



CATÓLICA  
ESCOLA DAS ARTES

---

PORTO

## PAISAGENS INDUSTRIAIS

Relatório de Projeto Final apresentado à Universidade Católica Portuguesa para  
obtenção do grau de Mestre em Fotografia

*Miguel Blanco Lapa*

Porto, janeiro de 2026



CATÓLICA  
ESCOLA DAS ARTES

---

PORTO

## PAISAGENS INDUSTRIAIS

Relatório de Projeto Final apresentado à Universidade Católica Portuguesa para  
obtenção do grau de Mestre em Fotografia

*Miguel Blanco Lapa*

Trabalho efetuado sob a orientação de

Professor Doutor Paulo Catrica

Porto, janeiro de 2026

## **Agradecimentos**

Gostaria de agradecer ao professor Paulo Catrica e ao professor Carlos Lobo, cuja orientação, dedicação e paciência permitiram que realizasse este projeto.

Aos meus pais, por todos os esforços e sacrifícios que fizeram para me permitirem seguir o caminho que desejo, e por me inspirarem a ser alguém melhor todos os dias.

Aos meus colegas e professores da Escola das Artes, que me acompanharam ao longo deste percurso.

Ao Miguel, ao Xavi, ao Luis, ao Rodrigo, ao Gustavo, ao Tomás, ao Pedro, ao Bruno e ao Ruca, pelos muitos anos de amizade.

Um obrigado especial ao João, por sempre se ter preocupado com a elaboração do projeto.

## Índice

|                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Lista de Imagens.....                                                              | 5  |
| Resumo.....                                                                        | 7  |
| Abstract.....                                                                      | 8  |
| Palavras-chave.....                                                                | 9  |
| Keywords.....                                                                      | 10 |
| 1. Introdução.....                                                                 | 11 |
| 2. Referências visuais.....                                                        | 13 |
| 3. Metodologia.....                                                                | 30 |
| 4. A natureza dupla da fotografia – documentação objetiva ou meio artístico? ..... | 35 |
| 4.1 Fotografia como forma de documentação objetiva.....                            | 35 |
| 4.2 Fotografia como meio artístico.....                                            | 38 |
| 4.3 A Fotografia como Arte e Documentação.....                                     | 41 |
| 5. O impacto da poluição industrial em Portugal.....                               | 48 |
| 5.1 O impacto nas comunidades.....                                                 | 48 |
| 5.2 Tipos de poluição industrial.....                                              | 55 |
| 5.3 As principais indústrias poluentes.....                                        | 57 |
| 5.4 Impactos na saúde e no ambiente.....                                           | 60 |
| 5.5 Medidas de combate á poluição e os desafios a enfrentar.....                   | 61 |
| 6. Considerações finais.....                                                       | 64 |
| 7. Bibliografia e referências.....                                                 | 65 |

## **Lista de Imagens**

- Figura 1** – Zeche *Victoria Mathias*, Essen, Albert Renger-Patzsch (1929)
- Figura 2** – *Gehöft in Essen-Frohnhausen und Zeche Rosenblumendelle*, Albert Renger-Patzsch (1936)
- Figura 3** – *Winterlandschaft mit Zeche Pluto, Wanne-Eickel*, Albert Renger-Patzsch (1929)
- Figura 4** – *Bohrerstraße and colliery Victoria Mathias*, Essen, Albert Renger-Patzsch (1929)
- Figura 5** – *Lime Kilns, Dieversburg, Holland*, Bernd & Hilla Becher (1968)
- Figura 6** – *Winding Towers, GB*, Bernd & Hilla Becher (1966–1997)
- Figura 7** – *Cooling Towers, Germany*, Bernd & Hilla Becher (1964–1993)
- Figura 8** – *Water Towers*, Bernd & Hilla Becher (1968–1980)
- Figura 9** – *Salerno I*, Andreas Gursky (1990)
- Figura 10** – *Rhein II*, Andreas Gursky (1999)
- Figura 11** – *Paris, Montparnasse*, Andreas Gursky (1993)
- Figura 12** – *Sha Tin*, Andreas Gursky (1994)
- Figura 13** – *Region of the Black Triangle (Ore Mountains)*, Czechoslovakia, Josef Koudelka (1991)
- Figura 14** – *Coal Piles, Nord-Pas de Calais, Dunkerque, Sollac, France*, Josef Koudelka (1987)
- Figura 15** – *A Brown coal mine, Region of the Black Triangle (Ore Mountains)*, Czechoslovakia, Josef Koudelka (1991)
- Figura 16** – *The Nord “Department”, Region of Nord-Pas de Calais, Dunkerque, Sollac, France*, Josef Koudelka (1987)
- Figura 17** – Exemplo de visualização do local através do *Street View*
- Figura 18** – *Central de Ciclo Combinado da Tapada do Outeiro #1*, Gondomar, Miguel Lapa (2023)
- Figura 19** – Exemplo de visualização do local através do *Street View*
- Figura 20** – *Navigator #1*, Cacia, Miguel Lapa (2023)
- Figura 21** – *Migrant Mother*, Dorothea Lange (1936)
- Figura 22** – *Milk-Drop Coronet Splash*, Harold Edgerton (1936)
- Figura 23** – *Lusical #2*, Alcanede, Miguel Lapa (2023)
- Figura 24** – *Amorim Cork Composites #2*, Mozelos, Miguel Lapa (2023)

**Figura 25** – *Amos Coal Power Plant*, Raymond, West Virginia, Mitch Epstein (2004)

**Figura 26** – *Poca High School and Amos Coal Power Plant*, West Virginia, Mitch Epstein (2004)

**Figura 27** – *Cimpor #5*, Souselas, Miguel Lapa (2023)

**Figura 28** – *Europac #1*, Viana do Castelo, Miguel Lapa (2023)

**Figura 29** – *Europac #2*, Viana do Castelo, Miguel Lapa (2023)

**Figura 30** – Lagoa ácida da Mina de São Domingos

**Figura 31** – *Swamp and Pipeline*, Geismar, Louisiana, Richard Misrach (1998)

**Figura 32** – *Sugar Cane and Refinery, Mississippi River Corridor*, Louisiana, Richard Misrach (1998)

## **Resumo**

*Paisagens Industriais* é um projeto que parte de uma proposta académica de documentar uma série de infraestruturas industriais e a paisagem envolvente na qual estão inseridas. Procuro estabelecer uma linguagem visual específica ao expor a forma como estas infraestruturas contrastam com o meio envolvente, geralmente com os elementos naturais e urbanos. Com este relatório pretendo descrever as diversas etapas do projeto, estabelecer uma relação entre as várias influências e referências e a série final, e explorar a dualidade da fotografia enquanto forma de documentação objetiva e enquanto meio artístico.

## **Abstract**

*Paisagens Industriais* is a project that is part of an academic proposal to document a series of industrial infrastructures and the surrounding landscape in which they are located. I seek to establish a specific visual language by exposing the way in which these infrastructures contrast with the environment, generally with natural and urban elements. With this report I intend to describe the different stages of the project, establish a relationship between the different influences and references and the final series, and explore the duality of photography as a form of objective documentation and as an artistic medium.

