, em que a ausência se converte em presença pela própria força do signo.

## 9 DESVELAMENTO, CLAREIRA E ACONTECIMENTO

Martin Heidegger (1889–1976) aborda a questão do ser por meio do conceito de *ἀλήθεια* (*aletheia* – desvelamento, desocultamento), indicando que todo desvelar é sempre parcial, pois traz consigo um momento de velamento. O ser se manifesta enquanto se retrai, num jogo contínuo entre presença e ausência; por isso, a verdade não é mera propriedade de proposições, mas o próprio evento em que o ser se deixa aparecer. (HEIDEGGER, 2005)

Retomando a tradição fenomenológica, Heidegger redefine a noção de Ser a partir da ideia de *Lichtung*, termo que significa “clareira”. Para o filósofo, o Ser não é substância nem ente, mas o acontecer do aparecer – o espaço aberto em que os entes podem manifestar-se. O Ser, portanto, “se dá como *Lichtung*, isto é, como espaço aberto onde as coisas podem aparecer” (HEIDEGGER, 1977).

A clareira, portanto, não é simples metáfora visual, mas condição ontológica de manifestação: nela o ente se mostra em sua própria abertura. Assim, o fenômeno é “*das Sich-an-ihm-selbst-zeigende*” (HEIDEGGER, 1967, p. 28), aquilo que se mostra a partir de si mesmo. O aparecer não é produção subjetiva, mas um deixar-ser do ente em sua luminosidade. A luz, nesse contexto, deixa de ser metáfora da razão e passa a designar o modo de ser do próprio ser: o acontecimento pelo qual o oculto se torna manifesto.

Sob essa perspectiva, o Sudário de Turim pode ser compreendido como *Lichtung*: o tecido, em sua materialidade silenciosa, converte-se em lugar de desvelamento onde o invisível se mostra. Como a imagem não resulta de intervenção humana identificável, não é mera representação, mas manifestação; a ausência do corpo torna-se presença visível, e aquilo que a morte encobriu aparece como revelação luminosa.

Entre as hipóteses de formação da imagem, a possibilidade de radiação luminosa torna a metáfora da clareira ainda mais incisiva: teria sido a própria luz o agente dessa aparição. Mais do que fenômeno físico, entrevê-se aí uma epifania ontológica – a luz que revela o ser de Cristo no instante mesmo em que o corpo já não está. O Sudário constitui, assim, um lugar fenomenológico da revelação: o acontecimento em que o ser se manifesta na forma paradoxal da presença-ausência, uma *Lichtung* situada entre o visível e o invisível, entre o mundo e o mistério.

Nenhuma reprodução dissolve seu “aqui e agora”. Pelo contrário: a multiplicação de imagens acentua o afastamento do original, reforçando sua aura. A fotografia de Secondo Pia, em 1898, não eliminou a singularidade da mortalha; ao contrário, deslocou-a, intensificou-a, revelou-a de modo inédito. O Sudário confirma, ao mesmo tempo em que desafia, o diagnóstico de Benjamin: confirma-o porque preserva um “aqui e agora” inassimilável; desafia-o porque suas reproduções não destroem a aura, mas a tornam ainda mais desejada e, paradoxalmente, mais distante.

Nesse sentido, o Sudário pode ser compreendido como uma fulguração aurática: uma luz sobrevivente que transita entre a vida e a morte, entre corpo e espírito. Não é mera representação; é epifania luminosa, imagem que relampeja como testemunho, cuja inteligibilidade se renova a cada olhar.



## 10 CARNE DO MUNDO E INTERCORPOREIDADE

Maurice Merleau-Ponty (1908–1961), em sua fenomenologia da percepção, enfatiza a ambiguidade e a intercorporeidade como estruturas fundamentais da experiência. O corpo não é um objeto entre outros, mas o meio sensível pelo qual o mundo se manifesta. A percepção é entrelaçamento: o vidente e o visível se atravessam, configurando o que denomina *chair du monde* (carne do mundo) (MERLEAU-PONTY, 2005). Nesse horizonte, positivo e negativo, presença e ausência, figura e fundo, não são opostos, mas dimensões co-originárias do aparecer.

O Sudário se insere nessa lógica como expressão singular dessa **carne do mundo**: um tecido em que um acontecimento corporal deixou inscrita sua própria modalidade de aparecer. Por ser uma imagem negativa – e, ao mesmo tempo, dotada de sugestão tridimensional – exige uma percepção que ultrapassa os modos habituais de representação. Contornos imprecisos, sombras rarefeitas e inversão tonal convocam o observador a participar da constituição do sentido. Assim, o Sudário não se oferece como imagem passiva, mas como dispositivo de intercorporeidade: o olhar encontra ali um vestígio que o interpela, exigindo engajamento sensível. A ciência, ao investigar a formação dessa inscrição lumínica, procura compreender como um corpo pôde deixar no tecido um rastro tão singular. A fenomenologia, por sua vez, mostra que esse rastro não é apenas físico: é manifestação do entrelaçamento ontológico entre corpo, tecido e olhar.

## 11 PUNCTUM, TESTEMUNHO E TEMPO

Roland Barthes (1915–1980), em **A câmara clara**, afirma que a fotografia é antes de tudo um testemunho: “isso foi” (*ça a été*) (BARTHES, 1984). A imagem técnica, segundo ele, é o registro de uma presença que já não está; é índice do real, traço físico de algo que se apresentou diante da objetiva. A luz que toca o corpo toca também o filme: há uma contiguidade ontológica entre objeto e imagem.

Barthes, dessa maneira, ao definir a fotografia como “mensagem sem código” (BARTHES, 1977, p. 43), procura justamente diferenciá-la das outras formas de imagem, como a pintura ou a gravura, que dependem de convenções e estilos. Para ele, a fotografia é uma mensagem puramente denotativa, porque mantém uma ligação física direta com o real; além disso, observa que o negativo preserva a verdade do contato: “O que a fotografia reproduz ao infinito só aconteceu uma vez: ela repete, mecanicamente, o que nunca mais poderá repetir-se existencialmente.” (BARTHES, 1984, p. 13) O que o olho vê na cópia positiva é apenas a tradução do toque primeiro, invisível, que se deu no instante da exposição.

É precisamente nesse ponto que o Sudário de Turim se aproxima radicalmente da essência barthesiana da fotografia. Tal como a película sensibilizada pela luz, o tecido teria sido

marcado por uma emissão luminosa ou energética proveniente do corpo ali envolto. A imagem não é representação, mas vestígio: registro fenomenal de uma presença que se retirou.

Barthes observa que toda fotografia é um *memento mori*, pois aquilo que ela mostra já passou. No Sudário, essa dimensão se intensifica: ali não está apenas o “que foi”, mas o rastro de um corpo morto, cuja inscrição materializa a conjunção entre presença e ausência. O *punctum*, aquilo que fere e toca, encontra na mortalha sua forma mais profunda: a ferida literal e simbólica impressa no tecido convoca o olhar a um encontro com o irrepresentável.

O Sudário, portanto, realiza em grau extremo aquilo que Barthes descreve como essência fotográfica: a imagem como prova de uma presença ausente. Ele funciona como arquétipo de uma fotografia natural, anterior à invenção da própria técnica, pois nele o real se imprimiu diretamente no suporte, sem mediação artística ou intencionalidade estética.

## 12 FENÔMENO SATURADO E DOM DE PRESENÇA

Jean-Luc Marion (1946) desloca a fenomenologia<sup>5</sup> ao propor a categoria dos *phénomènes saturés* (fenômenos saturados): aqueles cuja doação excede a capacidade conceitual da consciência (MARION, 1997) e se impõe como dádiva de presença<sup>6</sup>. A saturação ocorre quando o visível supera a visibilidade possível, quando o dado se oferece em excesso, não podendo ser contido pelo olhar que o recebe. Diferentemente do fenômeno comum – que o sujeito apreende e delimita –, o fenômeno saturado impõe-se como dom, subvertendo a estrutura intencional. Não é o sujeito que constitui o fenômeno; é o fenômeno que constitui o sujeito como receptor.

Marion distingue modalidades dessa saturação: a estética, a erótica, a histórica e a revelada. Esta última diz respeito à manifestação do sagrado, na qual o aparecer irrompe não apenas como dado sensível, mas como presença espiritual (MARION, 2010). É sob essa chave que se pode compreender o possível rosto de Cristo no Sudário: trata-se de uma imagem que excede tanto a explicação científica, quanto a redução estética.

O Sudário resiste a enquadramentos: não é obra de arte, pois carece de intenção e técnica reconhecíveis; tampouco é puro objeto científico, já que sua formação não pode ser reproduzida ou mensurada, adequadamente, pelos instrumentos disponíveis. A imagem, portanto, escapa aos regimes convencionais de interpretação; satura o olhar porque oferece mais do que pode ser contido.

<sup>5</sup> Para Husserl, todo fenômeno é aquilo que aparece à consciência, estruturado pela intencionalidade, isto é, a consciência é sempre consciência de algo. O fenômeno, portanto, é limitado pela capacidade de apreensão do sujeito.

<sup>6</sup> O termo “dádiva de presença” é crucial: trata-se de algo que se oferece sem se deixar possuir. A imagem no Sudário não é algo que se veja, mas algo que nos vê, como diria Marion ao falar do ícone. O ícone cristão não mostra o divino, mas permite que o divino se manifeste através dele. Assim, o Sudário não é uma representação de Cristo; é o traço de uma presença, uma epifania, no sentido heideggeriano-marioniano do termo.

Nesse sentido, ver o Sudário não é apenas perceber: é receber. A imagem se impõe como dom, não como objeto a ser dominado. Sua visibilidade é atravessada pela invisibilidade; aquilo que aparece aponta para além de si, exigindo uma **disponibilidade** fenomenológica, mais do que uma análise. Essa presença que se doa dialoga, ainda, com o pensamento de Emmanuel Levinas (1980), para quem o rosto é sempre epifania e interpelação ética.

### 13 *NACHLEBEN*, SOBREVIVÊNCIA E VESTÍGIO

Georges Didi-Huberman (1953), ao repensar o estatuto da imagem, mostra que ela se constitui em tensão irreduzível entre presença e ausência. O visível nunca é plenitude; é sempre atravessado por camadas do tempo, por latências, por restos, por sobrevivências – aquilo que Warburg denominou *Nachleben*, a vida póstuma das imagens. (DIDI-HUBERMAN, 2013) Ver, portanto, nunca é gesto neutro: aquilo que vemos também nos olha, instaurando reciprocidade assimétrica entre sujeito e imagem. (DIDI-HUBERMAN, 1998)

A luz desempenha, nesse contexto, função ambígua: torna visível, mas também deixa entrever o que permanece em latência. A imagem é sempre mais do que mostra; cada aparição carrega um fundo de sobrevivência que retorna, insiste, reaparece. (DIDI-HUBERMAN, 2015)

O Sudário de Turim é, nesse sentido, exemplar: ele se oferece ao olhar e, simultaneamente, se retrai; mostra uma figura e preserva uma zona de spectralidade; apresenta uma inscrição material e, ao mesmo tempo, uma sobrevivência que excede sua forma. A imagem não se esgota no que aparece: nela sobrevive um rastro, uma presença que insiste e retorna, constituindo uma verdadeira *Nachleben*. A face impressa não apenas se mostra, mas interpela: devolve o olhar ao observador, convocando-o a um encontro com algo que o excede.

Nessa dinâmica, a luz opera como força paradoxal: revela e oculta, ilumina e fende, produzindo, não um objeto transparente, mas uma imagem lacunar – uma visibilidade que carrega em si o peso do invisível. Assim, o Sudário manifesta uma presença sobrevivente: uma forma que persiste além da morte e que, ao sobreviver, continua a produzir sentido.

### 14 SÍNTESE FENOMENOLÓGICA E ICONOFOTOLÓGICA DA LUZ NO SUDÁRIO

O Sudário pode, dessa maneira, ser compreendido como *Lichtung*, clareira na qual o invisível se deixa ver sem jamais se esgotar em sua visibilidade. Não é um artefato a ser explicado, mas um sinal a ser ruminado, daí a dificuldade em apreendê-lo e delimitá-lo. Sua imagem revela-se à semelhança de um ícone: não se trata apenas de ver o Cristo, mas de ser, de certo modo, visto por Ele – no sentido fenomenológico da interpelação que antecede o olhar e o convoca. Tal dinâmica ecoa aquilo que Didi-Huberman identifica como a estrutura

paradoxal da imagem: aquilo que se mostra também se retrai; aquilo que vemos também nos olha; toda imagem abriga um resto, um excedente, uma latência que retorna. É nesse horizonte que se insere o conceito warburguiano de *Nachleben*: a sobrevivência das formas, sua vida póstuma, sua insistência para além da origem histórica. A imagem do Sudário participa dessa lógica, pois aquilo que nela se oferece ao olhar não coincide plenamente com o que nela sobrevive. Há, no tecido, uma permanência que excede a materialidade e retorna como vestígio: presença que insiste no tempo. Assim, a face de Jesus manifesta-se como dádiva de presença, desafiando tanto a objetividade científica quanto a estética artística, situando-se no domínio da revelação que combina inscrição luminosa e sobrevivência formal, não apenas aparecimento, mas reaparição.

Diante dessa imagem, o observador é chamado a abandonar a postura de domínio epistemológico e assumir uma atitude de escuta e recepção. Ver o Sudário é deixar-se tocar por esse duplo movimento: o da luz que revela e o da forma que sobrevive. Isso possibilita a reconciliação entre fenomenologia e teologia: entre o visível e o invisível, o humano e o divino, a aparição e aquilo que, permanecendo latente, continua a vibrar.

Nessa trajetória, a luz surge como fio condutor que atravessa teologia, fenomenologia, iconologia warburguiana e técnica fotográfica. Na teologia cristã, simboliza a presença divina: *Ego sum lux mundi* (“Eu sou a luz do mundo”, Jo 8,12). Na fenomenologia heideggeriana, é o meio pelo qual o ser se manifesta: a *Lichtung*, clareira onde o Ser aparece; em Marion, ela se dá como saturação, fenômeno que excede a consciência e se impõe como dom; em Didi-Huberman, é aquilo que faz emergir o vestígio sobrevivente, o que visibiliza a *Nachleben*; na fotografia, por fim, a luz é condição originária: *photós + gráphein*, “desenhar com luz”.

O Sudário – entendido por muitos pesquisadores como forma de fotografia natural – torna-se, assim, ponto de convergência entre ícone sagrado e imagem técnica, entre teofania e impressão luminosa, entre vestígio físico e sobrevivência simbólica. A luz, mais que meio físico, apresenta-se como princípio ontológico e histórico que articula espiritual e material, configurando a *Nachleben* inscrita no tecido e permitindo compreender o Sudário como travessia entre visível e invisível, lugar em que a presença divina se manifesta como vestígio luminoso que insiste, retorna e perdura.

Dessa perspectiva, cada abordagem filosófica oferece um olhar singular sobre a luz e seu papel na revelação do real, possibilitando compreender o Sudário de Turim não apenas como vestígio material, mas como fenômeno que articula presença e ausência, visibilidade e transcendência, inscrição e sobrevivência. Ontologia, fenomenologia e iconologia convergem, assim, para interpretar o Sudário como testemunho lumínico, vestígio sobrevivente e índice de presença.

Apresenta-se, a seguir, uma síntese das principais concepções filosóficas da luz, destacando suas características fundamentais e suas possíveis relações com a formação e a significação da imagem do Sudário de Turim. A tabela busca evidenciar essa convergência entre ontologia, fenomenologia e semiologia.

Tabela 1 - principais concepções filosóficas e características essenciais da luz, destacando sua relação com o Sudário de Turim

Filósofo	Concepção da luz	Principais características	Relação com o Sudário de Turim	Categoria iconofotológica correspondente <sup>8</sup>
<b>Heráclito (c. 535–475 a.C.)</b>	Luz como fogo primordial, princípio de transformação contínua	Unidade dos opostos; fluxo incessante ( <i>panta rei</i> ); metamorfose; tensão criativa	A emissão de energia luminosa sobre corpo e tecido funciona como evento de passagem que transforma matéria em vestígio; o negativo manifesta dialeticamente o positivo e o negativo	<b>Transformação:</b> luz como processo gerador de vestígio; imagem como <i>íchnos</i> (rastro) resultante de metamorfose luminosa
Filósofo	Concepção da luz	Principais características	Relação com o Sudário de Turim	Categoria iconofotológica correspondente <sup>7</sup>
<b>Plotino (c. 204–270 d.C.)</b>	Luz como emanção do Uno, princípio transcendente	Negatividade transcendente; visão como participação ativa; conhecimento como unificação com o luminoso	A visão do Sudário como participação na luz originária; negativo revela presença sem mediação humana; imagem como emanção não- produtível	<b>Emanção:</b> luminosidade que excede matéria e funda um vestígio não-artístico
<b>Hegel (1770–1831)</b>	Luz como negação dialética e movimento do Espírito	Negação ativa; superação ( <i>Aufhebung</i> ); negatividade imanente; verdade como processo	Imagem negativa opera como momento dialético: negação da representação artística, superada pela investigação científica; inversão tonal como manifestação da verdade	<b>Negatividade:</b> o negativo como forma originária de revelação
<b>Peirce (1839–1914)</b>	Luz como agente indicial que vincula signo e objeto	Índice; contiguidade física; rastro causal; tríade signo–objeto–interpretante	Sudário como índice puro: rastro físico de um corpo; imagem sem intenção estética; inscrição direta da presença	<b>Rastro (<i>íchnos</i>):</b> inscrição física luminosa; signo existencial (sinsigno)

<sup>7</sup> As categorias iconofotológicas aqui mobilizadas articulam diferentes modos de compreensão da luz enquanto operação de visibilidade e inscrição do vestígio, a partir dos teóricos empregados: transformação, entendida como processo pelo qual a luz gera a marca, o vestígio; emanção, que remete à origem luminosa transcendente da imagem; negatividade, na qual a visualidade se constitui pelo inverso; rastro (*íchnos*), como inscrição física da presença; clareira (*Lichtung*), na qual o aparecer se dá sempre em meio ao velamento; fulguração (*aura*), o instante único que permanece; carne do visível, o entrelaçamento corpo–imagem; testemunho (*punctum*/"isso-foi"), presença impressa que atesta o real; saturação, o fenômeno que excede a percepção; e sobrevivência (*Nachleben*), o resto que insiste, retorna e reanima a imagem no tempo.