**Palavras-chave**

Fotografia, Paisagem, Indústria, Industrial, Infraestrutura, Objetividade, Subjetividade, Arte, Documentação

## **Keywords**

Photography, Landscape, Industry, Industrial, Infrastructure, Objectivity, Subjectivity, Art, Documentation

## **1. Introdução**

Este projeto parte da continuação de uma série fotográfica na qual tenho vindo a trabalhar desde o início do mestrado. Influenciado pelos trabalhos de Albert Renger-Patzsch, Bernd e Hilla Becher, e Andreas Gursky, esta série consiste num conjunto de fotografias de paisagem industrial, onde procuro retratar infraestruturas industriais e dar um especial enfoque aos locais onde estas foram construídas. Houve dois aspetos fundamentais que me motivaram para a elaboração deste projeto. O primeiro foi a necessidade que senti de elaborar um registo visual e documental destes espaços, após ter sido anunciado que a Refinaria de Leça da Palmeira seria demolida nos próximos anos – a qual foi a primeira infraestrutura do projeto a ser fotografada. O segundo foi o desafio que encontrei ao tentar trabalhar o meu ponto de vista em relação às infraestruturas de modo a conseguir que o ambiente ao seu redor fosse incorporado e estivesse devidamente representado – quer fossem árvores, casas, rios, prédios, planícies, ou simplesmente as estradas que conduzem às infraestruturas em questão.

Além destes dois aspetos principais, o projeto foi também impulsionado pelo interesse em entender como estas estruturas industriais influenciam e moldam o tecido urbano e rural ao seu redor. As paisagens industriais, muitas vezes negligenciadas ou vistas apenas como uma funcionalidade utilitária, têm uma riqueza visual e histórica que merece ser explorada e documentada. As fotografias resultantes procuram capturar não apenas a imponência e a arquitetura das infraestruturas, mas também a interação destas com a vida quotidiana das comunidades onde se encontram.

Um outro objetivo do projeto é questionar e refletir sobre as implicações ambientais e sociais das infraestruturas industriais. Ao destacar a coexistência entre a natureza e estas estruturas, procuro abrir um diálogo sobre a sustentabilidade e o impacto destas estruturas no meio ambiente. Em tempos de crescente preocupação com as mudanças climáticas e a degradação ambiental, esta série fotográfica pretende servir como um ponto de partida para discussões mais amplas sobre o futuro das paisagens industriais e o seu papel no nosso mundo. Cada imagem é, portanto, o resultado de um processo de observação e reflexão crítica, onde cada

enquadramento é escolhido para contar uma história específica sobre a infraestrutura e a sua relação com o que a rodeia. A intenção é que, ao observar estas fotografias, seja possível refletir sobre a beleza e a complexidade destas paisagens, muitas vezes escondidas à vista de todos, e reconhecer o papel crucial que elas desempenham na sociedade.

Ao trabalhar todos estes aspetos, comecei a deparar-me com uma questão fulcral na qual assenta uma outra vertente do trabalho: estarei a produzir estas fotografias como forma de documentação objetiva ou estarei a tentar produzir fotografias mais estetizadas tendo assim uma visão mais subjetiva deste tema? Abracei esta questão e tentei produzir um corpo de trabalho que conseguisse servir estas duas vertentes. Desta forma este projeto não é apenas uma documentação visual, mas também uma exploração artística e uma investigação sociocultural das paisagens industriais contemporâneas.

## 2. Referências visuais

Para a elaboração do projeto tomei como referências alguns dos principais artistas que trabalharam a temática da fotografia industrial, documental, e de paisagem. Começo por referir o trabalho de Albert Renger-Patzsch, uma das figuras centrais do movimento da Nova Objetividade (*Neue Sachlichkeit*), que emergiu na Alemanha durante as décadas de 1920 e 1930 como uma reação ao subjetivismo expressionista e ao idealismo pictorialista que tinham marcado a fotografia e as artes visuais nas décadas anteriores. Num contexto histórico profundamente transformado pela Primeira Guerra Mundial e pela industrialização acelerada, Renger-Patzsch propôs uma fotografia que devolvesse ao olhar uma clareza ótica e descritiva, afastando-se de qualquer dramatização ou sentimentalismo. A sua ambição era criar um tipo de imagem que descrevesse o mundo com a mesma precisão e racionalidade com que um cientista observa os fenómenos naturais - uma fotografia descritiva, onde a beleza residisse na fidelidade da forma e na nitidez dos detalhes.

A sua obra mais emblemática é *Die Welt ist schön (O Mundo é Belo, 1928)*, um livro composto por cem fotografias que percorrem temas aparentemente díspares - desde plantas e cristais a máquinas e estruturas industriais - mas sempre com o mesmo rigor visual e compositivo. Em vez de procurar uma objetividade pura ou uma neutralidade documental, Renger-Patzsch interessava-se por descrever o mundo através da sua materialidade, revelando as texturas, as superfícies e as geometrias que organizam a realidade visível. O seu olhar, embora metódico, conserva uma dimensão contemplativa: há uma tensão constante entre o rigor técnico e a atenção estética à forma. A precisão da descrição transforma-se, assim, em linguagem artística.



Figura 1 – Zeche "*Victoria Mathias*", Essen, Albert Renger-Patzsch (1929)



Figura 2 – *Gehöft in Essen-Frohnhausen und Zeche Rosenblumendelle*, Albert Renger-Patzsch (1936)



Figura 3 – “*Winterlandschaft mit Zeche Pluto, Wanne-Eickel*”, Albert Renger-Patzsch (1929)



Figura 4- *Bohrerstraße and colliery Victoria Mathias, Essen, Albert Renger-Patzsch (1929)*

Bernd e Hilla Becher constituem um marco incontornável na história da fotografia industrial e documental do século XX. Pioneiros na abordagem sistemática à paisagem industrial, foram também as maiores referências para a elaboração e conceptualização do meu projeto. A sua forma rigorosa e metódica de captar a arquitetura das indústrias — minas de carvão, torres de água, silos e fábricas — moldou a forma como vejo estes locais, não apenas como espaços funcionais, mas como temas dignos de reflexão artística e histórica.

Trabalhando em conjunto desde o final da década de 1950, os Becher desenvolveram uma abordagem tipológica e sistemática que visava preservar fotograficamente os vestígios da indústria europeia, num momento em que muitos destes edifícios estavam prestes a desaparecer com o avanço da modernização. Criaram, assim, um vasto arquivo visual que unia o olhar descritivo à metodologia quase científica da catalogação.

Formados nas tradições da *Nova Objetividade* e influenciados diretamente por Albert Renger-Patzsch, os Becher prolongaram o ideal da fotografia descritiva, mas transformaram-no num sistema comparativo. Enquanto Renger-Patzsch descrevia o mundo pela singularidade de cada objeto, os Becher criaram uma linguagem visual através da repetição e da serialidade. As suas séries de tipologias — dispostas em grelhas simétricas e despojadas de cor — revelam uma extraordinária atenção à forma e à função, tornando visível a lógica construtiva que atravessa o universo industrial moderno.

Formalmente, o seu método é marcado por uma disciplina visual constante: fotografavam sob luz difusa, com enquadramentos frontais e distâncias semelhantes, eliminando sombras e contrastes excessivos. Essa uniformidade conferia às imagens uma neutralidade aparente, que pode ser entendida como um modo de descrição igualitária. O seu legado foi determinante para toda uma geração de fotógrafos da chamada *Escola de Düsseldorf*, como Andreas Gursky, Candida Höfer e Thomas Struth, que continuariam a explorar esta temática fotográfica.

O seu estilo tipológico foi importante para aprender a estudar as infraestruturas, embora tenha usado uma abordagem mais livre no meu posicionamento e enquadramento. A sua dedicação a documentar estas estruturas com um sentido de

preservação histórica, antes de muitas terem sido perdidas devido à modernização, alinha-se com o meu próprio desejo de criar um arquivo visual de espaços industriais contemporâneos que poderão, e irão, em breve mudar ou desaparecer.



Figura 5 – *Lime Kilns, Dieversburg, Holland*, Bernd & Hilla Becher (1968)



Figura 6 – *Winding Towers, GB*, Bernd & Hilla Becher (1966-1997)

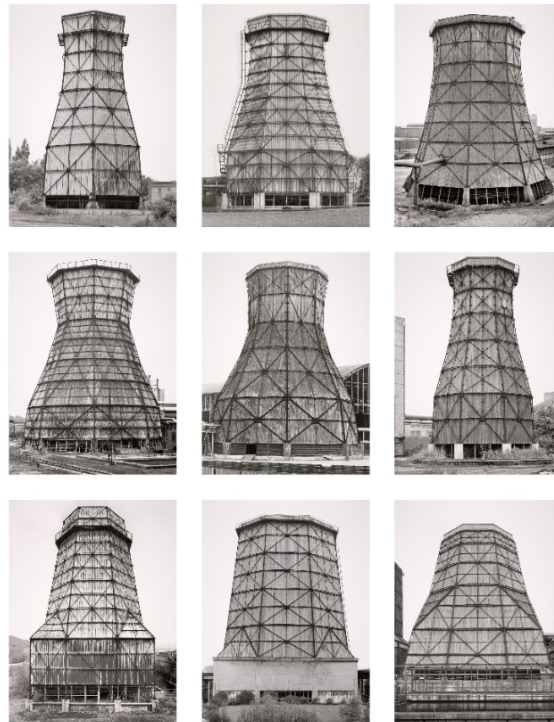


Figura 7 – *Cooling Towers, Germany*, Bernd & Hilla Becher (1964-1993)



Figura 8 – *Water Towers*, Bernd & Hilla Becher (1968-1980)

Andreas Gursky, herdeiro direto da Escola de Düsseldorf e aluno de Bernd Becher, representa uma viragem crucial na forma como a paisagem industrial é entendida na fotografia contemporânea. Enquanto os Becher procuravam a neutralidade tipológica e o rigor do inventário, Gursky parte dessa mesma tradição para subverter através da monumentalização e do controlo total da imagem. O seu olhar abandona o ponto de vista frontal e aproximado dos Becher e adota uma perspetiva elevada (muitas vezes designada como *bird's-eye view*) que lhe permite abranger a totalidade do espaço e revelar as suas estruturas internas e fluxos.

Este ponto de vista, simultaneamente distante e analítico, transforma a paisagem industrial em composição quase cartográfica, permitindo observar a forma como o humano se organiza e se dilui nos sistemas produtivos. Esta abordagem de Gursky influenciou o meu próprio trabalho, levando-me a procurar, sempre que possível, pontos de vista mais elevados e a mostrar os complexos industriais de uma perspetiva diferente.

A escolha de Gursky por pontos de vista elevados não é apenas uma opção formal: é também uma declaração conceptual sobre o controlo e a observação. Ao colocar-se acima da paisagem, Gursky assume um olhar de domínio — o olhar do observador que vê o mundo como um conjunto de padrões, geometrias e repetições. As suas fotografias, frequentemente de grandes dimensões, exigem uma observação prolongada e envolvem o espectador numa escala que simula a experiência do sublime contemporâneo.

Em obras como *Rhein II* (1999) ou *Salerno I* (1990), a paisagem industrial ou urbanizada é tratada como grande tableau, uma composição pictórica em que cada elemento é cuidadosamente controlado e, por vezes, digitalmente manipulado. O espaço deixa de ser um lugar para se tornar uma superfície de informação, onde o detalhe e o padrão coexistem num equilíbrio rigoroso.

Enquanto os Becher viam na tipologia um modo de preservar a identidade das estruturas industriais através da repetição metódica, Gursky propõe uma síntese panorâmica, onde a multiplicidade e o caos do mundo industrial globalizado são

organizados numa visão totalizante. O seu trabalho desloca, assim, o documento para o campo da imagem construída.

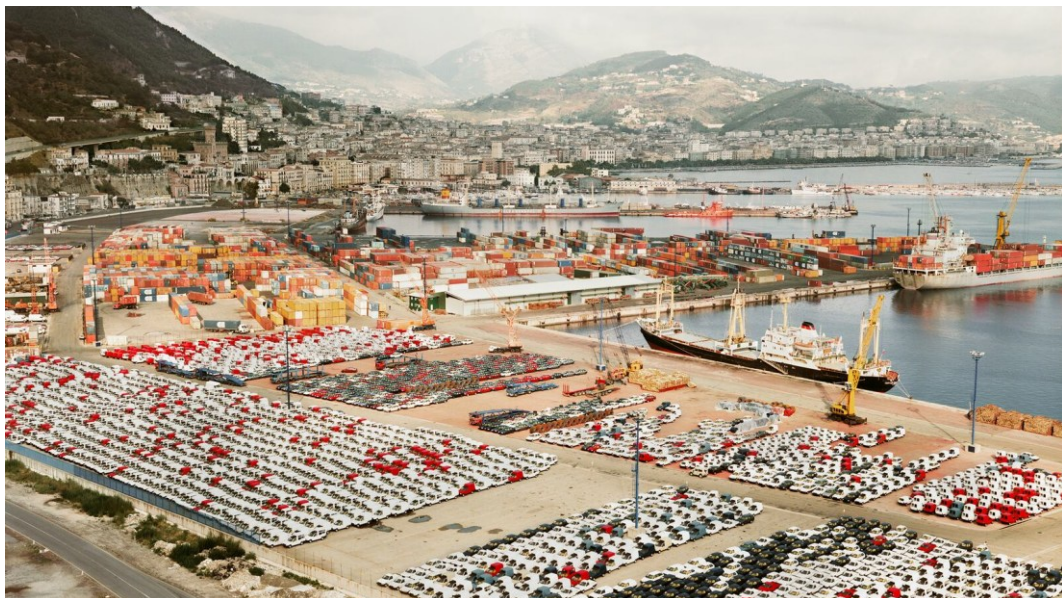


Figura 9 – *Salerno I*, Andreas Gursky (1990)



Figura 10 - *Rhein II*, Andreas Gursky (1999)



Figura 11 – *Paris, Montparnasse*, Andreas Gursky (1993)



Figura 12 – *Sha Tin*, Andras Gursky (1994)

Josef Koudelka oferece uma perspectiva quase oposta à dos Becher e de Gursky. Se nestes encontramos o rigor sistemático e o controlo sobre a paisagem, em Koudelka encontramos o domínio da experiência direta, intuitiva e emocional. A sua série *Black Triangle*, realizada na região mineira das *Ore Mountains* (entre a República Checa e a Alemanha), é exemplar dessa abordagem: as suas imagens de vastas zonas industriais abandonadas, devastadas pela extração de carvão e pela poluição, traduzem uma visão trágica e melancólica do território, em que a paisagem é simultaneamente documento e metáfora.

Koudelka trabalha frequentemente com horizontes amplos, colocando o espectador ao nível do solo, imerso na paisagem. Ao contrário de Gursky, que domina o espaço a partir de cima, Koudelka caminha dentro dele, deixando que a irregularidade e a ruína moldem a composição. As estruturas não são classificadas nem ordenadas, são ruínas vivas, monumentos de uma modernidade em colapso. Nelas, o horizonte é quase sempre largo, a escala humana reduzida, e a sensação de vazio torna-se elemento expressivo — um espaço onde a memória e a destruição coexistem.

As suas fotografias, em preto e branco de forte contraste, transmitem um sentimento de desolação e perda, evocando o impacto humano e ambiental da industrialização e a sua abordagem transforma a paisagem industrial em testemunho do declínio e da passagem do tempo. No projeto, procurei adotar uma sensibilidade semelhante, com o objetivo de revelar as narrativas subjacentes aos ambientes industriais que capturei, não apenas como espaços funcionais, mas como lugares com história e, em muitos deles, uma presença humana persistente.