<b>Heidegger (1889–1976)</b>	Luz como desvelamento ( <i>Lichtung</i> )	Clareira ontológica; presença e ocultamento; aparecer como deixar-ser	Sudário como clareira: tecido como local de desvelamento; ausência do corpo convertida em presença visível	<b>Clareira:</b> visibilidade lacunar; luz como abertura do aparecer
<b>Walter Benjamin (1892–1940)</b>	Luz como fulguração e aura	Singularidade irrepetível; instante capturado; testemunho histórico	Sudário como imagem aurática: vestígio único que relampeja; presença que resiste à reprodutibilidade técnica	<b>Fulguração:</b> rastro aurático; sobrevivência luminosa do instante
<b>Merleau-Ponty (1908–1961)</b>	Luz como meio da percepção intercorpórea	Carne do mundo; reversibilidade vidente/visível; ambiguidade perceptiva	Sudário como entrelaçamento perceptivo: negativo/positivo inseparáveis; exigência de participação ativa do observador	<b>Carne do visível:</b> entrelaçamento entre observador e vestígio
<b>Roland Barthes (1915–1980)</b>	Luz como prova do real (natureza indicial da fotografia)	“Isso foi”; testemunho; <i>punctum</i> ; temporalidade da perda	Sudário como fotografia natural: presença impressa sem mediação; testemunho radical da	<b>Testemunho:</b> presença impressa que atesta existência e ausência
<b>Filósofo</b>	<b>Concepção da luz</b>	<b>Principais características</b>	<b>Relação com o Sudário de Turim</b>	<b>Categoria iconofotológica correspondente<sup>8</sup></b>
			morte; <i>punctum</i> ferindo o olhar	
<b>Jean-Luc Marion (1946)</b>	Luz como fenômeno saturado	Excesso de sentido; doação; intuição que supera conceito; irredução estética-científica	Sudário como fenômeno saturado: excede ciência e arte; presença que se impõe ao olhar; visibilidade atravessada pela invisibilidade	<b>Saturação:</b> imagem como dom excedente que ultrapassa o olhar
<b>Georges Didi-Huberman (1953)</b>	Luz como operação ambígua do visível; aquilo que revela oculta	Presença/ausência; fenda; resto; sobrevivência ( <i>Nachleben</i> )	Sudário como visibilidade lacunar: imagem que retorna, sobrevive, interpela; vestígio espectral	

Fonte: Jack Brandão/2025

## 15 NEGATIVO E POSITIVO: DIALÉTICA ONTOLÓGICA

A invenção da fotografia, em meados do século XIX, inaugurou uma nova forma de ver e, sobretudo, de crer na visibilidade, pois nosso olhar passou a depender da luz não apenas como meio, mas como prova da própria realidade. A imagem fotográfica parecia conter, no instante de sua fixação, a própria verdade do real, como se a luz operasse o milagre de transformar o transitório em permanência. Como observa Barthes “a fotografia sempre traz consigo seu referente” (BARTHES, 1984, p. 15), ou seja, ela não apenas o representa, como também o irradia, como se o real aceitasse deixar, sobre o papel, sua própria marca.



Mais do que isso, há no processo fotográfico uma dialética entre negativo e positivo que, de mero procedimento técnico, converte-se em metáfora ontológica. Se o negativo – sombra, ausência, inversão tonal – preserva o invisível, e o positivo – claridade, revelação, presença – torna manifesto o que estava oculto, essa inversão da luz dialoga, inclusive, com a tradição mística cristã.

Quando o Pseudo-Dionísio Areopagita, na **Teologia Mística**, descreve o acesso ao divino, afirma que a verdadeira luz resplandece “no seio da mais negra obscuridade”, pois o excesso luminoso se apresenta aos olhos humanos como treva (PSEUDO-DIONÍSIO, 2004, p. 129). Essa formulação indica que a luz além de revelar também pode cegar, daí a paradoxalidade de seu brilho que se torna escuridão para o olhar não preparado. Esse paradoxo — luz que se torna treva pela própria intensidade — encontra um eco direto no negativo fotográfico, no qual a máxima incidência luminosa aparece como densidade escura. Aí reside a importância das imagens, pois por seu meio podemos enxergar no interior dessa escuridão, por isso São João Damasceno dizia que “os atributos de Deus, desde a criação do mundo, tornam-se visíveis por meio de imagens.” (DAMASCENO *apud* BRANDÃO, 2023, p. 601) As Escrituras, segundo ele, nunca apresentam o invisível de modo direto, mas o “transvestem em carne”, oferecendo ao fiel uma mediação visível daquilo que, por natureza, não poderia ser visto.

Assim, a visibilidade é sempre dada como economia espiritual: uma passagem entre treva e claridade. É, precisamente, essa lógica de inversão, na qual o excesso de luz aparece como sombra, que prepara o terreno para se compreender o negativo fotográfico, cuja natureza é, igualmente, paradoxal: aquilo que se apresenta como obscuridade é, muitas vezes, o testemunho acumulado de luz que o olhar ainda não consegue discernir.

## 16 A DIALÉTICA FOTOGRÁFICA: LUZ, INVERSÃO E LATÊNCIA

O negativo fotográfico condensa essa ambiguidade: a luz imprime o real sobre uma superfície sensível, mas o primeiro resultado desse encontro é, precisamente, uma inversão, um espelho tonal, onde clarezas tornam-se escuras e sombras se iluminam. O negativo não é, portanto, mero intermediário entre o real e sua representação: é a matriz onde o visível repousa em estado de latência, aguardando nova irrupção luminosa que o restitua em sua forma positiva. Tal estado de latência corresponde ao que Dubois descreve como ‘inscrição diferida’, em que o traço já se encontra inscrito, mas sua visibilidade ainda não se atualizou.

Dessa maneira, se a luz é o princípio ontológico da imagem; o negativo é, exatamente, seu paradoxo constitutivo. Isso porque, no processo fotográfico, o negativo é o suporte invertido, o espelho da realidade, aquilo que contém o mundo em sua forma contrária; ou, como observa Xavier, retomando Bazin, recorda que a fotografia é objetiva não porque copia o

real, mas porque a própria coisa imprime sua imagem na película através de leis naturais (XAVIER, 2005). O negativo não é um simples intermediário entre o real e sua representação, mas o registro direto desse impacto: presença invertida, rastro do acontecimento luminoso que se deu, a matriz de onde o visível renascerá; essa inversão, no entanto, possui uma dimensão simbólica mais profunda. Ela opera como metáfora do próprio estatuto das imagens, sempre situadas entre revelação e ocultamento. É o espaço do invisível, da **latência**; o positivo, por sua vez, o da **manifestação**, da evidência. Entre ambos, a luz atua como mediadora, pois ao incidir sobre o papel, revela o oculto.

Philippe Dubois aprofunda essa dialética ao afirmar que a fotografia é um traço físico deixado pela luz; um índice, no sentido peirciano, de algo que esteve ali (DUBOIS, 2006). O negativo, assim, conserva a marca primeira: tudo o que o positivo revelará mais tarde não passa de desdobramento dessa inscrição originária, desse contato luminoso que funda a própria imagem. É à luz dessa dialética que se torna possível compreender fenômenos imagéticos não- fotográficos que, contudo, respondem à mesma lógica indicial.

## 17 O SUDÁRIO COMO IMAGEM INDICIÁRIA E MATRIZ LUMINOSA

Nesse sentido, o Sudário de Turim pode ser compreendido como ápice da lógica indicial. Ao contrário das imagens icônicas, fruto da mimese, a imagem sindônica não resulta de pigmentos ou pinceladas, mas de uma possível relação física entre corpo e tecido. Há, portanto, uma contiguidade ontológica: um corpo esteve ali, e deixou um rastro que transcende a técnica e a intenção artística.

Assim, o Sudário mais que mera representação, torna-se revelação daquilo que se escondia sob o véu das trevas, mas que se fez ver de modo semelhante à fotografia, seu eco contemporâneo. Tal concepção sugere que o negativo contém o **mistério luminoso** em estado potencial, já que o processo fotográfico é marcado, desde sua invenção, também por essa tensão.

Embora pertençam a regimes distintos – o teológico e o fotográfico – ambos operam pela revelação do oculto: a fotografia ao transformar o invisível em visível pelo negativo; a tradição mística ao mostrar que toda luz excessiva se exterioriza, inicialmente, como treva. Isso fica claro quando nos deparamos com o processo negativo-positivo que constitui, provavelmente, a mais clara expressão dessa ambiguidade, pois tal fenômeno pode tanto revelar e ocultar, quanto iluminar e obscurecer.

Pesquisadores como Jackson e Jumper (1982, 1984) sugeriram que a formação da imagem poderia ter sido causada por uma emissão de energia radiante (*radiant energy hypothesis*), o que implicaria um processo de inscrição fotônica direta no tecido; diferenciando-o, radicalmente, das representações pictóricas medievais, por exemplo.

Considerando essa lógica indicial, o Sudário ultrapassa o estatuto de simples relíquia para se tornar uma manifestação **fotônica**, na qual a luz não apenas revela um corpo ausente, mas o transforma em comprovação de uma presença indiciária e ontológica. Ele se apresenta como um índice radical da presença, um rastro de um acontecimento limiar entre a morte e a vida, no qual a corporeidade se retira, mas sua imagem-luz permanece como vestígio.

Configura-se, assim, como **negativo absoluto**: uma imagem que não representa, mas se faz presente; que não traduz, mas irradia; que não se explica por meios humanos, mas testemunha a passagem do visível ao invisível pela via da luz, daí sua indicialidade. Entendo, aqui, **negativo absoluto** como a imagem cuja inversão não remete a um positivo posterior, mas contém, em si mesma, a plenitude do que manifesta. Contudo, a síndone vai além do índice fotográfico, pois neste o sentido pleno só emergirá com a revelação química; naquela, o negativo já contém em si o mistério do positivo. A ciência tenta esclarecer seus mecanismos, mas o tecido preserva sempre um núcleo de velamento, como se a presença se desse pela própria retirada.

## 18 REVELAÇÃO, AUSÊNCIA E A TEOLOGIA DO NEGATIVO

Quando Secondo Pia fotografou o tecido e viu surgir, no negativo fotográfico, uma face clara e nítida, percebeu que o próprio linho funcionava como uma placa sensível. A revelação técnica, portanto, tornou-se simbólica, como se o negativo do ser humano ali presente revelasse o positivo do ser divino esmaecido e quase invisível a nossos olhos; ecoando, assim, um princípio central da teologia cristã: a revelação pela ausência.

No cristianismo, a cruz, o sepulcro vazio e o Sudário abandonado são todos signos negativos que apontam para uma outra presença, ou seja, aquilo que não se vê, mas se torna a condição do que se crê. Ideias do Pseudo-Dionísio Areopagita retomadas por Hans Urs von Balthasar, afirmam que a glória se manifesta na *kenosis*, o esplendor na sombra, a luz na noite (VON BALTHASAR, 1961).

Dessa maneira, a fotografia e o Sudário compartilham uma mesma estrutura de revelação: o real só se mostra por meio do negativo, empregando a luz como catalisadora. A técnica apenas repete, em nível material, o que o mistério cristão já preconizara em nível teológico: a transmutação da ausência em presença. Nesse sentido, o negativo não é privação, mas **potência**: o invisível em estado de latência, à espera da revelação. O Sudário, portanto, torna-se figura dessa *kenosis* imagética: presença que se dá na forma da retirada.

Ao gerar um negativo antes do positivo, o processo fotográfico instituiu um regime de inversão que, mais que técnica, se tornou também simbólica e filosófica. Daí lermos em Barthes que a fotografia é o “isso-foi” (BARTHES, 1984, p. 115), o traço de um instante irrecuperável,

mas cuja verdade é a de um passado que persiste na ausência. É, portanto, no negativo que essa ausência se materializa, já que é ali onde o real se converte em espectro, quando o ato fotográfico, como ritual de morte, garante a permanência da aparência, testemunhando que algo esteve ali, mas já não está mais. (DUBOIS, 2006).

No Sudário, essa mesma lógica se manifesta antes mesmo da invenção da fotografia; e aquilo que Secondo Pia revelou, tornou-se de repente presença:

Depois de dezenove séculos, ele foi o primeiro homem que pôde contemplar a face de Jesus que, apesar de seu sono mortal, transparecia serenidade e majestade...

A partir daquela data, 28 de maio de 1898, aquela mortalha de linho nunca mais seria vista como uma mera expressão de superstição criada, segundo alguns, para iludir pessoas simples e ignorantes...

Historiadores, arqueólogos, médicos, biólogos, físicos, químicos, críticos de arte, exegetas; céticos e crentes... todos, enfim, buscariam, ao longo do novo século que estava às portas revelar sua procedência, compreender sua concepção, desmascarar sua possível fraude, desmistificar sua aura divina, provar sua autenticidade. (BRANDÃO, 2020, p. 30-31)

## 19 FOTOGRAFIA, DETALHE E REVELAÇÃO

O fato de **revelar particularidades** é, como vimos, uma característica quase inerente à própria fotografia, conforme afirmaram diversos teóricos, a qual desde sua gênese foi “acusada de não omitir nada, de nada sacrificar [...], livre para ‘escolher o que lhe convém e rejeitar o que não lhe convém’” (ROUILLÉ, 2009, p. 41). Brassai, por exemplo, afirmava que “Proust estava convencido da preciosa contribuição da fotografia na revelação de um detalhe arquitetônico diluído no conjunto ou distante demais do solo para ser apreciado comodamente a olho nu”. (BRASSAI, 2005, p.47) Benjamin, por sua vez, asseverava que a “fotografia inaugura [...] mundos imagéticos que se escondem no pequeno detalhe, suficientemente significativos e ocultos para encontrarem abrigo nos estados de devaneio, mas tendo agora se tornado grandes e formuláveis”. (BENJAMIN, 1991c, p. 222) Seguindo a mesma linha, Sontag dizia que “tudo o que a câmera registra é um desvelamento – quer se trate de algo imperceptível, partes fugazes de um movimento, uma ordem de coisas que a visão natural é incapaz de perceber [...]”. (SONTAG, 2004, p. 137) Essa vocação do dispositivo fotográfico para o ínfimo encontra paralelo surpreendente no Sudário, cuja riqueza de microdetalhes escapa a qualquer convenção pictórica medieval. Como a fotografia, ele não omite nada; pelo contrário, exhibe; não há pudor em mostrar aquilo que não se mostrava em quaisquer imagens do medievo, salvo em coleções privadas, mas sem os detalhes anatômicos ali presentes. Saltam aos olhos, na imagem negativa do Sudário, novas evidências, novas nuances, novas formas que vão muito além de uma mera obra artística, ainda mais em uma época reconhecidamente marcada por uma visão coletiva do mundo, como a medieval com seus modelos rígidos e preestabelecidos.

Algumas leituras contemporâneas, no entanto, parecem desconsiderar esse horizonte técnico. É nesse ponto que se torna impossível ignorar o anacronismo de certas interpretações, como a de Moraes (2024)<sup>8</sup> que, ao sugerir que artistas medievais poderiam ter produzido uma imagem como a do Sudário, por meio de convenções miméticas, modelagens corporais ou técnicas planificadas, tal leitura desconsidera por completo a rigidez iconográfica do período: frontalidade hierática, simetria simbólica, apagamento de traumas, ausência de variações tonais, desinteresse

---

<sup>8</sup> O Sudário de Turim possui uma longa tradição de estudos que percorre campos tão diversos quanto a historiografia, a física, a teologia, a fenomenologia e as ciências da imagem. Dentro desse debate plural, duas abordagens contemporâneas oferecem perspectivas contrastantes: a iconofotologia – desenvolvida pelo presente pesquisador – e os experimentos de modelagem digital tridimensional propostos por Cicero Moraes (2024). Embora ambas se ocupem do mesmo objeto – a imagem corporal, provavelmente, impressa no linho –, partem de epistemes radicalmente distintas. Enquanto este teórico compreende a imagem como fenômeno visual abrangente refletida pela luz de seu tempo, inscrito na história cultural e condicionado pelos regimes de visibilidade próprios de sua época, como a do medievo; Moraes reduz o problema a um mero processo mecânico. Isso fica claro quando o artista digital, por exemplo, busca reduzir a imagem presente no linho como proveniente de mero contato entre um modelo tridimensional e um tecido, buscando derivar daí um mecanismo hipotético de formação. A comparação entre os dois métodos evidencia não apenas diferenças técnicas, mas concepções incomensuráveis acerca da própria noção de imagem, de modo especial no contexto medieval.

Convém ressaltar que nenhuma análise do Sudário que busque qualquer relação do linho com a Idade Média pode desconsiderar o regime simbólico de visibilidade vigente naquele período, quando a imagem não se orientava pela mimese **naturalista** – que só se afirmaria plenamente após o Renascimento –, mas por uma lógica sagrada e teológica da presença. Assim, a imagem medieval, sobretudo a de Cristo, nunca foi: a) projeção geométrica; b) impressão corporal; c) sombra física; d) registro óptico; e) réplica anatômica. Era signo, ícone, teofania. Ao longo de nossas pesquisas, demonstramos que o corpo medieval se estrutura por convenções formais rígidas: frontalidade hierática, linha contínua, simetria devocional, apagamento dos detalhes traumáticos e idealização corporal. O Sudário – com sua anatomia irregular, ausência de contornos, variações de densidade e organicidade contínua – não se encaixa em nenhuma dessas convenções. Interpretá-lo, como faz Moraes (2024), a partir de baixo-relevos, efígies tumulares ou esculturas planificadas revela, portanto, profunda incompreensão da natureza das imagens medievais.

Além disso, sob uma perspectiva iconofotológica, o Sudário ultrapassa quaisquer limites da representação, pois: a) sua tridimensionalidade não decorre de profundidade mecânica, mas da distribuição fenomenológica de densidades ao longo das fibrilas do linho; b) a imagem não se comporta como pintura, nem como impressão; c) não há pigmento, gesto ou instrumento – logo, nenhum aparato estético; d) a imagem é programática, emergindo de um processo que não pode ser reduzido às técnicas pictóricas conhecidas. Não por acaso, ao articular conceitos de Heidegger (*aletheia*) e Marion (fenômeno saturado), propomos um quadro hermenêutico capaz de compreender o Sudário como evento de **manifestação**, não como produto **mecânico**. Trata-se, portanto, de um método interdisciplinar que integra história da arte, filosofia da imagem, fenomenologia, análise técnica (análogo × digital) e arqueologia visual. Esse arcabouço teórico permite entender por que a imagem da Síndone não corresponde a nenhuma tradição medieval identificável – ao contrário do que aventa, de modo infeliz, Moraes (2024); cuja proposta, centrada em simulações de contato entre tecido e corpo tridimensional ou baixo-relevo, enfrenta problemas fundamentais: a) reduz a imagem a um padrão de colisão, ignorando sua estrutura fenomenológica; b) desconsidera convenções iconográficas e iconológicas medievais – de que se serve, sem o devido conhecimento –, tratando a arte do período como se fosse mimética; c) interpreta o Sudário a partir de uma lógica fotográfica moderna, ainda que de forma invertida;

d) não explica a continuidade dos gradientes de densidade – suas simulações produzem padrões binários, não contínuos; e) não reproduz a tridimensionalidade real do Sudário, gerando apenas mapas de distância de maneira quase equidistantes, não descontínuas das fibrilas do tecido; f) ignora assimetrias, marcas traumáticas e irregularidades corporais; g) não dialoga com a história da imagem, apenas com a geometria computacional. Sua hipótese, portanto, ao circunscrever o problema ao mero domínio físico do contato, não reconhece que imagens não nascem apenas de forças mecânicas, mas de regimes culturais, teológicos e simbólicos de representação. Assim, sua análise falha menos pela técnica e mais pela insuficiência epistemológica. Assim, buscaremos, ao longo deste ensaio, não apenas corrigir o anacronismo insuperável presente no modelo de Moraes, como também recolocar o debate no terreno onde ele deve estar: o da história das imagens e de seu estatuto ontológico sob um viés mais amplo: o da iconofotologia, ou seja, o da imagem refletida pela luz de seu tempo, não o do nosso.

por anatomia realista. A imagem medieval de Cristo não derivava do corpo, mas da teofania; não buscava o gesto, mas o dogma; não emergia da luz, mas da Escritura.

O Sudário contradiz tudo isso: apresenta ausência de contornos, gradações contínuas, assimetrias corporais, marcas traumáticas incontornáveis. Sua estrutura de densidades não corresponde à sombra projetada nem a contato mecânico; é inscrição luminosa que atravessa fibras isoladas. Por isso, como já advertia Vignon, já em 1902, nenhum pintor da Idade Média poderia ter produzido uma imagem tão perfeita, muito menos qualquer tipo de negativo pictórico. (VIGNON, 2002)

A própria noção de negativo, como observa o pesquisador, é moderna:

o próprio termo "negativo" só teve um significado desde a descoberta da fotografia. Os homens do século XIV não tinham razão para suspeitar da possibilidade das inversões de luzes e sombras que são produzidas pela ação da luz em uma placa sensível; mas não era todo esse conhecimento indispensável antes que ocorresse a qualquer um inverter em um pano a posição normal de luzes e sombras?<sup>9</sup> (VIGNON, 2002, p. 114)

Faltava ao medievo não apenas a técnica, mas a própria gramática visual capaz de conceber tal inversão. Com isso, torna-se evidente que a própria ideia de inverter luzes e sombras – fundamento do que hoje chamamos negativo – era, conceitualmente, inexistente para os homens do século XIV. Tal procedimento só se tornaria inteligível com o surgimento de processos fotossensíveis no século XIX, quando a luz passou a ser tratada não como mera iluminação, mas como agente capaz de produzir inversões tonais e inscrições latentes. Assim, qualquer tentativa de interpretar o Sudário segundo técnicas medievais ignora que o próprio horizonte técnico e conceitual necessário para conceber um **negativo** simplesmente não existia no século XIV; afinal não havia, no imaginário visual da época, qualquer noção de inversão tonal ou inscrição luminosa comparável ao regime fotográfico moderno.

Para compreender como esse regime de inversão tonal se tornou possível, é preciso remontar ao nascimento da fotografia. Deve-se ter em mente que, nos primórdios da fotografia no século XIX, Fox Talbot percebeu que, para captar o mundo em um suporte qualquer, como uma folha de papel, este deveria estar untado com materiais sensíveis à luz; esta seria captada por meio de uma reação química formando uma **imagem latente**. No entanto, o resultado ainda não seria uma fixação da realidade visível, já que tanto a imagem mostrava-se invertida – fato já percebido há séculos no interior da *camera obscura* –, quanto a gradação de luz também

<sup>9</sup> [...] the very term "negative" has only had a meaning since the discovery of photography. The men of the fourteenth century had no reason to suspect the possibility of the inversions of lights and shades which are produced by the action of light on a sensitive plate; but was not this much knowledge indispensable before it would occur to any one to reverse on a cloth the normal position of lights and shadows?



aparecia contrária em relação ao original: quanto maior a incidência luminosa, mais escuro ficava, ou quanto mais escuro, mais claro<sup>10</sup>.

Foi Talbot que primeiro chamou essa imagem inicial de negativo, além disso, por intermédio dessa pré-imagem seria possível fazerem-se infinitas cópias, bastando, para isso, fazer um caminho contrário: atravessar esse negativo com luz em direção a um outro papel sensível, quando as inversões anteriores seriam corrigidas, o chamado **positivo**.

Essa consciência negativo-positivo, portanto, é fruto do século XIX, da sociedade industrial, da expansão das metrópoles, da economia monetária, das modificações do espaço, do tempo das comunicações. “Tudo isso, associado a seu caráter mecânico, fez da fotografia [...] a imagem da sociedade industrial, a mais adequada para documentá-la.” (ROUILLÉ, 2009, p. 16)

Tudo o que prevaleceu, na arte e no mundo das imagens durante séculos, malogrrou com o novo paradigma introduzido pela fotografia, quando a mão do artista foi substituída pela máquina (ROUILLÉ, 2009, p. 59) e a transcendência pela imanência. Evidentemente que tal mudança não se operou sem contestações, como as suscitadas por Baudelaire, por exemplo. Entre a transcendência icônica medieval e a imanência mecânica moderna, o Sudário parece instaurar uma terceira via: uma transcendência inscrita pela luz.

## 20 A NATUREZA DA IMAGEM FOTOGRÁFICA: DO NEGATIVO AO PIXEL

Se a imagem do Sudário de Turim pode ser, de alguma maneira, comparada a um negativo fotográfico, isto é, ao paradigma analógico da fotografia, haveria também alguma possibilidade de comparação com seu correspondente digital? Ou, ampliando ainda mais o escopo, haveria alguma afinidade da mortalha em ambos os sistemas?

Antes de avançarmos para essa relação, é necessário compreender com precisão o modo como os dois grandes paradigmas da imagem técnica — o analógico e o digital — constroem suas bases materiais e ontológicas. A diferença entre ambos não se limita a um avanço tecnológico, mas implica uma ruptura paradigmática no modo como o real é captado, registrado e traduzido em imagem. Em outras palavras, trata-se da relação que se estabelece entre luz, aparelho e suporte; portanto, entre presença, registro e forma.

Na fotografia analógica, o registro da imagem se dá por meio de um processo fotoquímico: o filme fotográfico é recoberto por uma emulsão sensível à luz, composta geralmente por cristais

<sup>10</sup> “A luz é uma forma de energia eletromagnética radiante e pode ser transmitida de duas formas: ou em linha reta — como o laser — ou de forma ondulatória — quando há um simples transporte de energia, não de matéria, já que para sua transmissão não é necessário um meio material para seu deslocamento. Assim, se a luz solar incide sobre um determinado corpo, dependendo do comprimento de sua onda, pode ser que algumas ondas sejam absorvidas, refratadas e refletidas, principalmente se essa superfície for lisa como o vidro ou a água. [...] E exatamente pelo fato de ser retilínea que se opera a inversão imagética dentro da câmara escura: os raios luminosos, ao penetrarem pelo orifício da câmara, fazem-no em linha reta, por isso a imagem surgida em seu interior fica invertida no anteparo.” (BRANDÃO, 2009, s/p)

de haletos de prata (brometo, cloreto ou iodeto de prata) suspensos em uma camada de gelatina. Quando a luz incide sobre o filme, os fótons interagem com esses cristais, reduzindo parte da prata iônica ( $\text{Ag}^*$ ) em prata metálica ( $\text{Ag}^0$ )<sup>11</sup>, reação que ocorre em proporção direta à intensidade luminosa incidente (ROGERS, 2007).

O resultado inicial é uma imagem latente, invisível a olho nu, que se torna perceptível apenas após o processo de revelação química, quando substâncias redutoras (como o metol ou a hidroquinona) ampliam essa reação, transformando seletivamente os sais de prata expostos em prata metálica opaca. O produto final é o negativo fotográfico, no qual as zonas mais iluminadas da cena aparecem escuras e as sombras claras; inversão que, posteriormente, será revertida no papel fotográfico.

Esse negativo constitui o índice mais direto do real, no sentido peirciano do termo: há uma contiguidade física entre referente e traço, já que é a luz refletida do corpo ou objeto que atinge o filme, produzindo ali uma modificação material. É nessa direção que Barthes observará que a fotografia é sempre “um certificado de presença” (BARTHES, 1984, p. 129): algo que parte do referente e atinge realmente o suporte. E, ampliando esse enquadramento, Didi-Huberman lembraria que todo traço é sobrevivência (*Nachleben*): resto material que excede o instante e se converte em permanência sensível, algo que continua a nos olhar desde o passado.

O negativo é, portanto, uma matriz analógica contínua, em que cada ponto da imagem corresponde à variação real e não discretizada da intensidade luminosa — já que o grão de prata, sua unidade mínima, possui natureza física e probabilística, não geométrica ou digital. Trata-se, portanto, de um contínuo material marcado pela luz.

Com a fotografia digital, essa relação direta entre luz e matéria é substituída por uma tradução eletrônica e numérica. A luz já não imprime um traço físico, mas é convertida em informação elétrica e, posteriormente, em dados binários. O sensor eletrônico — seja do tipo CCD (*Charge-Coupled Device*) ou CMOS (*Complementary Metal-Oxide-Semiconductor*) — é composto por uma matriz bidimensional de fotodiodos, cada um correspondente a um pixel. Quando um fóton incide sobre o fotodiodo, gera pares elétron-lacuna<sup>12</sup> no silício; a

<sup>11</sup> A formação da imagem fotográfica apoia-se em uma oxirredução fundamental: a redução dos íons de prata ( $\text{Ag}^+$ ) a prata metálica ( $\text{Ag}^0$ ). O material sensível do filme é composto por microcristais de haletos de prata, como o brometo de prata ( $\text{AgBr}$ ), dispersos em uma matriz gelatinosa. Durante a exposição, a radiação luminosa incide sobre esses cristais, liberando elétrons que reduzem parcialmente alguns íons  $\text{Ag}^+$ , originando núcleos microscópicos de prata metálica. Essa transformação inicial constitui a chamada imagem latente, invisível ao olho humano. Na etapa posterior de revelação, uma solução química contendo agentes redutores (como a hidroquinona ou o metol) intensifica o processo, doando elétrons aos íons ( $\text{Ag}^+$ ) remanescentes nas regiões expostas, conforme a reação simplificada:  $\text{Ag}^+ + e^- \rightarrow \text{Ag}^0$ .

Esses átomos de prata recém-formados se agregam aos núcleos latentes, ampliando-os até se tornarem partículas metálicas visíveis. As áreas que receberam maior incidência luminosa concentram maior quantidade de prata reduzida, tornando-se mais densas e escuras na imagem final. Assim, a conversão de  $\text{Ag}^+$  em  $\text{Ag}^0$  constitui o princípio químico essencial da fotografia analógica, pois é ela que transforma a energia luminosa capturada em uma estrutura material permanente, registrando o vestígio físico da luz sob a forma de imagem visível.

<sup>12</sup> Nos sensores digitais do tipo CCD e CMOS, a formação da imagem se dá a partir da interação entre fótons incidentes e a matriz semicondutora de silício. Quando a energia luminosa atinge o sensor, cada fóton, ao incidir sobre a região sensível

quantidade desses pares é proporcional à intensidade luminosa recebida. Essa carga, então, é convertida em sinal elétrico, amplificada e quantificada por um conversor analógico-digital (A/D), que atribui valores numéricos discretos à luz capturada (HOLST; LOMHEIM, 2011).

No sensor digital com matriz de Bayer<sup>13</sup>, cada fotodiodo registra apenas um componente de cor (vermelho, verde ou azul); a cromaticidade completa é reconstruída por interpolação algorítmica (*demosaiicing*). O arquivo digital final é uma matriz de valores discretos, em que cada ponto corresponde a uma quantificação numérica da luz. Aqui, a discretização implica uma mudança ontológica decisiva: a imagem deixa de ser traço físico para se tornar código; não mais impressão do real, mas reconstrução algorítmica. Nesse ponto, Flusser lembraria que os aparelhos digitais não **capturam** o mundo, mas o programam: operam num regime de codificação, em que a imagem é o resultado de superfícies calculadas.

Em termos físicos, esta é a diferença fundamental entre o registro analógico — por transformação material — e o registro digital — por transdução eletrônica e quantização<sup>14</sup>. Cientificamente, a divergência se reflete em latitudes dinâmicas distintas, ruído intrínseco (grão fotoquímico versus ruído eletrônico), comportamento diante da compressão e limites de resolução (óptica versus amostragem).

Essa distinção entre modulação contínua e quantização discreta fornece o quadro conceitual necessário para compreender por que a imagem do Sudário, embora não formada por processos fotográficos, apresenta comportamentos que dialogam estruturalmente com ambos os paradigmas. Como veremos a seguir, sua aparência contínua em macroescala e sua seletividade

---

de um pixel, transfere energia suficiente para liberar elétrons da banda de valência, gerando, assim, o denominado par elétron-lacuna. Esses pares são separados por um campo elétrico interno, permitindo o armazenamento das cargas eletrônicas acumuladas em cada elemento fotossensível. A intensidade luminosa é, portanto, convertida em sinal elétrico proporcional que, posteriormente, será quantizado e digitalizado pelo pipeline da câmera. Essa cadeia físico-eletrônica de transdução luminosa guarda, sob certo aspecto, uma analogia estrutural com o processo de formação da imagem no Sudário de Turim: também ali, a energia – não de origem fotônica direta, mas bioenergética e, provavelmente, radiante – atua sobre um substrato sensível (as fibrilas de linho), provocando alterações físico-químicas mensuráveis. Assim, tanto o sensor digital quanto o tecido sindônico operam como superfícies indiciárias, em que a luz ou a energia imprime vestígios mensuráveis, seja sob a forma de cargas elétricas (elétron-lacuna), seja sob a forma de oxidação das fibrilas, revelando, em ambos os casos, a materialização de um processo energético na imagem.

<sup>13</sup> **Matriz de Bayer:** arranjo mosaico de filtros coloridos (50% verde, 25% vermelho, 25% azul)

aplicado aos sensores digitais. Cada pixel registra apenas um componente cromático, sendo os demais reconstruídos via demosaicização. Portanto, para que possamos fazer uma leitura iconofotológica mais apurada, a matriz de Bayer é o momento em que a luz fenomenal é segmentada, esculpida cromaticamente e traduzida em dados parciais, exigindo reconstrução algorítmica posterior; seria algo como um pré-código do visível.

<sup>14</sup> Transdução é converter um tipo de energia em outro, como no caso da fotografia digital, que consiste em um processo físico pelo qual a energia luminosa (fótons) é transformada em energia elétrica (elétrons). Assim, no sensor, cada fotodiodo (ou pixel) ao ser atingido pela luz (os fótons) liberam elétrons (efeito fotoelétrico). A quantidade de elétrons gerada é proporcional à intensidade luminosa que incide naquele ponto, resultando em um sinal elétrico analógico, contínuo, que representa a intensidade de luz capturada. Depois da transdução, o sinal elétrico ainda é analógico, isto é, ele varia de modo contínuo, no entanto para que o computador o compreenda, é necessário digitalizá-lo. Esse processo ocorre em duas etapas: amostragem e endo que cada pixel corresponde a um ponto amostrado da imagem. Na quantização, cada valor de intensidade luminosa medido é aproximado para o nível digital mais próximo dentro de uma escala finita de valores (bits); por exemplo, um sensor de 8 bits representa 256 níveis (0–255); um de 12 bits, 4096 níveis; um de 14 bits, 16384 níveis, ou seja, quanto maior o número de bits, mais fiel será a reprodução das nuances de luz e cor.

fibrilar em microescala colocam-no em uma posição iconofotologicamente única, situada entre o regime analógico da impressão e o regime digital da discretização.

Tabela 2<sup>15</sup> - Como se comportam os processos analógico e digital

Aspecto técnico e simbólico	Filme fotográfico (analógico)	Sensor CCD ( <i>Charge-Coupled Device</i> )	Sensor CMOS ( <i>Complementary Metal-Oxide Semiconductor</i> )
<b>Princípio de funcionamento</b>	A luz sensibiliza cristais de haleto de prata, gerando uma reação fotoquímica irreversível proporcional à intensidade luminosa.	A luz gera cargas elétricas em cada pixel, que são transferidas sequencialmente para um conversor A/D único.	Cada pixel converte a luz em carga elétrica e realiza a conversão A/D localmente, permitindo leitura paralela.
<b>Natureza da inscrição luminosa</b>	Química: reação direta entre luz e matéria, fixando o rastro físico da luz.	Elétrica: a luz é convertida em carga, mantendo certa continuidade física do processo.	Digital: a luz é convertida em informação numérica – uma abstração da presença luminosa.
<b>Temporalidade da captação</b>	Contínua na percepção, discretizada fisicamente no grão: cada exposição é um evento irrepitível e materialmente inscrito.	Sequencial: as cargas são transferidas ordenadamente em série, preservando uma temporalidade processual.	Quase instantânea: leitura paralela e simultânea, reduzindo a temporalidade perceptível do registro.
<b>Ruído e granulação</b>	Grão fotográfico, elemento estético da materialidade da luz.	Ruído baixo, imagem suave e homogênea.	Ruído eletrônico variável; textura mais artificial, compensada digitalmente.
<b>Latitude dinâmica (<i>Dynamic Range</i>)</b>	Alta – registra bem as nuances entre luz e sombra, dependendo da emulsão.	Alta – preserva boa gradação tonal e contraste equilibrado.	Inicialmente inferior, hoje comparável graças a tecnologias <i>dual gain</i> e HDR.
<b>Relação sinal-ruído (SNR)</b>	Naturalmente elevada, pois o ruído é parte física da emulsão.	Elevada, com boa pureza tonal e baixo ruído de leitura.	Variável; depende da arquitetura e do processamento interno.