Figura 13 – *Region of the Black Triangle (Ore Mountains), Czechoslovakia*, Josef Koudelka (1991)



Figura 14 – *Coal Piles, Nord-Pas de Calais, Dunkerque, Sollac, France*, Josef Koudelka (1987)



Figura 15 – *A Brown coal mine, Region of the Black Triangle (Ore Mountains), Czechoslovakia,*  
Josef Koudelka (1991)



Figura 16 – *The Nord “Department”, Region of Nord-Pas de Calais, Dunkerque, Sollac, France,*  
Josef Koudelka (1987)

### 3. Metodologia

O processo fotográfico teve bastante planeamento por trás. Tendo em conta que não impus qualquer restrição em termos geográficos, havia uma grande quantidade de locais que podia fotografar. Como tal, comecei por fazer uma pesquisa sobre as principais indústrias portuguesas, bem como as mais poluentes. Acabei com uma quantidade considerável de fábricas, centrais, e vários tipos de complexos industriais, por isso comecei por delinear os principais locais que me interessaram. Formei um trajeto de Norte a Sul, mantendo-me maioritariamente junto ao litoral, indo a zonas mais interiores apenas quando vi que havia várias infraestruturas perto umas das outras, ou quando existia alguma especialmente interessante. Visto que seria impossível em termos práticos fotografar a maioria dos locais fazendo apenas uma viagem, agrupei os locais e fui fotografando aos poucos. Inevitavelmente dei por mim a fazer inúmeros desvios para fotografar locais que via à distância entre viagens, os quais não faziam parte do plano. Por vezes eram desvios proveitosos, nos quais fotografei locais que selecionei para a série final, outras vezes nem tanto.

Após ter feito uma seleção das infraestruturas, o passo seguinte foi efetuar um estudo dos locais, de forma a tentar compreender os acessos às periferias das infraestruturas e para conseguir aproveitar melhor o tempo gasto em cada local. Para isso usei a funcionalidade *Street View* do Google Maps, que se revelou uma ferramenta extremamente útil. Isto ajudou-me a ter uma ideia das perspetivas que ia ter dependendo do meu posicionamento em relação às infraestruturas. Escolhi fotografar em formato digital porque prefiro a liberdade e versatilidade que as câmaras DSLR oferecem, e também porque sabia que queria tirar uma quantidade considerável de fotografias, alargando assim as minhas opções de escolhas para a série final.

O processo de edição foi relativamente simples - converti as fotografias a preto e branco e fiz alguns ajustes ao brilho e contraste quando me pareceu necessário. Prefiro o uso de preto e branco nas fotografias finais para manter a estética dos artistas nos quais me inspirei, e para evitar um embelezamento excessivo das imagens. A série final ficou ordenada geograficamente, começando com a fotografia tirada mais a norte e acabando com a fotografia tirada mais a sul.

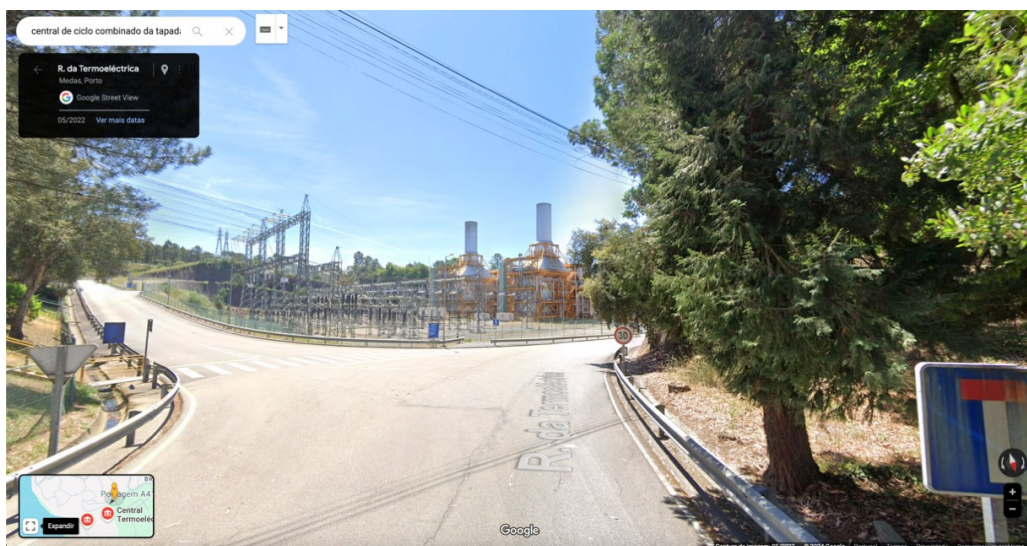


Figura 17 – Exemplo de visualização do local através do *Street View* (Central de Ciclo Combinado da Tapada do Outeiro, em Gondomar)



Figura 18 – *Central de Ciclo Combinado da Tapada do Outeiro #1, Gondomar*, Miguel Lapa  
(2023)

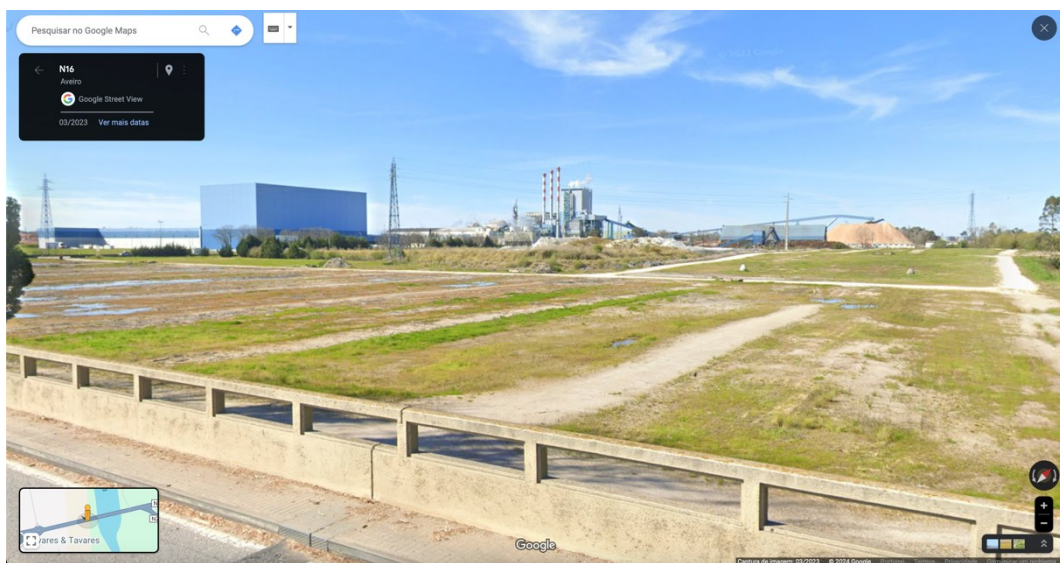


Figura 19 - Exemplo de visualização do local através do *Street View* (Fábrica da *Navigator*, em Cacía)



Figura 20 – *Navigator #1, Cacia*, Miguel Lapa (2023)

#### **4. A natureza dupla da fotografia – documentação objetiva ou meio artístico?**

Pouco depois de iniciar o projeto, deparei-me com uma questão que me acompanhou até o terminar: serão estas fotografias uma forma objetiva de documentação, ou serão inevitavelmente uma forma de expressão artística? Estarei a fotografar de modo a conseguir o melhor registo documental possível ou estarei a dar mais atenção a questões estéticas de modo a conseguir imagens que considere mais marcantes visualmente? Abracei esta questão e decidi investigar de que forma a fotografia consegue conjugar esta natureza dupla, através da leitura das obras *Ensaaios sobre Fotografia* de Susan Sontag e *A Câmara Clara* de Roland Barthes.