<sup>15</sup> A tabela busca diferenciar a continuidade e a ruptura do regime técnico da imagem. No filme, a luz toca a matéria: trata-se de um ato físico-indicial que deixa um vestígio direto da presença luminosa; o negativo funciona como superfície sensível na qual o real se inscreve. No CCD, a luz percorre o sensor e é convertida em carga elétrica, preservando certa continuidade processual entre luz e registro, uma transferência de informação luminosa em forma energética. Já no CMOS, a luz é quantizada: cada pixel realiza a leitura local e a imagem resultante é reconstruída computacionalmente, sinalizando a predominância da visibilidade informacional, na qual o real se apresenta como dado processável, não mais como contato físico. Essa transição implica uma mudança ontológica da imagem: no filme preserva-se o gesto da luz, no CCD conserva-se seu fluxo transformado em energia, e no CMOS obtém-se sua tradução numérica. Em cada um desses processos revela-se uma etapa da metamorfose da luz em linguagem.

<b>Consumo energético</b>	Nulo (processo químico).	Alto; transferência sequencial exige mais energia.	Baixo; leitura local em cada pixel.
<b>Velocidade de leitura / captação</b>	Limitada à exposição e ao avanço do filme.	Lenta; leitura em série.	Rápida – leitura paralela e imediata.
<b>Reprodução cromática</b>	Orgânica, dependente da química da emulsão e da luz ambiente.	Natural e suave, com tonalidade próxima ao analógico.	Intensa e precisa, porém, dependente do algoritmo de reconstrução cromática ( <i>demosaicing</i> ) e do processamento interno.
<b>Durabilidade / estabilidade do suporte</b>	Limitada; suscetível à degradação química.	Alta – dados digitais estáveis.	Alta, desde que haja migração e manutenção do suporte e formato, pois os dados dependem de legibilidade futura.
<b>Custo e acessibilidade</b>	Médio/alto (filme, revelação, material químico).	Alto – fabricação complexa e consumo energético elevado.	Baixo – processo de produção compatível com microeletrônica.
<b>Relação com a luz</b>	A luz reage quimicamente com a matéria – deixando um traço direto e material de presença física.	A luz se acumula como carga elétrica; uma presença energética ainda ligada fisicamente ao fluxo luminoso recebido.	A luz é traduzida em código – uma presença informacional.
<b>Estética resultante</b>	Textura viva, aura, imprevisibilidade do grão.	Suavidade e densidade tonal contínua.	Nitidez, contraste e limpeza digital.
<b>Analogias simbólicas</b>	Inscrição / rastro; a luz toca e grava.	Transmissão / fluxo; a luz percorre e ordena.	Cálculo / dado; a luz é processada e quantificada.
<b>Usos predominantes</b>	Fotografia artística, documental e científica até o final do século XX.	Câmeras científicas, astronômicas e cinematográficas de alta precisão.	Smartphones, câmeras digitais e equipamentos de vídeo contemporâneos.

Fonte: Jack Brandão/2025

Em uma perspectiva iconofotológica, no entanto, interessa não apenas o processo técnico, mas o tipo de vínculo de cada um deles com o real. Assim, no sistema analógico, o negativo

constitui um índice verdadeiro: há contiguidade causal e material entre o referente e sua inscrição no suporte, mesmo quando intervenções ocorrem (revelação, reticulação), permanece tal vínculo físico direto. O negativo torna-se, portanto, testemunho, e a imagem nele formada é um rastro que pode, inclusive, ser mensurado; afinal, o grão de prata tem características estatísticas e físicas (distribuição, tamanho, texturização) que podem ser analisadas por microscopia e por densitometria.

Por sua vez, no sistema digital, a relação com o referente deixa de ser indicial para tornar-se processual: o que vemos não é a inscrição da luz, mas sua reinterpretação algorítmica, já que o vínculo com o referente passa por diversos processos (fenômeno → elétron → número) e por filtros/algoritmos (balanceamento de branco, interpolação da matriz de Bayer, compressão). Assim, a presença do pixel é uma representação intermediada do fenômeno, não um reflexo direto da luz na matéria. Além disso, o pixel é unitário e uniforme na superfície do sensor; sua textura é uma construção, não um testemunho direto do impacto fotônico em uma superfície física.

Isso significa que as informações extraídas de um negativo, em que se priorizam o suporte material e se emprega uma metrologia multimodal – microscopia, espectrofotometria, análise dendrotextural –, possuem qualidades distintas das efetuadas sobre um arquivo digital, no qual algoritmos podem tanto revelar quanto ocultar evidências de maneira artificial, seja por filtragem, *denoising*, compressão. Assim, se quisermos analisar a veracidade de uma imagem digital, por exemplo, em termos metodológicos, devemos rastrear a cadeia operacional do arquivo: modelo de sensor<sup>16</sup>, *firmware*<sup>17</sup>, *pipeline* RAW/JPEG<sup>18</sup>, bem como efetuar a análise de arquivos (metadados, *hashing*, cadeias de processamento).

---

<sup>16</sup> O modelo de sensor refere-se à arquitetura física e eletrônica responsável pela captura da luz em uma câmera digital. Ele é o ponto de partida de toda a formação da imagem. Existem dois tipos principais de sensores, como vimos: a) CCD (Charge-Coupled Device) que converte a luz em carga elétrica e transfere essas cargas sequencialmente para leitura. Possui baixo ruído e alta fidelidade, mas consumo energético maior e custo mais elevado; b) CMOS (Complementary Metal-Oxide Semiconductor) que realiza a conversão luz→sinal diretamente em cada pixel, o que permite velocidades maiores, menor consumo e integração com circuitos adicionais (autofoco, conversão A/D, etc.), embora possa apresentar mais ruído. O modelo de sensor, portanto, determina o comportamento óptico-eletrônico da câmera, incluindo resolução, latitude dinâmica, ruído, resposta espectral e comportamento com pouca luz.

<sup>17</sup> O *firmware* é o software embarcado no hardware da câmera, funciona como uma espécie de sistema operacional interno que controla todas as operações eletrônicas, do disparo do obturador à codificação do arquivo final. É responsável por: a) gerenciar o processamento do sinal do sensor; b) controlar balanço de branco, redução de ruído, contraste e nitidez; c) gerenciar o pipeline de compressão e codificação (RAW ou JPEG); d) operar a interface com o usuário e os sistemas de armazenamento (cartão SD, etc.). Do ponto de vista indiciário, o *firmware* é uma camada mediadora invisível: ele altera, interpreta ou otimiza a informação luminosa original, introduzindo um grau de mediação técnica entre o real e o registro final.

<sup>18</sup> O pipeline de processamento é a sequência de etapas internas pelas quais o sinal elétrico captado pelo sensor é transformado em uma imagem digital visível e gravada no cartão que difere conforme o formato de saída: a) pipeline RAW que contém os dados brutos do sensor, sem (ou com mínima) intervenção do *firmware*; preserva toda a latitude dinâmica e tonal da cena, mantendo a informação antes da interpolação de cor (*demosaiicing*) e compressão; exige processamento posterior (em software como *Lightroom* ou *Capture One*), que simula o pipeline interno da câmera; é o formato mais próximo do que podemos chamar de negativo digital, com potencial máximo de recuperação tonal e cromática; b) pipeline JPEG realiza, automaticamente, todo o processamento, como *demosaiicing*, correção de cor, balanço de branco, nitidez, contraste, redução de ruído e compressão; resulta em um arquivo pronto para uso, mas com perda de dados (compressão



Deve-se perceber que a imagem digital, por comportar decisões inteiramente não humanas (*demosaiicing, noise reduction, sharpening*), mas automáticas, leva a duas implicações:

- autoridade delegada: parâmetros do *firmware* ou do *software* de edição podem alterar, significativamente, a aparência factual de uma imagem sem deixar traços evidentes na visualização;
- a verificabilidade de uma manipulação digital requer acesso ao arquivo bruto (RAW) e ao histórico de processamento; sem isso, a imagem perde parte de sua validade como testemunho.

Tabela 3 - Comparação técnico-científica entre a fotografia analógica e a digital a partir de uma análise iconofotológica

Parâmetro técnico	Fotografia analógica (filme)	Fotografia digital (sensor)	Análise iconofotológica
<b>Princípio físico</b>	Reação fotoquímica dos haletos de prata à luz incidente	Conversão fotoelétrica da luz em carga elétrica e posterior codificação binária	No processo analógico, a luz age diretamente sobre a matéria, deixando um rastro físico ( <i>índice</i> ). No digital, a luz é transduzida em informação, perdendo a contiguidade direta com o real
<b>Unidade elementar</b>	Grão de prata (material, irregular, contínuo)	Pixel (abstrato, discreto, numérico)	O grão é corpóreo e imprevisível, resultando em singularidade; o pixel é quantificado, regular, e tende à homogeneização da imagem
<b>Resolução</b>	Depende da granulação do filme (aprox. 10-20 milhões de grãos por cm <sup>2</sup> , equivalente a ~80-100 MP)	Definida pela densidade de pixels do sensor (12-100 MP, dependendo do modelo)	A resolução analógica é orgânica e contínua; a digital é finita e modular, impondo limites geométricos ao visível
<b>Latitude dinâmica<sup>19</sup></b>	Alta (até 14 EV em filmes profissionais)	Variável conforme o sensor; média entre 12 e 15 EV em sensores modernos	Ambos lidam com a tensão entre luz e sombra, mas no digital há compressão e algoritmização da luz, mediando a experiência luminosa
<b>SNR (relação sinal-ruído)</b>	Ruído dominado por grãos e densidade óptica; tende a aumentar em subexposição	Ruído eletrônico (térmico e de leitura) aumenta com ISO alto e baixa luz	O ruído analógico é parte da textura material da imagem; no digital, é defeito algorítmico, não signo do real

destrutiva); equivale, em certa medida, a uma cópia positiva ampliada e tratada em laboratório; prática, mas menos autêntica do ponto de vista da análise pericial da imagem.

<sup>19</sup> Capacidade do material sensível (filme/sensor) de registrar detalhes simultaneamente nas áreas claras e mais escuras de uma cena. Intervalo entre o nível de luz mais intensa (branco puro) e mais fraco (preto absoluto) é medida em EV (stops de exposição).

Comportamento espectral	Sensibilidade variável conforme a	Filtragem fixa por matriz Bayer (RGB)	O analógico apreende nuances singulares da luz;
Parâmetro técnico	Fotografia analógica (filme)	Fotografia digital (sensor)	Análise iconofotológica
	emulsão (ortocromática, pancromática, infravermelha)	ou <i>Foveon</i> ; resposta espectral uniforme e padronizada	o digital traduz a luz dentro de um sistema cromático padronizado e, portanto, culturalmente codificado
<b>Profundidade tonal</b> <sup>20</sup> ( <i>bit-depth</i> )	Teoricamente infinita, limitada pela densidade óptica do negativo	8 a 16 bits por canal (256 a 65.536 níveis de cor)	No negativo há gradações contínuas de luz; no pixel, a luz é quantizada, fracionada – a luz é calculada, não encarnada
<b>Indexicalidade</b>	Contiguidade física: a luz <b>tocou</b> o suporte	Codificação mediada: a luz é <b>interpretada</b> pelo sensor	a fotografia analógica é um índice luminoso direto; a digital é um simulacro indicial – uma imagem que conserva a forma do índice, mas já perdeu o toque direto da luz
<b>Preservação e degradação</b>	Suscetível à oxidação, fungos e envelhecimento químico; degradação física visível	Suscetível à obsolescência tecnológica e perda de dados; degradação invisível ( <i>bit rot</i> )	O negativo carrega o tempo em sua matéria; o arquivo digital perde o tempo, pois é eternamente regravável, sem história física

Fonte: Jack Brandão/2025

Sob um ponto de vista iconofotológico, a tabela 3 revela que a fotografia analógica manifesta um **regime ontológico da presença**, pois a luz ao imprimir-se no suporte, configura uma imagem encarnada; a digital, por sua vez, inscreve-se em um **regime de ausência**, já que a luz é traduzida em dados, ou seja, o *phós* torna-se *lógos* (informação). Dessa maneira, o pixel torna-se uma unidade simbólica da luz, não sua inscrição direta.

Percebe-se, portanto, que a luz já não revela o real na fotografia digital, mas o simula; o índice cede lugar ao código, e o corpo da imagem dissolve-se na lógica algorítmica. Dessa forma, há o deslocamento do eixo do fenômeno luminoso da manifestação física para o da reconstrução informacional, quando se observa o afastamento do campo do *φαινόμενον* (*phainómenon* – aquilo que se mostra) para o campo da *σύνθεσις* (*synthesis* – aquilo que se compõe artificialmente).

Assim, fica claro que tanto o **negativo** (fotografia analógica) quanto o **pixel** (fotografia digital) representam duas epistemologias distintas em relação à *phós*:

- No regime analógico, a luz atua, diretamente, sobre a matéria, deixando um rastro

<sup>20</sup> Indica quantos bits são usados para codificar o valor de cada pixel.

físico, um fermento luminoso, como diria Barthes (1984);

- b) No regime digital, a luz é convertida em energia elétrica e traduzida em número, perdendo sua materialidade e ganhando uma natureza informacional.

O grão de prata, dessa maneira, é contínuo e aleatório e está sujeito à variação entrópica da luz; enquanto o **pixel** não só é discreto e regular como também é quantizado, normalizado e ajustado por algoritmos de interpolação e compressão. Fenomenologicamente, Marion (1997) diria que, no negativo, há uma dádiva saturada da presença – a luz se oferece e se imprime, excedendo a representação. Já no digital, há uma redução da presença à representação numérica, mediada por um sistema simbólico. Observa-se, portanto, que a imagem digital, ao romper o vínculo direto com o mundo, inaugura um universo pós-fotográfico, no qual o fotógrafo já não **revela** uma presença, mas **programa** uma visualidade.

A fotografia analógica e a digital se distinguem, portanto, por três aspectos fundamentais:

1. Natureza física do registro:

- a) analógica: reação fotoquímica entre fótons e haletos de prata;
- b) digital: conversão eletrônica de fótons em sinais elétricos e, depois, em dados binários.

2. Natureza da informação:

- a) analógica: contínua, dependente da densidade óptica e da variabilidade do grão;
- b) digital: discreta, quantizada e sujeita a perdas de informação (ruído de quantização).

3. Tipo de mediação:

- a) analógica: contiguidade causal e direta;
- b) digital: mediação algorítmica e simbólica.

Essas diferenças repercutem na própria ontologia da imagem fotográfica: o negativo é traço, o pixel é representação; o primeiro é índice, o segundo é símbolo. Assim, a passagem do negativo ao pixel marca a transição de uma imagem da presença para uma imagem da informação. A fotografia analógica e a digital não se opõem apenas tecnicamente, mas expressam dois modos de conceber a relação entre o visível e o real. Na primeira, a luz escreve, de maneira literal, sobre a matéria; na segunda, ela é traduzida em código. Enquanto o negativo permanece como testemunho físico da luz, um registro indicial do acontecimento; o pixel é a reconstituição matemática desse acontecimento, uma reconstrução sem contato. Essa diferença redefine o estatuto do olhar e da imagem: se antes víamos o rastro do mundo, agora vemos sua interpretação eletrônica.

Aplicando ao Sudário de Turim as categorias analíticas estabelecidas na tabela 3 – que distingue o regime analógico, fundado no índice lumínico- material, e o regime digital, fundado

na representação numérico-informacional –, torna-se possível propor dois níveis distintos de abordagem:

a) **Leitura do suporte material**

Refere-se à observação direta do tecido, de suas fibrilas e de sua estratigrafia, tal como realizada minuciosamente pelo STURP em 1978. Nesse plano, a iconofotologia restabelece o estatuto indicial mais imediato: o Sudário é tratado como testemunho físico de um evento, no qual a própria materialidade do linho constitui o rastro da presença corpórea. Não há mediação representacional, há contato, transferência, inscrição material.

b) **Leitura imagética**

Corresponde ao acesso indireto ao objeto, por meio de fotografias históricas e contemporâneas. As imagens analógicas preservam grão, densidade e parâmetros químicos que traduzem a interação luz–película; já as imagens digitais possibilitam ampliação da faixa dinâmica e análises multiespectrais, mas introduzem, por sua natureza discretizante, camadas de interpretação algorítmica. Nesse nível, o observador já não vê o Sudário em si, mas a sua transcodificação técnica: primeiro fotoquímica, depois fotoeletrônica, por fim numérica.

As imagens digitais, por sua vez, ampliam o acesso e permitem análises espectrais; porém, não participam da ontologia própria do Sudário, que permanece ancorada na materialidade do linho e em seu regime indicial.

Portanto, é interessante integrarmos a ambas para se realizar uma pesquisa iconofotológica: usar a fotografia digital para análises espectrais, bem como a analógica para checar continuidade e materialidade, a fim de que possamos, de maneira efetiva, conhecer e aprofundar as principais características do Sudário de Turim. Por isso, qualquer tentativa de modelagem digital aplicada à Síndone opera apenas no nível da simulação – nunca no da inscrição.

## **21 AMPLIAÇÃO FOTOGRÁFICA (ANALÓGICA E DIGITAL) E SINDÔNICA**

A análise do comportamento visual das imagens analógicas e digitais, quando submetidas à ampliação, revela distinções fundamentais em sua constituição material e na natureza de sua representação. Tais diferenças não se limitam a aspectos técnicos, mas tocam dimensões ontológicas e fenomenológicas, sobretudo quando observadas à luz de uma leitura iconofotológica, que compreende a imagem como lugar de inscrição da luz e manifestação do real, em um horizonte espaço-temporal determinado.