##### **4.1. Fotografia como forma de documentação objetiva**

A capacidade da fotografia de captar a realidade com uma precisão incomparável posicionou-a, há muito, como uma ferramenta para a documentação objetiva. Ao contrário da pintura ou do desenho, que são inevitavelmente influenciados pela interpretação subjetiva do artista, a fotografia é frequentemente vista como uma representação mais direta e imparcial do mundo, como um registo do que realmente existia em frente da câmara quando o obturador foi pressionado. Esta ideia da fotografia como meio objetivo de documentação é central para a obra *Ensaaios sobre Fotografia* de Susan Sontag. Sontag defende que a fotografia se tornou na forma dominante de compreender e consumir o mundo, transformando a forma como percebemos a realidade ao afirmar que "fotografar é apropriarmo-nos da coisa fotografada". Para Sontag, a fotografia é um ato de captar e possuir uma peça de realidade, reduzindo-a a um tamanho controlável. Neste sentido, a fotografia não é apenas um registo passivo do mundo, mas uma forma de o enquadrar e compreender:

*“As imagens fotográficas não parecem tanto ser depoimentos sobre o mundo como seus fragmentos, miniaturas da realidade que todos podem fazer ou adquirir”.*<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> SONTAG, Susan. (1977). *Ensaaios sobre Fotografia*. (p. 12) Quetzal.

Sontag aborda também a influência da fotografia na sociedade moderna, referindo que as fotografias se tornaram na principal forma de documentar e recordar acontecimentos. No entanto, este processo de documentação não está isento de complicações. A autora salienta que as fotografias podem distorcer a realidade, moldando a nossa compreensão dos acontecimentos de formas que podem não estar alinhadas com a verdade - afinal de contas, uma fotografia é uma representação seletiva da realidade, influenciada pelas escolhas do fotógrafo no enquadramento, no momento e no contexto. Para Sontag, esta tensão entre os elementos objetivos e subjetivos da fotografia é um aspeto fundamental do *medium* fotográfico. Embora as fotografias possam parecer registos objetivos, são sempre moldadas pelas intenções e tendências do fotógrafo. O ato de fotografar nunca é neutro, envolve escolhas que refletem a perspetiva do fotógrafo, mesmo quando o objetivo é simplesmente documentar a realidade.

*“Mas, apesar da presunção de veracidade que confere à fotografia a sua autoridade, interesse e sedução, o trabalho do fotógrafo não é uma exceção genérica às relações habitualmente equívocas entre arte e verdade. Mesmo quando os fotógrafos se propõem sobretudo reflectir a realidade, estão ainda constrangidos por imperativos tácitos de gosto e de consciência. Os membros da Farm Security Administration, projecto fotográfico do fim dos anos 30, todos eles com imenso talento (entre outros, Walker Evans, Dorothea Lange, Ben Shahn e Russel Lee), tiraram dúzias de retratos frontais de cada rendeiro até estarem seguros de terem obtido o aspecto que pretendiam: a expressão correcta do rosto que transmitisse as suas próprias noções da pobreza, luz, dignidade, textura, exploração e geometria.”<sup>2</sup>*

---

<sup>2</sup> SONTAG, Susan. (1977). *Ensaaios sobre Fotografia*. (pp. 14-15) Quetzal.

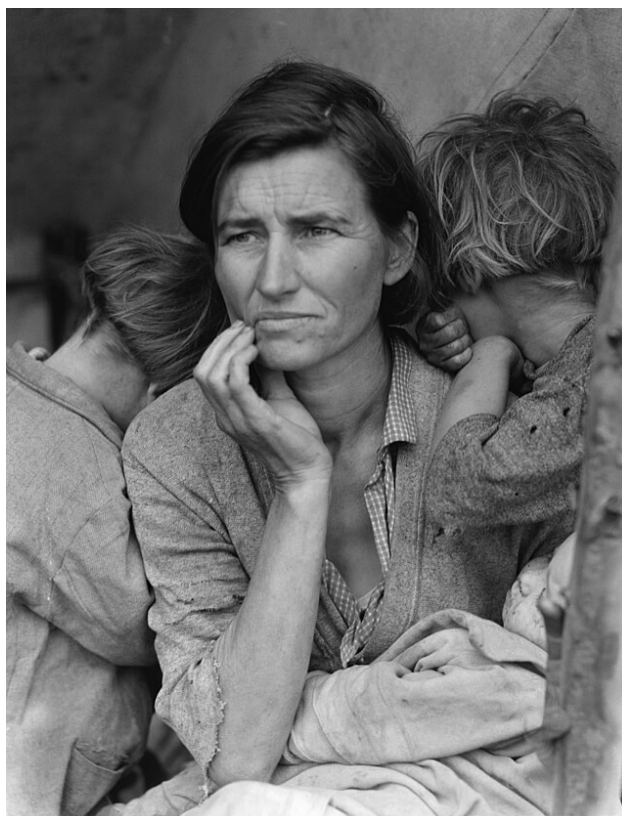


Figura 21 – *Migrant Mother*, Dorothea Lange (1936)

Roland Barthes, em *Câmara Clara*, também se debate com a ideia da fotografia como um meio objetivo de documentação, começando por reconhecer a ligação inegável da fotografia com a realidade. A fotografia, na sua opinião, está intrinsecamente ligada ao mundo real porque reproduz mecanicamente o que está à frente da câmara. Esta ligação com a realidade dá à fotografia o seu noema, que Barthes define como a essência do *medium* fotográfico: “isto foi”. Este conceito sugere a ideia de que uma fotografia testemunha sempre a existência de algo que “já foi”, posicionando a imagem num momento específico no tempo. Ao contrário da pintura ou de outras formas de arte, a fotografia não representa nem interpreta - capta. Isto torna-a num *medium* objetivo, uma vez que a fotografia atesta a presença do sujeito de uma forma independente da intenção do fotógrafo. Barthes elabora esta questão ao contrastar a fotografia com outras formas de representação visual. Observa que, embora as pinturas possam ser interpretadas e estejam sujeitas à manipulação do artista, as fotografias estão vinculadas à realidade que retratam.

*“Aquilo que a fotografia reproduz até ao infinito só ocorreu uma vez: ela repete mecanicamente o que nunca mais poderá repetir-se existencialmente.”<sup>3</sup>*

Desta forma, a fotografia serve como documento, um registo factual que verifica a existência de um determinado momento no tempo. A natureza mecânica da fotografia retira-a da subjetividade, pelo menos à superfície, tornando-se num meio fiável de documentar a realidade.

Ao refletir sobre o papel documental da fotografia, é essencial considerar também a relação entre contexto e assunto. O significado de uma imagem não depende apenas do que é representado, mas também das condições em que essa representação ocorre — o lugar, o momento, a intenção do autor e o ambiente social em que a fotografia é produzida e exibida. Uma fotografia de uma refinaria, por exemplo, pode funcionar como simples registo industrial num relatório técnico, ou, quando inserida num contexto artístico, como reflexão crítica sobre a presença da indústria no território e o impacto ambiental que provoca. Assim, o mesmo assunto pode adquirir sentidos distintos conforme o contexto em que é apresentado.

Essa multiplicidade de interpretações evidencia o confronto entre arte e documento. Enquanto o documento procura informar e testemunhar, a arte questiona e interpreta. Na prática fotográfica, estas duas dimensões coexistem e interagem: uma imagem pode ser simultaneamente uma prova visual e uma construção estética. Este confronto é particularmente visível nos fotógrafos que referi anteriormente, como Bernd e Hilla Becher ou Andreas Gursky, cujas obras oscilam entre o rigor documental e a monumentalidade artística.

#### **4.2. Fotografia como meio de expressão artística**

Embora a capacidade da fotografia de documentar a realidade seja frequentemente enfatizada, é igualmente importante reconhecer o seu potencial como forma de arte. No entanto, dentro deste reconhecimento, é crucial distinguir diferentes formas de relação entre fotografia e arte. Tal como refere David Campany em *Art and*

---

<sup>3</sup> BARTHES, Roland. (1980). *A Câmara Clara*. (p. 12) Edições 70.