No caso da **fotografia analógica** (fig. 2-3), produzida a partir de um filme fotográfico, a ampliação da imagem corresponde à ampliação da granulação da emulsão, isto é, dos cristais de haletos de prata que registram a ação da luz. Ao se ampliar a imagem, o observador não percebe uma decomposição em unidades discretas, mas uma textura granulada contínua da distribuição física desses cristais sobre a superfície do filme. Apesar do aumento da granulação, a transição tonal permanece contínua, produzindo uma degradação orgânica e progressiva da definição, sem que se percebam rupturas formais. A qualidade da ampliação depende, contudo, da sensibilidade do filme e do processo de revelação: filmes de baixo ISO (como 50 ou 100) permitem ampliações extensas sem perda perceptível de detalhe, ao passo que emulsões de alto ISO introduzem grão mais intenso.

Por outro lado, na **fotografia digital** (fig. 4), a imagem é composta por pixels, isto é, unidades numéricas discretas que codificam valores de cor e luminosidade. Cada pixel corresponde a um ponto fixo dentro de uma matriz finita de resolução espacial (por exemplo:  $4000 \times 3000$  pontos). Quando a imagem é ampliada além desse limite, os pixels tornam-se visíveis, formando blocos quadrangulares de cor que substituem a continuidade tonal observada na fotografia química. A ampliação excessiva conduz, portanto, àquilo que conhecemos como pixelização, caracterizada pela perda de suavidade nas transições e pelo surgimento de contornos serrilhados. Diferentemente do grão fotográfico, o pixel não possui variação física contínua, mas apenas valores numéricos discretos que podem ser interpolados pelo software de visualização, procedimento que cria uma continuidade aparente por interpolação, sem acrescentar dados provenientes do real.

Em outras palavras, a ampliação extrema de uma imagem digital revela a malha discreta do código; já no caso do filme fotográfico – e, por analogia, do próprio Sudário –, a ampliação revela uma textura material contínua, fundada em unidades físicas (grão, fibrila) que mantêm contiguidade com o evento luminoso ou corpóreo que as originou. É precisamente essa passagem da textura granulada à estrutura fibrilar que as microfotografias de Mark Evans permitem observar com grande precisão.

Dessa forma, pode-se estabelecer o seguinte comparativo:

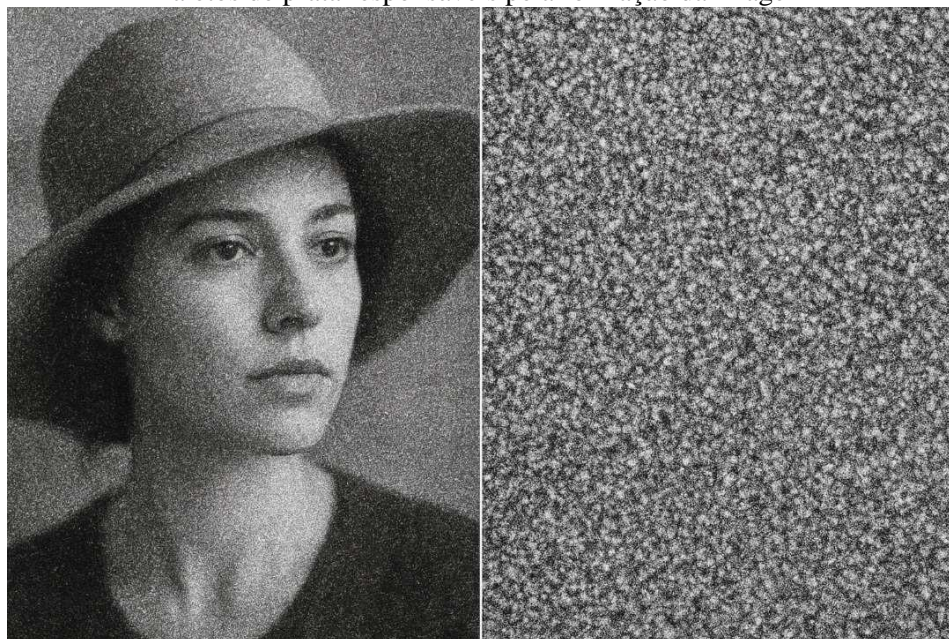
Tabela 4 - Comportamento da imagem analógica e digital sob ampliação

Tipo de fotografia	Unidade mínima	O que aparece ao ampliar	Natureza da imagem
<b>Analógica</b>	Cristais de haletos de prata	Grãos (textura orgânica)	Contínua
<b>Digital</b>	Pixel (valor numérico)	Quadrados coloridos (pixelização)	Discreta

Fonte: Jack Brandão, 2025



Figura 2 - Comparativo de ampliação em fotografia analógica. À esquerda, retrato obtido em filme com granulação visível; à direita, detalhe ampliado da emulsão fotossensível, revelando a estrutura dos cristais de halletos de prata responsáveis pela formação da imagem



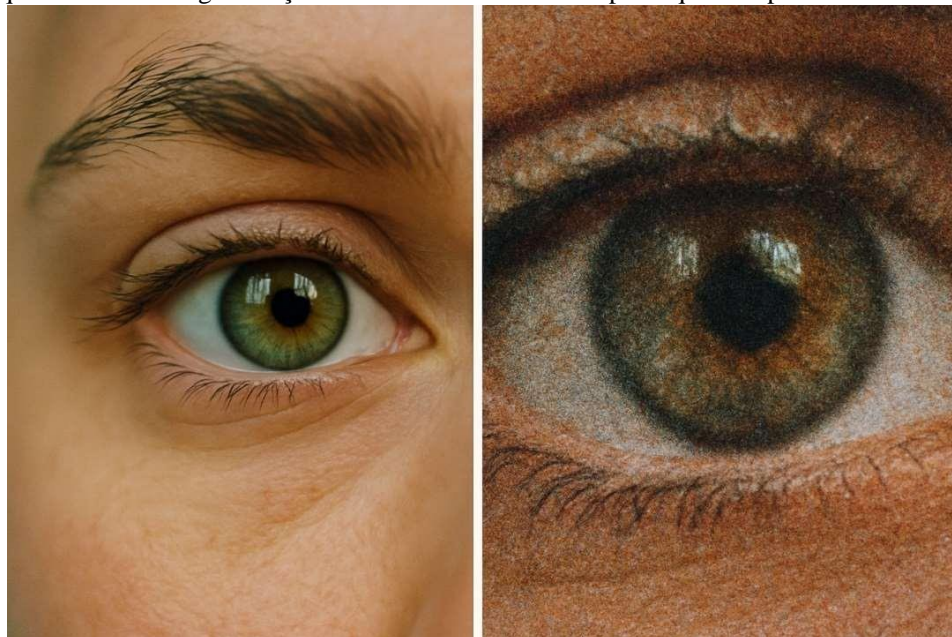
Fonte: Autor.

As fotografias microscópicas de Mark Evans (figs. 6/7) do Sudário de Turim revelam, com precisão notável, a complexidade estrutural de seu suporte físico. Nos aumentos de 32x e 64x, observam-se claramente os fios de linho em trama espinha de peixe, constituídos por fibrilas individuais cujas cristas – com diâmetros da ordem de dezenas de micrômetros – correspondem às unidades mínimas efetivamente alteradas no processo formador da imagem. Essas fibrilas apresentam oxidações superficiais extremamente sutis e descontínuas, restritas às camadas externas do filamento, sem penetração em profundidade e sem qualquer sinal de pigmento, corante ou depósito material que pudesse sugerir intervenção manual, corroborando com as conclusões do STURP de 1978.

Essas observações vão preparar o terreno para uma leitura iconofotológica da imagem sindônica, articulando microestrutura material e continuidade tonal macroscópica.

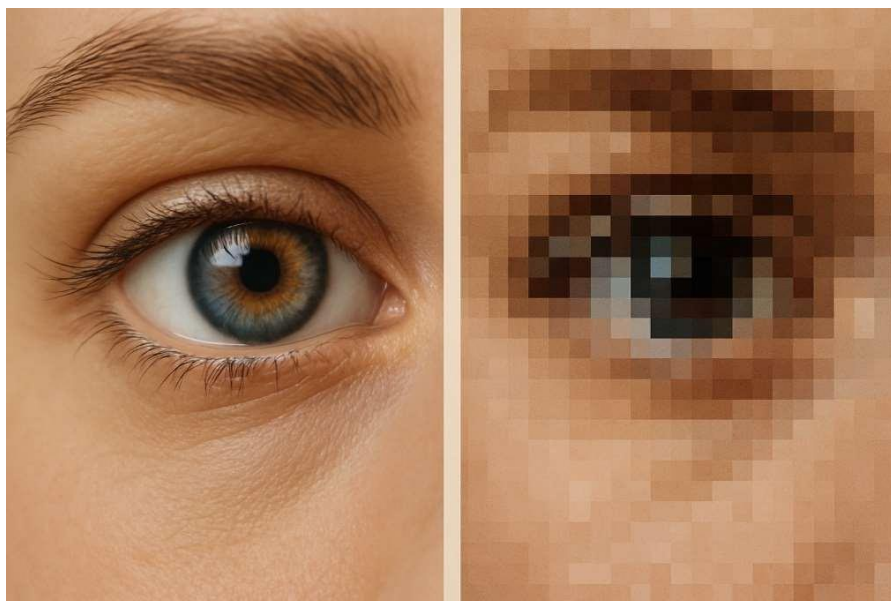


Figura 3 - Comparação entre uma fotografia analógica nítida (à esquerda) e a mesma imagem ampliada (à direita), na qual se observa a granulação resultante dos cristais de prata que compõem o filme fotográfico



Fonte: Autor.

Figura 4 - Comparação entre uma imagem digital nítida (à esquerda) e a mesma imagem ampliada (à direita), revelando a estrutura pixelar que compõe a fotografia digital. A ampliação evidencia o processo de discretização da luz



Fonte: Autor.

Figura 5 - Imagem da face no Sudário de Turim, destacando a região do nariz, de onde foram feitas as microfotografias a seguir. Foto de Durante, 2002



Fonte: <https://www.sindonology.org/photomicrographs.shtml>

Quando contrastamos tais microestruturas com a visualização macroscópica da região (fig. 5), torna-se evidente o caráter emergente do fenômeno: aquilo que, ao microscópio, se manifesta como alterações locais e descontínuas em fibrilas isoladas, ao nível do observador se integra em gradações tonais contínuas, compondo o negativo fotográfico característico do Sudário. Do ponto de vista iconofotológico, a fibrila isolada desempenha, em relação ao corpo, função análoga à do grão de prata em relação ao negativo: em ambos, a presença se inscreve em unidades materiais mínimas que, agregadas, produzem a continuidade tonal do visível.

Esse descompasso entre micro-seletividade estrutural e macro-continuidade tonal constitui um traço singular entre todas as imagens conhecidas e reforça a hipótese de que o artefato não procede da aplicação de material pictórico, mas de um processo físico-químico de ação superficial, atuando seletivamente sobre o topo das fibrilas do tecido.

Figura 6 - Microfotografia ME-14 do nariz, aumento de 32 x. Foto de Mark Evans, 1978



Fonte: <https://www.sindonology.org/photomicrographs.shtml>

## 22 SUDÁRIO: CORRESPONDÊNCIAS COM A FOTOGRAFIA ANALÓGICA E A DIGITAL?

Do ponto de vista perceptivo-material, o Sudário de Turim parece se constituir o mais antigo exemplo de uma imagem com comportamento negativo – claro/escuro invertido –, muito antes do advento da fotografia. Embora não o seja no sentido técnico-químico (pois não envolve sais de prata nem processos de revelação), sua estrutura tonal e seu modo de formação aproximam-se surpreendentemente dos princípios fotoquímicos que, séculos depois, fundamentariam o negativo fotográfico.

No sistema analógico, a **imagem latente** se forma pela redução da prata iônica ( $\text{Ag}^+$ ) em prata metálica ( $\text{Ag}^0$ ) em proporção à intensidade luminosa incidente; posteriormente, é revelada e fixada quimicamente. No Sudário, embora não haja prata, ocorre um fenômeno análogo: uma oxidação e desidratação superficial das fibrilas de celulose do linho, restrita às camadas mais externas ( $\approx 0,2 \mu\text{m}$  de profundidade), produzindo a coloração amarelada que constitui a imagem (JACKSON; JUMPER, 1984).

Assim, o Sudário configura, de certa maneira, um negativo fotoquímico de ação superficial, em que a própria matéria do suporte, o linho, reage a uma provável emissão energética de natureza luminosa, térmica ou corpuscular, cuja ação é indicial. É fundamental notar, contudo, que essa semelhança é funcional, não química: na fotografia analógica a redução da prata ocorre em grãos tridimensionais da emulsão; no Sudário, ao contrário, a oxidação restringe-se apenas à camada mais superficial da fibrila, sem qualquer penetração estrutural.



Figura 7 - Microfotografia ME-29 do nariz, aumento de 64 x. Foto de Mark Evans, 1978



Fonte: <https://www.sindonology.org/photomicrographs.shtml>

Contudo, a estrutura microscópica da imagem do Sudário apresenta um comportamento seletivo nas fibrilas individuais, já que determinadas cristas estão oxidadas enquanto outras permanecem inalteradas. Esse padrão, embora não seja propriamente binário no sentido digital estrito, sugere uma micro- modulação por unidades mínimas (fibrilas), cuja distribuição estatística gera uma aparência contínua no nível macroscópico. Cada fibrila, portanto, contribui localmente para a formação da densidade tonal global, funcionando como uma unidade mínima de inscrição luminosa – análoga conceitualmente ao pixel digital – ainda que sem a mediação eletrônica ou algorítmica característicos da imagem digital. Aqui, a analogia com o pixel deve ser compreendida de modo estritamente conceitual e fenomenológico, jamais tecnológico, evitando qualquer ideia de equivalência mecânica entre os sistemas.

Enquanto a fotografia analógica depende de uma continuidade fotoquímica e a digital de uma quantização eletrônica da luz, o Sudário se inscreve entre ambas, pois se mostra contínuo, numa visão **macro** (visão global, vista a olho nu), mas discreto na **micro** (visão microscópica, nível fibrilar). Isso quer dizer que, se pensarmos nesses dois níveis de observação da imagem sindônica, teremos:

- a) **Macro**: sua imagem mostra-se contínua, com transições suaves entre áreas claras e escuras. Essa suavidade lembra o efeito da fotografia analógica, em que a densidade da prata varia gradualmente, formando tons intermediários, ou seja, a percepção geral que temos é de uma imagem contínua, mas não se percebe, de maneira imediata, qualquer granularidade individual.
- b) **Micro**: se observarmos cada fibrila do linho, por sua vez, perceberemos que cada uma pode estar, ou não, alterada, ou seja, ou há oxidação em diferentes graus ou ausência

de oxidação perceptível; logo, há uma seletividade fibrilar que se expressa em padrões localizados de oxidação. Isso quer dizer que, nesse nível, a imagem já não é contínua, mas formada por pontos discretos (fibrilas alteradas ou não), cuja distribuição lembra, em termos conceituais e fenomenológicos, uma lógica de discretização semelhante à do pixel digital — sem implicar qualquer paralelismo tecnológico entre os sistemas. Portanto, ao compararmos a percepção geral da imagem (gradiente contínuo) com sua estrutura microscópica (discreta), perceberemos que o Sudário combina características tanto do negativo fotográfico quanto da lógica digital. Além disso, a densidade dos pontos é proporcional à distância entre o corpo e o tecido, o que confere à imagem propriedades tridimensionais, comprovadas pelas análises em topografia computacional (JACKSON; JUMPER, 1990).

A analogia ainda pode ser aprofundada em termos de *pipeline* de formação da imagem, isso porque se na fotografia analógica, a luz atravessa o sistema óptico, incide sobre a emulsão química, gera uma imagem latente que é revelada e fixada; na fotografia digital, a luz é convertida em carga elétrica no fotodiodo do sensor (CCD/CMOS), processada por firmware e quantificada em bits, formando o arquivo digital (HOLST; LOMHEIM, 2011); no Sudário, por sua vez, algum tipo de emissão energética — cuja natureza permanece objeto de debate — teria atuado, **hipoteticamente**, diretamente sobre o **sensor** fibroso do tecido de linho, provocando uma oxidação latente, perceptível apenas após o exame visual. Enquanto a fotografia, seja analógica ou digital, depende de um *pipeline* técnico de mediação, o Sudário não apresenta processo, mas evento: sua formação não segue etapas operacionais, mas manifesta-se como ocorrência física direta.

Essa cadeia energética — que envolve suporte, registro e codificação — manifesta-se nos três sistemas, distinguindo-se apenas pelos seus meios específicos de conversão. No caso do Sudário de Turim, segundo certas hipóteses físicas, o corpo teria atuado, simultaneamente como fonte energética, objeto e operador de registro: a energia formadora da imagem, o negativo e a **revelação** coincidem no mesmo fenômeno físico, conferindo ao Sudário um estatuto imagético que escapa às categorias ontológicas usuais das imagens técnicas, situando-o numa condição liminar entre inscrição física, registro indicial e manifestação luminosa. Essa coincidência entre emissor, referente e suporte — o corpo como fonte energética, objeto representado e agente de inscrição — não encontra paralelo em nenhuma tecnologia imagética conhecida, reforçando o caráter singular do fenômeno sindônico.

## 23 AS FOTOGRAFIAS ANALÓGICA E DIGITAL E O SUDÁRIO DE TURIM: UMA ANÁLISE ICONOFOTOLÓGICA

Sem nos ater aos conceitos topológicos da matemática, podemos dizer que todo objeto científico deveria assemelhar-se a um círculo fechado, na medida em que, encerrado em si mesmo de forma compacta, não permite que seus pontos escapem ao infinito. Dessa maneira, o cientista poderia ater-se a ele, vislumbrar toda sua amplitude, formular hipóteses e, por meio de uma determinada metodologia, ratificar ou rechaçar a hipótese formulada; criando, ou não, teorias pertinentes a seu estudo sem se perder nelas.

No entanto, não poderíamos dizer algo semelhante se o objeto fosse um círculo aberto, já que suas pontas, por não estarem fechadas, permitiriam que seus pontos se abrissem ao infinito, levando o pesquisador a buscar a esmo, visto que haveria inúmeros caminhos e resultados a se encontrar, nem sempre desejados.

Eis que é nessa situação, ou encruzilhada, onde nos encontramos muitas vezes ao nos deparar com determinados objetos de pesquisa, cujas pontas – por mais que queiramos – não se fecham. Tal fato nos abre a mil conjecturas, mas que, para os inquietos, pouca serventia poderia oferecer à ciência, já que para se chegar a um veredito demandaria muito tempo e vontade, tornando-se inócuo devido à falta de consenso e de relatórios finais conclusivos.

Conforme abordamos ao longo deste ensaio, o estudo da formação de imagens envolve não apenas aspectos técnicos e físicos, mas também dimensões filosóficas, epistemológicas, teológicas, iconológicas, em suma, iconofotológicas, já que sua fonte primária – a luz – transita em diversos campos do conhecimento humano.

Assim, de todas as imagens criadas pela humanidade, a fotografia tem, evidentemente, destaque especial devido à grande revolução que causou não apenas no século XIX, período de sua gênese, de seus desdobramentos ao longo do século XX, como também, de modo especial, no século XXI com a propagação, sem medida, da digital.

Partindo desse princípio, vimos como a fotografia analógica e a digital representam paradigmas distintos do registro da luz: enquanto aquela registra a incidência luminosa diretamente sobre um suporte químico, esta converte a luz em dados discretos, processados por sistemas eletrônicos. É precisamente nessa tensão entre continuidade fotoquímica e discretização eletrônica que o Sudário de Turim se insere como um terceiro regime, nem inteiramente analógico, nem inteiramente digital. Sua singularidade iconofotológica reside justamente em operar como um limiar entre ambos, articulando inscrição física e legibilidade numérica, pois combina, de certa maneira, características de ambos os processos ao apresentar uma inscrição contínua em macroescala e discreta em microescala.



Este ensaio, portanto, ao propor uma análise comparativa, sob uma perspectiva iconofotológica, entre os três tipos de registro – o **analógico** (fotoquímico), o **sindônico** e o **pixelar** –, levou em consideração diversos aspectos técnicos, a partir dos quais foram inseridos na tabela 5 e analisados, individualmente, a seguir. Procuramos, com isso, evidenciar o fato de que o Sudário de Turim pode ser inserido entre ambos os registros, guardadas, é evidente, suas particularidades.

### 23.1 SUPORTE SENSÍVEL

- a) O suporte determina a natureza ontológica do registro. Na fotografia analógica, é uma emulsão gelatinosa contendo cristais de haletos de prata ( $\text{AgBr}$ ,  $\text{AgCl}$ ,  $\text{AgI}$ ), cuja disposição microscópica permite a inscrição direta da luz, ou seja, uma impressão indiciária clássica, no sentido peirciano.
- b) O Sudário, por sua vez, é composto de linho celulósico, um material orgânico sem agentes fotossensíveis, mas que sofreu modificações químicas superficiais (oxidação e desidratação) em suas fibrilas, fenômeno singular na história conhecida das imagens técnicas, pois não dependeu de pigmentos ou emulsões; mas, provavelmente, interpretada por alguns pesquisadores como uma ação energética do corpo sobre o tecido (JACKSON; JUMPER; ERLICHER, 1984).
- c) Já o sensor digital (CCD/CMOS) baseia-se em semicondutores de silício, cuja função não é reagir quimicamente, mas converter fótons em elétrons, isto é, em transformar a luz em sinal mensurável. Assim, enquanto o filme é um objeto afetado pela luz, o sensor é um instrumento que a mensura. Diferentemente do filme, o sensor não guarda qualquer inscrição material da luz: ele apenas registra valores mensuráveis, não traços físicos. Por isso sua ontologia não é indicial, mas metrológica.

### 23.2 PRINCÍPIO DE FORMAÇÃO

- d) O filme produz imagem por redução química: a luz transforma íons de prata ( $\text{Ag}^*$ ) em prata metálica ( $\text{Ag}^0$ ), no processo de revelação.
- e) No Sudário, verifica-se oxidação/desidratação térmica das fibrilas, não sua redução. Essa reação sugere uma emissão energética de dentro para fora, talvez radiante, fotoquímica ou térmica (ROGERS, 2008). Trata-se de um processo, provavelmente, autoimpressivo, em que o corpo é, ao mesmo tempo, fonte e objeto da impressão – algo sem paralelo nas imagens fotoquímicas, que sempre dependem de um aparato externo de captação.
- f) O sensor digital, por sua vez, realiza uma conversão fotovoltaica: os fótons geram pares

elétron-lacuna em cada fotodiodo, e o número de elétrons acumulados define o valor do pixel (RAY, 2002). O princípio, aqui, é metrológico, não químico.

### 23.3 TIPO DE REGISTRO E UNIDADE MÍNIMA

- g) O filme é contínuo: sua densidade óptica varia gradualmente conforme a intensidade luminosa. Cada grão de prata ( $\approx 1 \mu\text{m}$ ) funciona como um registrador contínuo da intensidade luminosa incidente, traduzindo-a em densidade óptica.
- h) O Sudário, embora também contínuo em macroescala (a imagem é suave e sem bordas artificiais), revela-se discreto em microescala: a coloração ocorre apenas em fibrilas isoladas, de 15–40  $\mu\text{m}$ , sem penetração nas camadas inferiores, com comportamento análogo a um pixel natural (SCHWALBE; ROGERS, 1981). Essa analogia, contudo, permanece conceitual e funcional, jamais estrutural: a fibrila não calcula, apenas reage.
- i) O sensor digital é, intrinsecamente, discreto: cada pixel ( $\approx 1\text{--}10 \mu\text{m}$ ) registra um valor numérico único, e essa discretização artificial representa o maior salto epistemológico entre a fotografia química e a digital, que foi, a passagem do traço contínuo ao dado quantizado.

### 23.4 CODIFICAÇÃO LUMINOSA E TONALIDADE

- j) A densidade da prata é proporcional à intensidade luminosa no filme.
- k) No Sudário, o grau de oxidação correlaciona-se à distância entre corpo e tecido, resultando numa codificação fotoespacial: quanto menor a distância, maior a tonalidade (JUMPER et al., 1984).
- l) Na fotografia digital, o valor tonal deriva da quantização eletrônica, sujeito à curva de resposta do sensor e ao *firmware*, o que significa uma codificação simbólica, reversível e manipulável por *software*.

### 23.5 DIMENSIONALIDADE E ORIGEM DA ENERGIA

- m) O filme e o sensor digital dependem de luz externa, o que os torna registros passivos em relação à iluminação.
- n) O **Sudário**, ao contrário, parece resultar de uma emissão interna, uma energia proveniente do próprio corpo. Tal característica o coloca na categoria do índice absoluto: o corpo não apenas reflete a luz, mas a emite, tornando-se agente da própria inscrição. Além disso, enquanto as imagens convencionais são bidimensionais, a do Sudário conserva informações tridimensionais, reveladas por análises topográficas (JACKSON, 1984), algo inexistente nas fotografias bidimensionais convencionais, exceto em técnicas

artificiais de simulação digital de relevo.

## 23.6 NATUREZA INDICIÁRIA E DISCRETIZAÇÃO

- o) O negativo fotográfico é um índice físico, efeito direto da luz sobre a matéria.
- p) O Sudário é o índice absoluto, pois é o referente (o corpo) que imprime sua presença sem instrumento, sem lente, sem pigmento. É o grau máximo da indiciabilidade: o real que se faz imagem por si mesmo. Nesse sentido, o Sudário representa não apenas um índice, mas uma autografia luminosa, na qual emissor, referente e suporte coincidem.
- q) A imagem digital, embora ainda fundada em traços luminosos, seria um índice mediado numericamente, reconstruído a partir de dados discretos.

## 23.7 A DISCRETIZAÇÃO, NESSE SENTIDO, DISTINGUE OS TRÊS

- r) No filme, é natural, pois os grãos de prata são irregulares e orgânicos;
- s) No Sudário, também natural, mas limitada às fibrilas oxidadas;
- t) No digital, artificial, pois a matriz de pixels é, geometricamente, regular e imposta pelo design do sensor.

Essas diferenças podem ser sintetizadas no quadro comparativo a seguir, que organiza os três regimes segundo critérios físico-químicos, ópticos, energéticos e iconofotológicos.

Tabela 5<sup>21</sup> - Comparação técnico-científica entre a fotografia analógica, o Sudário de Turim e a fotografia digital

Aspecto técnico	Fotografia analógica (negativo)	Sudário de Turim	Fotografia digital
<b>Suporte sensível</b>	Emulsão gelatinosa com halletos de prata (AgBr, AgCl, AgI) sobre base plástica ou de vidro	Tecido de linho (celulose) com fibrilas de 15–40 µm	Sensor semiconductor (CCD/CMOS) com fotodiodos de silício
<b>Princípio de formação</b>	Redução fotoquímica dos sais de prata em prata metálica (Ag <sup>0</sup> ) pela ação dos fótons	Oxidação/desidratação térmica e fotoquímica das fibrilas superficiais	Conversão fotovoltaica da luz em carga elétrica
<b>Tipo de registro</b>	Contínuo (densidade tonal)	Contínuo no macro; discreto no micro (fibrilas)	Discreto (quantização em pixels)
<b>Unidade mínima de informação</b>	Grão de prata metálica (0,2–2 µm)	Fibrila amarelada (≈15 µm)	Pixel (≈1–10 µm)
<b>Codificação luminosa</b>	Densidade da prata proporcional à intensidade luminosa	Grau de oxidação proporcional à distância e intensidade energética	Valor digital proporcional à carga elétrica
<b>Tonalidade</b>	Negativo (inversão claro/escuro)	Negativo em termos fotográficos quando observado sob luz difusa	Positivo direto (ou reversível por software)

<sup>21</sup> Os termos índice absoluto, autoimpressa e emissão interna neste estudo pertence ao domínio teórico da iconofotologia e não implica uma conclusão definitiva sobre o mecanismo físico da formação da imagem, logo não são afirmações físicas conclusivas.

Aspecto técnico	Fotografia analógica (negativo)	Sudário de Turim	Fotografia digital
<b>Dimensionalidade</b>	Bidimensional	Tridimensional (mapa de relevo)	Bidimensional, com simulação de relevo
<b>Origem da energia</b>	Luz externa (solar ou artificial)	Possível emissão energética interna <b>hipotetizada por certos estudos</b> (JACKSON et al.)	Luz externa (ambiente, flash, LED)
<b>Natureza indiciária</b>	Índice físico (ação direta da luz)	Índice absoluto (no sentido iconofotológico definido neste estudo)	Índice mediado (sinal eletrônico)
<b>Discretização</b>	Natural (granulação da prata)	Natural (fibrilas oxidadas)	Projetada (pixelar)
<b>Resultado final</b>	Imagem química revelada	Imagem produzida por processo autográfico	Imagem eletrônica processada numericamente

Fonte: Jack Brandão/2025

A tabela, portanto, sintetiza três paradigmas distintos de registro da luz e da presença: o fotoquímico (negativo), o sindônico (Sudário de Turim) e o fotoeletrônico (digital). Cada um deles constitui uma etapa específica na história da imagem técnica e, sob o ponto de vista iconofotológico, manifesta diferentes graus de imediação, mediação e codificação da luz. Assim, em termos iconofotológicos, o filme representa o **índice relativo**, afinal sempre haverá mediação técnica, como a do aparelho que possibilita que haja a incidência da luz em seu interior que reagirá com os sais de prata; no Sudário, temos o índice absoluto no sentido iconofotológico aqui definido, já que não há mediação instrumental ou intencional<sup>22</sup>; e, no digital, o **índice é artificial**. Temos, portanto, três níveis sucessivos da presença luminosa: o contato da luz, o traço da interação corporal com o tecido, o dado numérico.

Convém salientar que, de um ponto de vista iconofotológico, o Sudário de Turim se destaca por articular dois regimes, tradicionalmente, dissociados da produção imagética: de um lado, a **continuidade fotoquímica**, visível na gradação tonal que remete aos processos analógicos; de outro, uma **regularidade luminosa** tão estável que permite sua discretização computacional, como demonstrado por suas características tridimensionais. Essa convergência – rara entre as imagens técnicas – confere ao Sudário um estatuto singular e sem paralelo conhecido, pois transita entre a lógica contínua da impressão físico-química e a

<sup>22</sup> Convém esclarecer que o termo índice absoluto, aqui empregado em sentido iconofotológico, não implica ausência de mediações físicas ou materiais, tais como o contato entre corpo e tecido, os processos de oxidação das fibrilas, as condições ambientais ou o histórico de conservação do artefato. A noção de “absoluto” refere-se, especificamente, à não intervenção de um agente técnico ou artístico externo, isto é, à inexistência de um aparato mediador (câmera, lente, sensor, pincel, matriz química ou digital) responsável pela formação da imagem. Trata-se, portanto, de uma categoria teórica relativa à imediação da origem do traço, e não de uma proposição ontológica sobre a inexistência de mediações físicas no processo.

lógica discreta da leitura numérica, abrindo um campo híbrido que se mostra difícil de enquadrar nos modelos modernos de formação de imagem.

Isso quer dizer que, embora reúna características típicas tanto da continuidade fotoquímica quanto da possibilidade de discretização luminosa, é preciso situar essa afirmação com precisão. A imagem impressa no tecido apresenta uma gradação contínua – análoga aos processos analógicos –; além disso, sua notável regularidade permite que, quando submetida a dispositivos de leitura como o VP-8, seja convertida em valores discretos e organizada numericamente, revelando informações tridimensionais. Tal propriedade não implica que o Sudário possua, evidentemente, em sua formação original, qualquer mecanismo intrínseco de discretização – processo técnico próprio da era digital –, mas apenas que sua estrutura tonal excepcional admite essa transposição computacional.

Nesse sentido, o Sudário por não se acomodar, de maneira plena, aos modelos tradicionais de produção imagética, situa-se, como vimos, em um estatuto híbrido que é, particularmente, relevante para uma abordagem iconofotológica. Tal coincidência define aquilo que, nesta análise, pode ser entendido como um paradigma iconofotológico originário, no qual a luz não apenas revela, mas funda a imagem, podendo ser compreendido como protótipo da imagem técnica moderna, como seu arquétipo ontológico, mas ir além, já que nele a luz, o referente e o suporte coincidem, ao que parece, no mesmo ato criador, algo que poderia ser descrito como uma autofotografia física, no sentido de uma autoinscrição luminosa do corpo no suporte, ou seja, na tessitura do linho.

## 24 A ENTRADA DO SUDÁRIO NA ERA DIGITAL

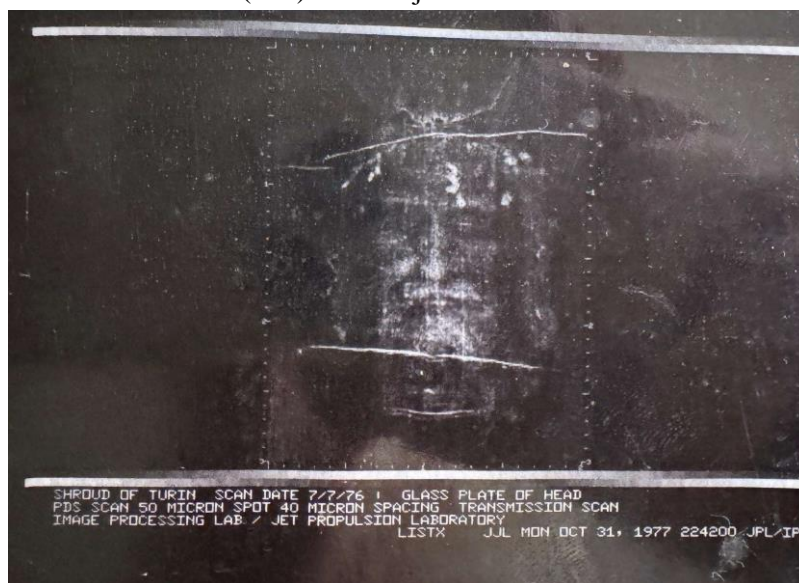
Tais características – a continuidade tonal e a possibilidade de discretização numérica – não permaneceram apenas como especulação teórica, mas puderam ser, efetivamente, verificadas quando, em 1976, o Sudário foi submetido a uma análise pioneira no *Jet Propulsion Laboratory* (JPL) da NASA (fig. 8). Se, em 1898, ele deixara de ser uma relíquia quase esquecida para tornar-se objeto de estudo científico, em 1976 ingressou no domínio da ciência da computação e da física aplicada, ao ser analisado com as mesmas técnicas de processamento de imagens usadas nas missões espaciais.

Assim, em julho de 1976, os cientistas Jean Lorre e Donald Lynn, do *Image Processing Laboratory* do JPL, aplicaram ao Sudário os mesmos algoritmos usados para processar imagens enviadas por sondas espaciais das missões Viking a Marte. Esse procedimento equivale a escanear a fotografia do Sudário de cima para baixo, uma linha de cada vez e o relatório computacional produzido, nesse contexto, foi uma impressão de dados brutos (fig. 9), contendo colunas de números correspondentes à intensidade de brilho de cada ponto (pixel) da imagem fotográfica do Sudário. Este representava o nível de luminosidade de um

ponto específico do tecido e variava de tons escuros (baixa intensidade) a claros (alta intensidade). A imagem, portanto, poderia ser traduzida em uma matriz numérica de intensidade luminosa, que pôde ser reconstruída digitalmente.

Cada número na coluna *LINE* (de 1 a 50, continuando em outras páginas) indica uma linha horizontal da matriz digitalizada. As colunas numeradas (1, 3, 5, 7... até 29) correspondem à posição do pixel ao longo dessa linha. Já *SAMP* é a abreviação de *sample* (amostra), indicando não o pixel em si, mas o valor numérico associado a ele, isto é, a intensidade luminosa que aquele pixel registrou. Em termos simples: o pixel indica a posição na matriz digitalizada da fotografia, enquanto o SAMP registra o nível de luminância associado àquele ponto. Assim, cada número da tabela corresponde ao brilho de um pixel específico do Sudário, variando de regiões mais escuras (baixa intensidade) a mais claras (alta intensidade).