*Photography*, podemos identificar duas vertentes principais: a dos fotógrafos-artistas e a dos artistas-fotógrafos. Os primeiros (como Henri Cartier-Bresson ou Ansel Adams) trabalham a partir da tradição fotográfica, explorando a composição, a luz e o momento como formas de expressão visual. Já os segundos (como Cindy Sherman ou Jeff Wall) utilizam a fotografia como meio conceptual, inserindo-a em práticas artísticas mais amplas, que incluem performance, encenação e crítica cultural. Esta distinção é relevante porque mostra que o estatuto artístico da fotografia pode emergir de caminhos distintos: pela excelência formal dentro da linguagem fotográfica ou pela sua integração no campo da arte contemporânea. Apesar dessas diferenças, ambos os grupos partilham uma mesma consciência de que a fotografia é mais do que um registo do real — é uma construção simbólica e estética.

Sontag reconhece o potencial artístico da fotografia em *Ensaio sobre Fotografia*, embora seja crítica das formas como a fotografia foi cooptada pelo mundo da arte ao defender que a omnipresença da fotografia diminuiu o seu impacto como forma de arte, tornando mais difícil que as fotografias individuais se destaquem num mundo saturado de imagens:

*“(...) a resposta dos profissionais da fotografia é ambígua. Ainda que se regozijem com a nova legitimação da fotografia, muitos deles sentem-se ameaçados quando as imagens mais ambiciosas são comentadas na direta continuidade de todas as espécies de imagens, do fotojornalismo à fotografia científica ou aos instantâneos familiares, e alegam que isso reduz a fotografia a uma coisa trivial, vulgar, a um mero trabalho artesanal. O verdadeiro problema de incluir as fotografias funcionais, tiradas com objetivos práticos, por encomenda comercial ou como recordação, na corrente principal dos grandes feitos fotográficos não é o de se rebaixar a fotografia como arte, mas o de este procedimento contradizer a natureza da maior parte das fotografias.”<sup>4</sup>*

Ainda assim, Sontag reconhece que a fotografia tem o potencial de ser uma forma de arte quando transcende a sua função documental e se relaciona com ideias e

---

<sup>4</sup> SONTAG, Susan. (1977). *Ensaio sobre Fotografia*. (p. 132) Quetzal.

emoções mais profundas. Observa que alguns fotógrafos, especialmente aqueles que trabalham num estilo mais conceptual ou abstrato, são capazes de utilizar a fotografia de formas que desafiam e expandem os limites do meio. Nestes casos, a fotografia torna-se mais do que apenas um registo da realidade, torna-se um meio de explorar e questionar o mundo.

*“O pressuposto adjacente a todas as utilizações da fotografia, pressuposto segundo o qual cada fotografia é um fragmento do mundo, significa que não sabemos como reagir quando a imagem é visualmente ambígua, ou seja, vista de muito perto ou de muito longe, até sabermos qual é esse fragmento do mundo. Aquilo que parece um vulgar diadema – a famosa fotografia de 1936 de Harold Edgerton – torna-se muito mais interessante quando descobrimos que se trata de leite derramado.”<sup>5</sup>*



Figura 22 – *Milk-Drop Coronet Splash*, Harold Edgerton (1936)

---

<sup>5</sup> SONTAG, Susan. (1977). *Ensaio sobre Fotografia*. (p. 95) Quetzal.

Barthes também vê a fotografia como uma forma de arte, embora o seu foco esteja mais nos aspetos emocionais e existenciais do meio. Em *Câmara Clara*, Barthes reflete sobre as formas como as fotografias podem evocar sentimentos de perda e nostalgia, captando momentos que já passaram. Descreve a fotografia como uma forma de “arte mortal”, uma forma de preservar o passado e ao mesmo tempo reconhecer a sua irrecuperabilidade. Para Barthes, o poder artístico da fotografia reside na sua capacidade de evocar emoções e memórias complexas, criando uma ligação entre o espectador e a imagem que vai para além da mera documentação da realidade.

*“Só posso transformar a Foto em lixo: ou a gaveta ou o cesto dos papeis. Não tem geralmente o destino do papel (perecível) mas, mesmo quando está fixada em suportes mais resistentes, não é por isso menos mortal: como um organismo vivo, nasce nos próprios grãos de prata que germinam, vive por um momento, depois envelhece. Atacada pela luz, pela humidade, empalidece, gasta-se, desaparece. A única coisa a fazer é deitá-la fora.”*<sup>6</sup>

O destaque que Barthes dá ao impacto emocional da fotografia alinha com a ideia de que a fotografia pode ser uma forma de arte. Esta ligação entre a imagem e o observador é o que faz da fotografia mais do que uma simples reprodução mecânica da realidade - torna-se um meio de explorar a experiência humana, com todas as suas complexidades e contradições.

#### **4.3. A Fotografia como Arte e Documentação**

A fotografia distingue-se por possuir uma natureza dupla: é simultaneamente uma forma de arte e um meio de documentar o real. Esta ambiguidade é precisamente o que a torna um meio tão único e poderoso, pois permite conciliar a objetividade do registo com a subjetividade do olhar de quem fotografa. Embora possa ser utilizada para registar o mundo com um elevado grau de precisão, também tem o potencial de transcender a realidade e criar algo inteiramente novo. A relação entre a fotografia como arte e como documento torna-se particularmente evidente no ato

---

<sup>6</sup> BARTHES, Roland. (1980). *A Câmara Clara*. (p. 104) Edições 70.

do enquadramento, que funciona como um gesto de seleção e de interpretação. Ao escolher o que incluir e o que excluir da imagem, o fotógrafo fragmenta o real e, inevitavelmente, idealiza uma representação daquilo que vê, transformando a realidade observada numa construção visual e impondo o seu ponto de vista sobre o real. Cada enquadramento revela uma escolha e, portanto, uma posição em relação ao mundo. Toda a imagem contém uma forma de olhar, e esse olhar é sempre condicionado por valores, intenções e contextos. Assim, o enquadramento pode ser considerado político, pois determina o que é visível e o que é omitido, moldando a leitura que o espectador faz da realidade representada. O ato de enquadrar é também, ao mesmo tempo, uma escolha documental e artística, pois influencia a forma como o espectador irá compreender a imagem. Enquadrar é, portanto, uma forma de pensar visualmente sobre o mundo. Neste sentido, a fotografia é sempre uma forma de interpretação subjetiva, mesmo quando se pretende ser puramente documental.

A relação entre a fotografia enquanto arte e meio de documentar o real é também evidente na forma como as fotografias são recebidas pelo público. Uma fotografia concebida como registo documental pode ser lida como uma obra de arte (e o inverso também acontece), dependendo do contexto em que é apresentada, da intenção do autor e da perceção do observador. Esta ambiguidade resulta do facto de a fotografia possuir uma dupla natureza: simultaneamente representa o mundo e o recria. Como refere Sontag, cada fotografia é uma “interpretação do mundo”, o que significa que, mesmo quando pretende ser factual, ela contém escolhas estéticas e subjetivas que influenciam o modo como é lida. Assim, o público pode reagir a uma mesma imagem de formas distintas — valorizando ora o seu conteúdo informativo, ora a sua composição, textura ou atmosfera. O modo de exibição também desempenha um papel determinante nessa leitura: uma fotografia apresentada num museu é inevitavelmente percebida como arte, enquanto a mesma imagem publicada num jornal ou num relatório técnico tende a ser vista como documento. Esta capacidade de transitar entre diferentes contextos e significados é precisamente o que torna a fotografia um meio tão singular. Ao permitir múltiplas interpretações, ela desafia as fronteiras entre objetividade e expressão artística.

Sontag aborda a questão da recepção na sua obra, referindo que o significado de uma fotografia é sempre influenciado pelo contexto em que é vista. Sontag argumenta que as fotografias são muitas vezes descontextualizadas, despojadas do seu significado original e reutilizadas para diferentes fins. Este processo de recontextualização pode transformar uma fotografia documental numa obra de arte, ou uma fotografia artística numa forma de comentário social.