Figura 8 - Negativo fotográfico do rosto do Sudário de Turim, digitalizado pelo *Jet Propulsion Laboratory* (JPL) em 7 de julho de 1976



Fonte: imagem cedida gentilmente por Franz Habsburg

Em computação, as imagens em tons de cinza são representadas por uma matriz de números, onde cada número define o quão claro ou escuro é aquele ponto. Na codificação de 8 bits por canal, utilizada na maioria das imagens digitais, o nível 0 indica ausência total de luminância (preto), ao passo que 255 corresponde à luminância máxima (branco). Os valores entre 1 e 254 expressam tons de cinza proporcionalmente quantificados segundo o processo de amostragem e quantização do sinal. Ao reunirmos todos esses dados, poderíamos reconstituir, digitalmente, a imagem fotográfica do Sudário em um computador, pixel por pixel, ou seja, se formos para a linha 1, como vimos, a luminância no primeiro pixel é 21, já no terceiro pixel é 26



e assim por diante. Ao terminar a linha 1 e descer para a linha 2, repetimos o processo, preenchendo os valores de luminância para cada pixel daquela linha.

Esses resultados numéricos obtidos pelo JPL forneceriam, posteriormente, a base empírica para a formulação da hipótese da radiação e para a aplicação da lei do quadrado inverso, ambas analisadas na sequência.

## 25 A MATRIZ NUMÉRICA E O VP-8

Ao aplicar o VP-8 *Image Analyzer*, um equipamento capaz de converter variações de brilho em alturas topográficas, os pesquisadores observaram algo extraordinário: os valores de luminosidade no Sudário mostravam um padrão compatível com a hipótese de relação entre intensidade tonal e distância tridimensional entre o corpo e o pano. Esse estudo produziu resultados sem precedentes, pois quando processado, revelou-se que a imagem sindônica, além de ser um negativo fotográfico como já se sabia, continha informações tridimensionais, matematicamente consistentes, sugerindo características não observadas em pinturas ou fotografias bidimensionais conhecidas.

Convém salientar que a reconstrução de Leo Vala (fig. 10), frequentemente associada ao caráter tridimensional do Sudário, como a empregada aqui neste ensaio, tem caráter meramente ilustrativo e não representa o processamento efetuado pelo VP-8. Este não gera uma modelagem tridimensional escultórica, mas uma superfície topográfica derivada da luminância, sem reconstrução anatômica ou interpretação facial.

A variação tonal da imagem do Sudário – mais intensa nas regiões em que o pano estava próximo ao corpo e mais fraca onde havia maior afastamento – apresenta um comportamento compatível com a **lei física do inverso do quadrado**, segundo a qual a intensidade de uma emissão energética diminui rapidamente à medida que a distância aumenta. Isso significa que, se a imagem foi produzida por algum tipo de radiação ou emissão luminosa, então as áreas em maior proximidade (como nariz e testa) receberiam intensidade maior, enquanto as zonas mais recuadas (como as cavidades oculares) registrariam intensidade menor. A análise digital confirma esse padrão: os valores numéricos dos pixels mais elevados concentram-se nas regiões de proximidade máxima, enquanto os valores mais baixos correspondem às áreas de maior distanciamento. Essa coerência entre distância e intensidade tem sido interpretada por alguns pesquisadores como um modelo físico plausível para a formação da imagem – sem exigir contato direto nem pigmento – e ajuda a explicar por que o Sudário produz dados tridimensionais quando processado por analisadores como o VP-8. Importa salientar que tal compatibilidade é de ordem matemática e fotométrica, não constituindo demonstração causal de que a imagem tenha

sido produzida por radiação real. O que se verifica é apenas que o padrão de variação tonal pode ser modelado por funções análogas às da lei física.

Figura 9 - Relatório de dados brutos do processamento digital da imagem do Sudário de Turim, realizado pelo *Jet Propulsion Laboratory (JPL)* em 7 de julho de 1976

LTIME	SAMP	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29
1	21	12	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
2	19	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
3	18	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9
4	23	31	22	16	17	27	16	12	18	14	17	19	20	18	15	13
5	26	31	24	11	10	13	11	13	15	13	15	16	17	18	19	20
6	18	20	19	13	12	9	9	10	12	13	15	20	20	18	19	22
7	33	21	19	18	15	15	12	17	21	21	17	16	23	11	14	16
8	20	25	23	20	21	17	24	15	12	17	15	18	18	21	15	18
9	13	17	16	23	17	33	18	15	16	18	16	26	31	21	18	14
10	23	12	11	11	19	20	19	19	17	19	20	28	21	21	17	14
11	19	14	23	14	22	23	26	21	17	24	21	17	17	28	15	20
12	21	18	18	12	20	20	16	23	16	18	22	21	18	24	20	20
13	18	32	23	15	22	17	18	15	16	16	16	23	10	19	31	19
14	19	33	20	11	21	26	24	27	19	24	20	36	24	20	17	14
15	20	21	14	14	21	26	27	21	29	21	21	29	27	17	17	17
16	15	16	15	17	20	20	24	17	24	25	19	26	20	21	23	20
17	12	26	17	15	16	33	18	15	16	18	21	21	28	24	26	17
18	21	44	20	19	20	15	18	17	21	18	18	16	17	19	16	16
19	16	23	21	20	17	18	22	15	22	20	24	14	19	20	21	18
20	20	31	21	22	17	18	26	17	22	33	31	33	21	28	25	30
21	34	27	23	13	16	14	24	14	16	25	21	22	13	21	32	16
22	41	30	18	15	16	18	23	25	17	26	23	10	24	16	21	31
23	21	27	16	22	15	36	25	25	24	20	18	15	14	20	14	22
24	20	33	16	30	19	25	25	25	21	32	24	17	18	14	27	21
25	13	44	23	33	30	26	14	16	23	17	20	25	25	21	22	13
26	20	40	24	21	27	16	23	29	18	18	31	21	23	21	16	15
27	22	45	35	33	71	18	20	21	20	27	40	27	24	25	21	24
28	27	33	19	26	36	20	19	21	16	18	26	20	37	38	19	61
29	26	20	33	33	33	34	17	19	14	31	35	21	20	28	41	24
30	36	20	30	21	31	21	18	30	24	30	30	26	32	23	18	25
31	21	26	39	21	22	21	18	17	22	18	31	20	21	24	23	21
32	25	25	31	19	15	15	15	12	23	23	31	22	25	44	25	22
33	24	36	27	20	29	24	16	18	22	21	34	37	48	30	36	27
34	21	25	24	26	26	23	27	17	17	24	21	27	27	37	30	23
35	24	21	26	25	26	29	31	18	18	28	20	20	24	18	27	28
36	33	25	21	27	22	19	23	20	21	25	24	23	27	28	15	15
37	33	35	19	27	21	26	23	30	16	18	31	41	39	15	14	14
38	17	27	17	18	22	18	16	28	16	17	20	40	31	14	17	16
39	21	24	27	24	19	18	14	25	17	18	18	27	28	23	25	10
40	30	24	23	20	22	25	20	27	17	18	19	26	25	19	17	21
41	27	33	27	17	30	34	24	45	25	15	33	24	26	21	30	17
42	25	24	23	18	19	20	17	19	27	25	32	16	30	30	24	23
43	16	21	15	20	20	18	13	25	37	21	16	20	32	24	26	23
44	19	18	21	19	17	19	18	17	23	20	18	24	19	18	15	14
45	21	19	24	26	20	24	20	21	27	25	23	24	21	22	22	14
46	33	29	15	16	25	23	18	24	32	25	23	29	22	22	21	17
47	29	27	16	20	15	20	17	24	44	31	27	23	19	14	17	17
48	37	41	21	45	25	23	25	27	27	31	25	26	35	24	24	24
49	29	26	23	28	23	20	22	25	26	24	29	26	33	21	21	21
50	19	22	19	26	13	13	11	16	19	20	20	15	21	21	15	14

Fonte: imagem cedida gentilmente por Franz Habsburg

Convém notar que a hipótese aqui examinada não pretende estabelecer uma relação causal definitiva entre radiação e formação da imagem, mas explorar a compatibilidade entre os dados numéricos disponíveis e o modelo físico proposto. Essa hipótese, portanto, permanece de caráter fenomenológico, já que nenhum tipo de radiação conhecido produz imagens com essas propriedades sob condições laboratoriais controladas. Tal abordagem é consonante com o cuidado iconofotológico de distinguir entre a materialidade indiciária da imagem e as inferências interpretativas que dela derivamos.

Figura 10 Reconstrução digital tridimensional (3D) do rosto impresso no Sudário de Turim, Leo Vala<sup>23</sup>, 1967



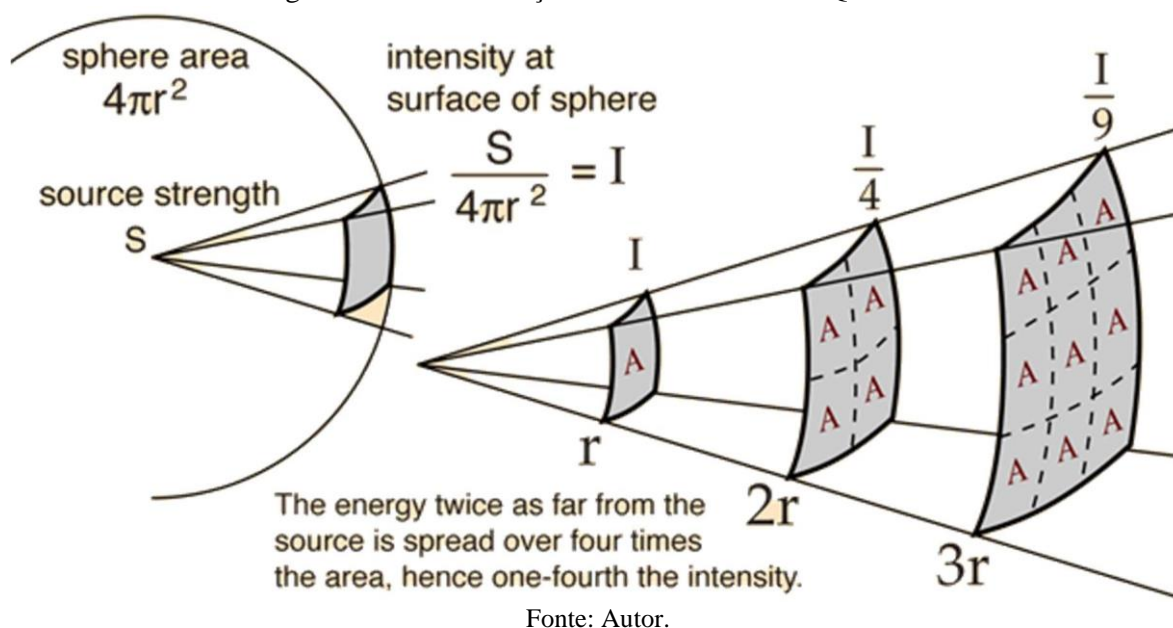
Fonte: imagem cedida gentilmente por Franz Habsburg

## 26 A LEI DO INVERSO DO QUADRADO E ARTICULAÇÃO ICONOFOTOLÓGICA

A chamada Lei do Inverso do Quadrado, portanto, estabelece que qualquer forma de energia que se propaga no espaço, como luz, calor ou radiação, distribui-se de modo que sua intensidade diminui, rapidamente, conforme aumenta a distância da fonte emissora. Em termos simples, pequenas variações de afastamento produzem grandes diferenças de intensidade registrada. A figura 8 ilustra esse comportamento físico, mostrando como a energia se dispersa e como a intensidade decai proporcionalmente ao quadrado da distância:

<sup>23</sup> Leo Vala, fotógrafo britânico especializado em técnicas experimentais de alto contraste, apresentou em 23 de janeiro de 1967 um retrato tridimensional produzido a partir de uma fotografia do Sudário de Turim. Seu processo – que combinava relevo fotográfico (photo-sculpture) e modulação de densidades – não visava atestar a autenticidade do tecido, mas demonstrar que a imagem possuía gradações tonais suficientemente regulares para permitir uma extrapolação tridimensional. O trabalho de Vala é frequentemente citado como um antecedente empírico das análises posteriores realizadas com o VP-8 Image Analyzer pelo STURP em 1976–1978, que confirmaram que a imagem do Sudário contém variabilidade de densidade correspondente à distância corpo-tecido.

Figura 11 - Demonstração da Lei do Inverso do Quadrado



- uma fonte de energia pontual  $S$  que emite energia uniformemente em todas as direções;
- a energia se espalha formando uma esfera, cuja área é dada pela fórmula  $4\pi r^2$ , onde  $r$  é o raio, ou seja, a distância da fonte;
- a intensidade  $I$  é a quantidade de energia (potência) que passa por uma determinada área.

A fórmula,  $I = P / (4\pi r^2)$ , mostra que a intensidade  $I$  é a potência total da fonte  $S$  dividida pela área total da esfera. Assim, em relação à distância, temos:

- a uma distância  $r$  da fonte, a intensidade é  $I$ ;
- a uma distância  $2r$  (o dobro da distância), a área sobre a qual a mesma energia se espalha é quatro vezes maior, por isso, a intensidade cai para  $I/4$  (um quarto da intensidade original);
- a uma distância  $3r$  (o triplo da distância), a área é nove vezes maior, e a intensidade se torna  $I/9$  (um nono da original).

Percebe-se, portanto, que ao dobrar a distância de uma fonte de energia, a intensidade não cai pela metade, mas sim para um quarto. Isso ocorre porque a mesma quantidade de energia está sendo estirada para cobrir uma área muito maior. Esse princípio explica, por exemplo, por que uma lâmpada parece mais fraca à medida que nos afastamos dela, ou por que a radiação emitida por uma fonte se torna rapidamente menos perigosa com o aumento da distância. O comportamento inversamente quadrático da intensidade é observado em fenômenos tão distintos quanto a) propagação da luz e do som que, ao dobrar a distância, a intensidade cai para um quarto; b) radioproteção, já que ao afastar-se de uma fonte radioativa, tem-se a redução da dose recebida de forma acentuada, aproximadamente segundo uma lei de potência (inverso do



quadrado da distância); c) sensoriamento óptico e mapeamento 3D, quando sensores LiDAR e sistemas de luz estruturada baseiam-se nessa variação de intensidade para calcular distâncias.

Assim, a partir dos estudos do *Jet Propulsion Laboratory* novas abordagens tecnológicas e científicas ampliaram a leitura que se fazia não só da imagem no Sudário de Turim, como também de sua formação, revelando uma possível correspondência entre os princípios da física da radiação e sua estrutura tridimensional. É nesse contexto que a lei do inverso do quadrado constitui o eixo físico fundamental para se compreender essa hipótese.

Figura 12 - Uma recriação em 3D de Jesus no sepulcro, documentário "O Verdadeiro Rosto de Jesus"



Fonte: History Channel, 2010

Aplicado ao contexto do Sudário, esse princípio adquire uma dimensão inédita, isso porque a hipótese da radiação propõe que sua imagem não teria sido gerada por contato direto, como uma pintura, impressão ou mancha, mas por um breve e intenso pulso de energia que emanou do corpo envolto no linho. Se essa possível energia se comportou como a luz, teria obedecido à lei do inverso do quadrado, distribuindo-se pelo espaço de maneira proporcional à distância. O linho, portanto, teria funcionado como um suporte sensível, de modo semelhante a um filme fotográfico exposto a uma fonte luminosa.

Tendo isso em mente, poderíamos imaginar um corpo coberto pelo tecido (fig. 11): algumas partes, como a testa, o nariz e o queixo, estavam mais próximas da superfície; outras, como as cavidades oculares e as laterais do rosto, mais distantes. A intensidade da suposta radiação teria sido máxima nas regiões de contato ou de mínima distância e, progressivamente, mais

fraca nas áreas afastadas. Assim, as zonas de maior intensidade luminosa teriam provocado uma leve oxidação ou desidratação nas fibrilas do linho, gerando a marca visível. Essa variação de intensidade, regida pela lei do inverso do quadrado, seria responsável pela gradação tonal da imagem, formando um verdadeiro mapa de distância codificado.

Essa codificação explica por que, quando analisada pelo software VP-8 *Image Analyzer* do JPL, em 1976, a imagem do Sudário produziu uma topografia tridimensional coerente com as feições humanas. O aparelho, entretanto, não gera uma topografia física do tecido, mas uma *pseudo-topografia* resultante da coerência matemática dos níveis de luminância; além disso, nenhuma pintura ou fotografia comum apresenta esse tipo de informação espacial codificada em luminosidade. O resultado revelou que a variação de brilho no Sudário corresponde, precisamente, à distância entre o corpo e o pano: as partes mais escuras (no negativo fotográfico, mais claras) representam as zonas mais próximas do corpo, enquanto as partes mais claras correspondem às mais afastadas.

O Sudário, portanto, se comporta como uma imagem tridimensional, em que cada valor de luminosidade traduz um intervalo físico de afastamento. É como se o pano tivesse registrado, de modo instantâneo, a presença e a ausência do corpo em uma escala de intensidade luminosa; mostrando um comportamento compatível com a lei física da dispersão energética. Essa hipótese, no entanto, não se restringe à física: ela se insere também na epistemologia da imagem.

Ao ser compreendido como uma forma de marca indiciária, o Sudário é simultaneamente vestígio e representação, índice de um acontecimento e signo de uma presença ausente. Essa leitura reforça o estatuto iconofotológico do Sudário: a variação de intensidade não é apenas um dado físico, mas a manifestação de uma presença que se inscreve no suporte segundo uma lógica que transcende os modelos técnicos conhecidos. A radiação, nesse contexto, funciona como o mediador entre o corpóreo e o incorpóreo, entre o evento e sua inscrição material. A luz, ao mesmo tempo em que revela, consome; e, nesse ato de revelação, produz uma imagem que não é simples reflexo, mas testemunho de um instante limite.

Se ampliarmos a reflexão para o campo da fotografia analógica, a analogia torna-se ainda mais evidente, isso porque no processo fotoquímico, como vimos, a luz incide sobre uma superfície sensível (filme), provocando reações químicas nos cristais de haletos de prata. A intensidade da luz determina a densidade da prata metálica reduzida, gerando o negativo, isto é, a inscrição direta da presença luminosa sobre o suporte. A imagem do Sudário, sob essa óptica, poderia ser vista como uma fotografia natural, em que o corpo teria funcionado – segundo essa hipótese – simultaneamente como fonte emissora e objeto da exposição. Assim como no



negativo fotográfico, a inversão tonal confere à imagem sua paradoxal veracidade: o negativo torna visível aquilo que o olhar direto não apreende.

Com o advento da fotografia digital, a imagem passou a ser mediada por sensores eletrônicos (CCD ou CMOS), que convertem fótons em sinais elétricos e, posteriormente, em valores numéricos quantizados. Cada pixel corresponde a uma amostra da intensidade luminosa captada, um valor discreto que compõe uma matriz de dados. É precisamente esse tipo de matriz que os cientistas do JPL obtiveram ao analisar o Sudário: uma sequência numérica de níveis de brilho, que, ao ser processada, revelou o relevo do rosto humano. Nesse sentido, o Sudário antecipa, de modo totalmente anacrônico, a lógica da imagem digital, uma matriz de intensidades que contém, em sua distribuição numérica, a forma tridimensional do objeto.

Sob um ponto de vista iconofotológico, a passagem do fotoquímico ao digital representa a transição do traço físico direto para o traço calculado, mediado por algoritmos. No entanto, o Sudário parece situar-se em uma zona limiar entre essas duas ordens: não é produto da intervenção humana, mas tampouco simples vestígio físico. Sua constituição energética sugere um **registro da luz** anterior a qualquer dispositivo técnico, como se o próprio corpo tivesse se comportado como um emissor fotoativo.

Essa leitura, evidentemente, não busca reduzir o mistério à técnica, mas revelar como o fenômeno da imagem, ao longo da história, tem sido inseparável da materialidade da luz, daí todo o retrospecto filosófico no início deste ensaio. A lei do inverso do quadrado, nesse contexto, deixa de ser apenas uma equação física para tornar-se um princípio ontológico da visibilidade: tudo o que se manifesta o faz em gradações de intensidade e distância. No Sudário, essa relação é levada ao extremo, pois, literalmente, a presença se faz imagem pela diminuição da energia, pelo afastamento, pela atenuação que preserva a forma do ausente. Sob essa perspectiva, a imagem do Sudário pode ser compreendida, nos termos de Marion, como fenômeno saturado: uma manifestação que excede os esquemas técnicos e perceptivos habituais.

## 27 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise iconofotológica do Sudário de Turim, conduzida à luz das dimensões físico-químicas, ópticas e fenomenológicas, permite situá-lo como um objeto limiar no campo das imagens, cuja singularidade advém, precisamente, do fato de não se deixar reduzir a nenhum dos regimes tradicionais de produção imagética. Do ponto de vista estritamente físico-descritivo – isto é, limitado ao comportamento observável da imagem enquanto distribuição de intensidade luminosa —, a imagem sindônica manifesta uma continuidade tonal característica dos processos fotoquímicos. A reação limitadíssima e superficial de oxidação e desidratação das fibrilas obedece a gradientes regulares de intensidade, comportamento que

o aproxima, estruturalmente, da fotografia analógica enquanto indexação direta da luz sobre um suporte. As análises técnico-computacionais iniciadas em 1976 e, posteriormente, correlacionadas à hipótese de um modelo radiativo proporcional à distância segundo a lei do inverso do quadrado, não fornecem uma explicação causal definitiva, mas evidenciam a necessidade de ampliar o repertório conceitual com o qual pensamos a imagem e sua gênese.

Neste contexto, sua organização espacial e a linearidade funcional entre distância e intensidade – evidenciada tanto pelas análises do STURP quanto pelos modelos computacionais baseados na lei do inverso do quadrado – permitem a extração de valores discretos estáveis. Cumpre salientar que essa discretização não corresponde a um mecanismo intrínseco de formação da imagem do Sudário, mas a um modo contemporâneo de leitura, aplicado retroativamente ao objeto. Ela revela sua compatibilidade estrutural com procedimentos de análise digital, além de evidenciar um padrão de amostragem que, embora não seja originário, mostra-se compatível com critérios contemporâneos de discretização numérica.

Essa ambivalência, entre continuidade físico-material e discretização mensurável, não é um hibridismo arbitrário, mas revela um tipo particular de indicialidade. Reconhecendo a multiplicidade de regimes referenciais possíveis, pode-se afirmar, no sentido peirciano, que o índice implica uma ligação causal imediata – sem, contudo, pretender que tal enquadramento esgote a fenomenologia do objeto – e, em um sentido ampliado no campo da teoria da imagem contemporânea, que certos registros visuais operam como marcas materiais cuja função excede a iconicidade formal. O Sudário tensiona ambos os sentidos: se, por um lado, preserva vestígios concretos do contato material corpo- tecido, por outro, apresenta um fenômeno cuja distribuição de intensidade não corresponde aos padrões esperados para processos estritamente tácteis. A ausência de penetração, a uniformidade da profundidade das fibrilas marcadas e a tridimensionalidade derivável constituem indicadores de um processo energético não convencional, cuja intensidade decai com a distância de modo compatível com modelos de emissão radiante e não com processos de impressão. Os aportes da filosofia da luz e da fenomenologia permitem explicitar essa condição fronteiriça. Em termos heideggerianos, o Sudário não se comporta como produto manufaturado, mas como uma forma de desvelamento: não a produção de uma imagem, mas a emergência de uma inscrição que torna visível aquilo que, em seu caráter originário, não se deixa reduzir a um artifício técnico. Desse modo, no horizonte ontológico heideggeriano, o Sudário emerge como desvelamento que põe em obra uma verdade do corpo ausente. Já sob o enquadramento media-teórico flusseriano, a questão de sloca-se para a natureza dos aparelhos produtores de imagem – deslocamento essencial para compreender, por contraste, a ausência de dispositivo no caso sindônico.

A crítica flusseriana às imagens técnicas – entendidas como produtos de aparelhos programáticos – ilumina, precisamente, a anomalia sindônica: sua gênese não depende de um dispositivo, de uma cadeia operatória previsível ou de uma codificação prévia. O que se observa é antes um evento físico sem operador externo, no qual corpo, luz e suporte coincidem de maneira estruturalmente inédita, escapando aos regimes programáticos das imagens técnicas.

A hipótese radiativa, tal como aqui retomada, não se apresenta como modelo causal definitivo, mas como um esquema de compatibilidade entre dados numéricos e princípios físicos. O que está em questão não é fixar um mecanismo único, mas explorar a compatibilidade entre os dados numéricos disponíveis e o modelo físico proposto. Desse modo, o que está em questão não é afirmar um mecanismo único de geração da imagem, mas reconhecer que o comportamento indiciário do Sudário ultrapassa os modelos convencionais de inscrição tátil, pigmentária ou luminosa.

Independentemente de interpretações religiosas, e mantendo a análise no plano fenomenológico e material, o Sudário configura uma imagem que excede as categorias modernas de representação. Ele reúne, em um mesmo artefato, continuidade fotoquímica e inteligibilidade discreta; indicialidade de contato e modelação espacial dependente de distância; organização luminosa não direcional e ausência de pigmento; materialidade têxtil comum e comportamento óptico excepcional. Esses elementos, tomados em conjunto, tornam o Sudário um objeto epistemicamente disruptivo: não um precursor da fotografia, nem um artefato digital *avant la lettre*, mas uma imagem-limite, capaz de reconfigurar os modos como entendemos o estatuto das imagens técnicas, a fenomenologia da luz e a própria relação entre presença, registro e revelação.

Nesse ponto, retomam-se também as questões abertas no início deste ensaio pela tradição teórica da imagem. No horizonte benjaminiano, o Sudário desafia a oposição moderna entre unicidade aurática e reprodução técnica: trata-se de uma imagem cuja presença excede qualquer aparato e cuja singularidade não deriva de um culto religioso, mas de sua própria condição simultaneamente fenomenológica e técnica. Já sob a perspectiva de Didi-Huberman, sua estrutura remanescente, anacrônica e sobrevivente inscreve o Sudário no regime do *Nachleben*, em que o rastro do corpo ausente torna-se aquilo que ainda nos olha e nos interpela. A imagem sindônica, nesse sentido, não pertence apenas à história das técnicas, mas à história das sobrevivências visuais, instaurando um intervalo temporal e material que escapa tanto ao domínio do fotoquímico quanto ao do digital.

Por isso, o estudo do Sudário não se limita à descrição de um fenômeno histórico ou religioso, mas implica a revisão crítica das categorias que fundamentam nossa

compreensão contemporânea do visual. Ele não apenas escapa às classificações estabelecidas: força-nos a reconhecer que a própria noção de imagem, tal como usualmente a concebemos, é insuficiente para dar conta de fenômenos cuja formatividade emerge da confluência rara entre corpo, energia e suporte. A iconofotologia, nesse sentido, mostra-se particularmente apta para abordar o Sudário, pois permite compreender que ele não é apenas uma imagem, mas um acontecimento inscrito – um evento luminoso tornado vestígio material, que desafia simultaneamente a técnica, a teoria e a percepção. À luz desse percurso, torna-se evidente que o Sudário não é apenas objeto de análise, mas operador epistêmico: ele força uma revisão da própria noção de imagem técnica e das categorias que a sustentam. A iconofotologia, tal como a empregamos, não se limita a descrever uma fenomenologia do visível, mas a compreender a imagem como acontecimento energético e indiciário, articulando luz, matéria e presença. Assim, o Sudário não constitui simplesmente uma curiosidade histórica ou uma anomalia óptica, mas um arquétipo ontológico – por instaurar um modo de inscrição imagética em que corpo, energia e suporte coincidem sem mediação técnica – que antecede os modelos conhecidos, excede as categorias disponíveis e indica que a imagem, em sua origem, pode ser menos um produto e mais uma emergência; menos fabricação e mais revelação.

Em termos conclusivos, a investigação aqui conduzida não pretende resolver o enigma histórico-material do Sudário, mas demonstrar que ele exige – e, ao mesmo tempo, inspira – uma ampliação dos modelos epistemológicos do visível. A iconofotologia, ao articular o contínuo e o discreto, o índice e a presença, a luz e o suporte, mostra que o Sudário não é apenas algo que vemos, mas algo que nos interroga como horizonte de possibilidade para pensar a imagem. Nesse sentido, ele devolve à teoria da imagem a pergunta inaugural que atravessa toda a modernidade: de que modo a luz, ao inscrever-se, torna-se presença que excede qualquer aparato e inaugura uma nova forma de ver?

## REFERÊNCIAS

- BARTHES, Roland. **Image, music, text**. London: Fontana Press, 1977.
- BARTHES, Roland. **A câmara clara**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1984.
- BENJAMIN, Walter. **Magia e técnica, arte e política: ensaios sobre literatura e história da cultura**, v. 1 (trad. Sérgio P. Rouanet). São Paulo: Brasiliense, 1987.
- BENJAMIN, Walter. **Gesammelte Schriften I-I** (hsg. Rolf Tiedemann und Hermann Schweppenhäuser). Frankfurt: Suhrkamp, 1991a. 1275p.
- BENJAMIN, Walter. **Gesammelte Schriften II-II** (hsg. Rolf Tiedemann und Hermann Schweppenhäuser). Frankfurt: Suhrkamp, 1991b. 1526p.
- BENJAMIN, Walter, in KOTHE, Flávio (org.). **Walter Benjamin**. São Paulo: Ática, 1991c.
- BRANDÃO, Jack. “Aspectos da linguagem fotográfica: do Renascimento à era digital”, in **Travessias**, Cascavel, v. 3, n. 1, 2009.
- BRANDÃO, Jack. **Apontamentos imagético-interdisciplinares: as artes iconológica, pictográfica, fotográfica e literária**. Embu-Guaçu: Lumen et Virtus, 2014.
- BRANDÃO, Jack. **A saga desconhecida do santo Sudário de Cristo e de sua Igreja** (v. 1). Embu-Guaçu: Lumen et Virtus, 2020, 270p.
- BRANDÃO, Jack. “The rupture of the mimetic epistemological model”, in **Letras Raras**, Campina Grande, v. 10, n. 1, 2021.
- BRANDÃO, Jack. **A saga desconhecida do santo Sudário de Cristo e de sua Igreja** (v. 2). Embu-Guaçu: Lumen et Virtus, 2023, 611p.
- BRASSAÏ, Gilberte. **Proust e a fotografia**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2005. COSTA, Alexandre. **Heráclito: fragmentos contextualizados**. Rio de Janeiro: DIFEL, 2002.
- COUCHOT, Edmond. **A tecnologia na arte: da fotografia à realidade virtual**. Porto alegre: Ed. da UFRGS, 2003.
- CRARY, Jonathan. **Techniques of the Observer: on vision and modernity in the nineteenth century**. Cambridge: MIT Press, 1992.
- DERRIDA, Jacques. **Mémoires d’aveugle: l’autoportrait et autres ruines**. Paris: Louvre, 1990.
- DIDI-HUBERMAN, Georges. **Diante da imagem: questão colocada aos olhos, à ciência, à história e à cultura** (Trad. de Paulo Neves). São Paulo: Editora 34, 2013.
- DIDI-HUBERMAN, Georges. **O que vemos, o que nos olha** (Trad. de Paulo Neves). São Paulo: Editora 34, 1998.
- DIDI-HUBERMAN, Georges. **Diante do tempo: história da arte e anacronismo das imagens** (Trad. Vera Ribeiro). Belo Horizonte: Editora UFMG, 2015.

DUBOIS, Philippe. **O ato fotográfico**. Campinas: Papirus, 2006.

FANTI, Giulio; MORONI, Mauro. “Comparison of Luminance between Face of Turin Shroud and Experimental Results”, in **Journal of Imaging Science and Technology**, v. 46, n. 6, p. 1–9, 2002.

FANTI, Giulio. “Can a Corona Discharge Explain the Body Image of the Turin Shroud?”, in **Journal of Imaging Science and Technology**, v. 54, n. 2, p. 1–11, 2010.

HEGEL, G. W. F. *Wissenschaft der Logik*. Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1986.

HEGEL, G.W.F. **Curso de estética**: o sistema das artes. São Paulo: Ed. WMF Martins Fontes: 2016.

HEIDEGGER, Martin. **Sein und Zeit**. Tübingen: Max Niemeyer, 1967. HEIDEGGER, Martin. **Gesamtausgabe**, Band 5: Holzwege. Frankfurt am Main: Vittorio Klostermann, 1977.

HEIDEGGER, Martin. **Gesamtausgabe**, Band 65: Beiträge Zur Philosophie. Frankfurt am Main: Vittorio Klostermann, 1989.

JACKSON John P. JUMPER, E.J. ERCOLINE, W. “The Three-dimensional Characteristics of the Shroud Image”, Proceedings of the 1982 IEEE International Conference on Cybernetics and Society. Seattle. Oct. 28-30 1982.

JACKSON, John P.; JUMPER, Eric; ERIC W. MOTTERN. “Correlation of image intensity on the Turin Shroud with the 3-D structure of a human body shape”, in **Appl. Opt.** 23(14), 1984.

JACKSON, John. “An Unconventional Hypothesis to Explain all Image Characteristics Found on the Shroud Image”, in BERARD, A. (ed.), **History, Science, Theology and the Shroud**. St. Louis: Man in the Shroud Committee of Amarillo, 1991.

LACEY, Joël. **Guia completa de imagen digital**. Barcelona: Blume, 2004. LEVINAS, Emmanuel. **Totalidade e Infinito**: Ensaio sobre a exterioridade (Trad. José Pinto Ribeiro). Lisboa: Edições 70, 1980.

HOLST, Gerald C. LOMHEIM, Terrence S. **CMOS/CCD sensor and camera systems**. Bellingham: Spie, 2011.

MARION, Jean-Luc. **Étant donné**: Essai d’une phénoménologie de la donation. 2. ed. Paris: Presses Universitaires de France, 1997.

MARION, Jean-Luc. **De surcroît**: Études sur les phénomènes saturés. Paris: Presses Universitaires de France, 1998.

MARION, Jean-Luc. **O visível e o revelado**. Tradução de João Henrique Porto. São Paulo: Loyola, 2010.

MERLEAU-PONTY, Maurice. **Fenomenologia da Percepção** (Tradução de Carlos Alberto Ribeiro de Moura. 3. ed.) São Paulo: Martins Fontes, 1999.



MERLEAU-PONTY, Maurice. **O Visível e o Invisível**. Tradução de José Artur Gianotti e Armando Mora d'Oliveira. São Paulo: Perspectiva, 2005.

PEIRCE, Charles. **Semiótica**. São Paulo: Perspectiva, 2005. PLOTINO. **ENÉADAS VI**. Madrid: Gredos, 1998.

PLOTINO. **ENÉADAS I** in MAIA, Juvino. **Plotino: Enéas I e II**. João Pessoa: Ideia, 2021.

PSEUDO-DIONÍSIO, o Areopagita. **Obra completa**. São Paulo: Paulus, 2004.

ROGERS, David. **The chemistry of Photography: From classical to Digital Technologies**. Cambridge: Royal Society of Chemistry, 2007.

ROUILLÉ, André. **A fotografia: entre documento e a arte contemporânea**. São Paulo: Ed. Senac, 2009.

SOLÉ, Manuel. **O Sudário do Senhor**. São Paulo: Loyola, 1993. SONTAG, Susan. **Sobre fotografia**. São Paulo: Cia das Letras, 2004.

STEVENSON, K. HABERMAS, G. **A verdade sobre o Sudário**. São Paulo: Paulinas, 1983.

VIGNON, Paul. **The Shroud of Christ**. San Diego: The Book Tree, 2002.

VON BALTHASAR, Hans Urs. **Herrlichkeit: Eine Ästhetik der Offenbarung**. Bd. I: Schau der Gestalt. Einsiedeln: Johannes Verlag, 1961.

WILSON, Ian. **O Santo Sudário**. São Paulo: Melhoramentos, 1979.

XAVIER, Ismael. **O discurso cinematográfico: a opacidade e a transparência**. São Paulo: Paz e Terra, 2005.