*“Fotografias como a que apareceu na primeira página da maioria dos jornais do mundo em 1972 — uma criança sul-vietnamita, despida, que acabava de ser atingida pelo napalm americano, correndo pela estrada em direção à câmara de braços abertos, gritando de dor — talvez contribuam mais para aumentar o repúdio do público pela guerra do que cem horas de atrocidades televisionadas. Gostaríamos de imaginar que o público americano não teria sido tão unânime na sua concordância com a guerra da Coreia se tivesse sido confrontado com as provas fotográficas da devastação desse país, um ecocídio e genocídio nalguns aspetos ainda mais intensos do que os infligidos no Vietname dez anos depois.”*<sup>7</sup>

Barthes também se interessa pela forma como as fotografias são recebidas pelo público. Em *Câmara Clara*, reflete sobre as ligações pessoais que as fotografias podem evocar, referindo que diferentes espectadores podem responder à mesma fotografia de formas totalmente diferentes. Esta ideia de recepção subjetiva complica ainda mais a distinção entre fotografia como arte e documentação, pois sugere que o significado de uma fotografia nunca é fixo.

Barthes introduz também o conceito de *studium* e *punctum*. O *studium* refere-se à interpretação cultural, linguística e política de uma fotografia – como é lida e compreendida dentro de um contexto particular. Abrange o interesse geral e partilhado por uma fotografia que qualquer pessoa pode perceber, como observa Barthes: *“Informar, representar, surpreender, dar significação, provocar desejo”*<sup>8</sup>. O *studium* relaciona-se com a fotografia como forma de comunicação, ligando-a às tradições da arte e da sociedade. Por outro lado, o *punctum* representa a resposta

---

<sup>7</sup> SONTAG, Susan. (1977). Ensaaios sobre Fotografia. (p. 26) Quetzal.

<sup>8</sup> BARTHES, Roland. (1980). *A Câmara Clara*. (p. 37) Edições 70.

peçoal, muitas vezes emocional, que uma fotografia provoca num indivíduo. É o elemento da fotografia que trespassa ou fere o espectador, criando uma ligação direta e visceral. Barthes descreve-o como um detalhe inesperado que chama a atenção do espectador e desencadeia uma reação pessoal, muitas vezes contornando os elementos mais estruturados e convencionais do *studium*. Afirma: “(...) *uma determinada Foto pode satisfazer um deles e interessar-me pouco. E se uma outra me interessa bastante, eu gostaria de saber o que é que, nessa foto, fez “tilt” dentro de mim*”<sup>9</sup>. O *punctum* introduz, assim, uma dimensão subjetiva e emocional à fotografia, tornando-a não só um espelho da realidade, mas também uma forma de arte profundamente pessoal que ressoa de forma diferente com cada espectador.

A dupla natureza da fotografia também levanta questões importantes sobre a ética do meio. Como meio de documentação, a fotografia tem o poder de expor a verdade e chamar a atenção para questões importantes. No entanto, este poder também vem com a responsabilidade de representar os sujeitos de forma precisa e ética. Os fotógrafos devem equilibrar o seu papel como documentaristas e o seu desejo de criar imagens esteticamente poderosas.

Sontag aborda estas questões éticas na sua obra, particularmente em relação à fotografia de guerra. Segundo Sontag, as fotografias que expressam sofrimento podem muitas vezes ser *voyeurísticas*, reduzindo complexas e intensas experiências humanas a meras imagens para consumo. Sontag critica a forma como a fotografia pode dessensibilizar os espectadores para a realidade do sofrimento, transformando-o num espetáculo e não num apelo à ação. As implicações éticas da fotografia como arte e documentação são ainda mais complicadas com a ascensão da tecnologia digital. Na era digital, as fotografias podem ser facilmente manipuladas e alteradas, esbatendo a linha entre a realidade e a ficção, o que levanta questões importantes sobre a autenticidade e veracidade da fotografia, bem como sobre o seu papel como meio documental.

Sontag, que escreveu esta obra antes da era digital, apenas conseguiu antecipar estes desenvolvimentos, mas as suas preocupações sobre a descontextualização e a

---

<sup>9</sup> BARTHES, Roland. (1980). *A Câmara Clara*. (p. 27) Edições 70.

mercantilização das fotografias continuam a ser relevantes. A era digital apenas intensificou estas questões, uma vez que as fotografias são agora mais facilmente partilhadas, alteradas e consumidas do que nunca. Barthes também não podia ter previsto o impacto total da tecnologia digital na fotografia, mas as suas reflexões sobre os aspetos emocionais e existenciais do meio também continuam pertinentes. Num mundo onde as fotografias podem ser infinitamente replicadas e manipuladas, a ligação entre o observador e a imagem torna-se ainda mais complexa.

No decorrer do projeto, e à medida que ia refletido sobre este, cheguei à mesma conclusão que Barthes e Sontag no que toca à natureza da fotografia: a vertente documental e artística da fotografia são características inerentes e indissociáveis do meio. Por mais que tentasse evitar a estetização das imagens, acabava sempre por procurar enquadrar as infraestruturas e as paisagens da maneira mais agradável possível, mesmo que a minha intenção fosse maioritariamente a de conseguir uma documentação objetiva. Confesso que nem sempre consegui imagens que encaixassem perfeitamente em ambas as vertentes, havendo algumas que considero esteticamente menos bem conseguidas, mas que servem o propósito da documentação (como na Figura 25), e outras onde as infraestruturas não estão tão bem representadas, mas primam mais pela vertente estética - como na Figura 26, na qual o fumo da fábrica parece surgir do topo das árvores. No final da elaboração do projeto percebi que esta dupla natureza da fotografia não é uma limitação, mas sim uma vantagem – é um meio que tem tanto de subjetivo como de objetivo, e ao abraçar esta dualidade consegui ter uma melhor perceção do que podia transmitir com as minhas imagens.



Figura 23 – *Lusical #2, Alcanede*, Miguel Lapa (2023)



Figura 24 – *Amorim Cork Composites #2, Mozelos*, Miguel Lapa (2023)

## **5. O impacto da poluição industrial em Portugal**

### **5.1. O impacto nas comunidades**

Embora tenha começado esta série fotográfica com a intenção de conseguir um equilíbrio entre a documentação objetiva das infraestruturas industriais e a exposição dos locais onde estas se encontram, rapidamente percebi que tinha também a oportunidade de usar estas imagens como um alerta para a poluição gerada pela maioria das infraestruturas retratadas. Ao fotografar em diversos locais tive a oportunidade de conversar com alguns habitantes que tiveram a simpatia de partilhar comigo a experiência de viver tão perto de complexos industriais. Os testemunhos foram bastante semelhantes, e todos mostraram o seu desagrado relativamente às infraestruturas perto das suas casas.

Um exemplo paradigmático desta tensão entre comunidades e infraestruturas industriais encontra-se no projeto *American Power* (2003–2008) de Mitch Epstein. Nesta série, o fotógrafo percorreu os Estados Unidos para documentar a presença das indústrias energéticas no espaço urbano e rural, revelando como estas se infiltram na vida quotidiana das populações. As suas imagens mostram casas, jardins e bairros residenciais que coexistem lado a lado com centrais nucleares, refinarias e torres de energia, sublinhando o impacto visual e psicológico da proximidade destas infraestruturas. Tal como os habitantes com quem falei expressaram o seu desagrado em viver junto a infraestruturas poluentes, Epstein expõe nas suas fotografias essa mesma fricção entre a intimidade do espaço doméstico e a imponência das estruturas industriais. O trabalho torna visível o desconforto e a sensação de vulnerabilidade que advêm de habitar em territórios marcados pela poluição e pela dependência energética, aproximando-se, assim, das preocupações levantadas pelas comunidades que me transmitiram os seus testemunhos.



Figura 25 - *Amos Coal Power Plant, Raymond West Virginia*, Mitch Epstein (2004)



Figura 26 - *Poca High School and Amos Coal Power Plant, West Virginia*, Mitch Epstein (2004)

Os descontentamentos dos habitantes com quem falei devem-se no geral à poluição atmosférica – a qualidade do ar é bastante fraca naquelas zonas, e o cheiro é bastante desagradável, sobretudo junto às fábricas de papel e celulose; à poluição sonora – as zonas industriais são bastante ruidosas durante o dia e nalguns casos existem geradores que são ligados durante a noite, o que afeta o descanso de quem vive por perto; à contaminação do solo – as descargas de resíduos industriais levam à degradação e contaminação do solo, o que por sua vez arruína as colheitas e plantações das zonas periféricas; e aos acessos condicionados devido à afluência de camiões que estão constantemente a entrar e a sair das fábricas.

Estas conversas ocasionais ajudaram-me a ter uma visão mais alargada e aprofundada daquilo que podia conseguir com esta série fotográfica. Embora estivesse ciente que as infraestruturas industriais são, na maioria dos casos, bastante poluentes (e foi em parte essa relação antitética entre uma infraestrutura poluente situada num meio natural ou urbano que me cativou a começar o projeto, aliada à componente documental), não tinha considerado de que forma essa poluição afeta as comunidades que vivem naquelas zonas. Foram estas conversas que me levaram, à medida que ia fotografando, a procurar compreender o impacto que a industrialização e a poluição têm na nossa sociedade, no nosso ambiente, e na nossa economia.



Figura 27 – *Cimpor #5, Souselas*, Miguel Lapa (2023)



Figura 28 - *Europac #1*, Viana do Castelo, Miguel Lapa (2023)



Figura 29 – *Europac #2, Viana do Castelo*, Miguel Lapa (2023)

## 5.2. Tipos de poluição industrial

A industrialização em Portugal, embora mais lenta do que em muitos outros países europeus, começou a aumentar no século XIX. O panorama industrial de Portugal centrou-se inicialmente em têxteis, construção naval, produção de cortiça e, posteriormente, expandiu-se para outros setores, como cimento, produtos químicos e energia. No entanto, a expansão industrial acelerou-se verdadeiramente após a adesão de Portugal à Comunidade Económica Europeia (CEE) em 1986, o que levou ao aumento do investimento estrangeiro, aos avanços tecnológicos e à modernização das indústrias. Com o crescimento industrial surgiram impactos ambientais significativos. Nas fases iniciais da industrialização, as regulamentações ambientais eram mínimas e a principal preocupação era o crescimento económico e não a sustentabilidade. Esta falta de supervisão permitiu emissões não controladas de poluentes para o ar e para a água, particularmente em centros urbanos e industriais.

A poluição industrial em Portugal é predominantemente categorizada pela poluição do ar, pela poluição da água e pela contaminação do solo. Cada tipo de poluição está ligado a indústrias específicas e tem impactos variados no ambiente e na saúde pública. A poluição atmosférica em Portugal é em grande parte impulsionada pela produção de energia, manufatura e indústrias de transporte. As centrais elétricas, particularmente as que dependem dos combustíveis fósseis, emitem grandes quantidades de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>), óxidos de azoto (NO<sub>x</sub>) e partículas em suspensão. As emissões de CO<sub>2</sub> contribuem para as alterações climáticas, enquanto o SO<sub>2</sub> e o NO<sub>x</sub> são precursores da chuva ácida, o que pode danificar os ecossistemas, os edifícios e a saúde humana. As partículas em suspensão, por outro lado, são particularmente prejudiciais para a saúde respiratória, levando ao aumento das taxas de asma, bronquite e outras condições respiratórias, especialmente nas zonas urbanas.<sup>10</sup>

A poluição da água é outra questão crítica, sendo as águas residuais industriais um contribuinte significativo. Os rios, os lagos e as águas costeiras de Portugal são, há

---

<sup>10</sup> <https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2022/health-impacts-of-air-pollution>

muito, sujeitas à contaminação por parte de indústrias como os têxteis, o papel, o processamento de alimentos e os produtos químicos. Estas indústrias descarregam resíduos efluentes não tratados ou parcialmente tratados em corpos de água, introduzindo metais pesados como o mercúrio, o chumbo e o cádmio, bem como poluentes orgânicos, como corantes, pesticidas e fertilizantes. Isto não só afeta a vida marinha, ao reduzir a biodiversidade e ao alterar os ecossistemas, mas também representa um risco para a saúde humana, particularmente para as comunidades que dependem da pesca ou da utilização de fontes de água contaminada para a bebida e a agricultura.

A contaminação do solo em Portugal está frequentemente ligada à eliminação inadequada dos resíduos industriais, às atividades de mineração e à utilização de produtos químicos perigosos. Indústrias como a mineira deixam uma forte pegada de poluição, com metais pesados a infiltrarem-se no solo. Esta contaminação pode persistir durante décadas, tornando a terra inapta para a agricultura e representando riscos de saúde a longo prazo para as comunidades. Um caso concreto é o da mina de São Domingos, cuja atividade encerrou em 1965, deixando no local milhões de toneladas de cinzas e detritos. As águas da chuva ficam contaminadas ao passar por estes resíduos, levando à formação de grandes lagoas de água sulfúrea nas depressões do terreno, com elevados níveis de arsénio, cádmio, cobre, ferro, chumbo e níquel.<sup>11</sup>

*“A análise química de amostras obtidas neste ambiente deixa frequentemente (...) investigadores (...) de sobrolho carregado, de tal forma são elevadas as concentrações de chumbo, arsénio, mercúrio ou cobre. Estes elementos têm implicações na saúde humana, pois a exposição prolongada pode provocar alterações metabólicas que se revelam em doenças crónicas como neuropatias, síndrome hepática, insuficiência pulmonar ou cardiovascular e mesmo cancro.”<sup>12</sup>*

---

<sup>11</sup> GARCIA, Ricardo (2009, 8 de Março). *O belo-horrível que aguarda remédio*. Público.

<sup>12</sup> CAMPOS, António Luis. (2021, 15 de Novembro). *Minas desactivadas em Portugal e a sua radioactividade: perigos e alertas*. National Geographic Portugal.



Figura 30 – Lagoa ácida da Mina de São Domingos

### 5.3. As principais indústrias poluentes

A relevância das indústrias poluentes pode ser contextualizada através do trabalho de Richard Misrach, em particular no projeto *Petrochemical America* (2012), realizado em colaboração com a arquiteta paisagista Kate Orff. Nesta série, Misrach documenta extensivamente a região conhecida como “*Cancer Alley*”, no sul dos Estados Unidos, marcada por uma elevada concentração de complexos petroquímicos e pelo impacto devastador que estes exercem sobre o meio ambiente e as populações locais. As suas imagens revelam não só a dimensão física das infraestruturas, mas também os efeitos silenciosos e persistentes da poluição no território e nas comunidades que nele habitam. A abordagem de Misrach demonstra como a fotografia pode tornar visível a ligação direta entre determinados setores industriais e as consequências ambientais e sociais da sua atividade. Este exemplo fornece um enquadramento pertinente para a análise das principais indústrias poluentes em Portugal, permitindo estabelecer um diálogo crítico entre contextos distintos, mas problemáticas semelhantes, e sublinhando a necessidade de compreender o papel de cada setor na perpetuação dos impactos ambientais.



Figura 31 - *Swamp and Pipeline, Geismar, Louisiana*, Richard Misrach (1998)



Figura 32 - *Sugar Cane and Refinery, Mississippi River Corridor, Louisiana*, Richard Misrach (1998)

Os sectores industriais portugueses têm sido absolutamente fulcrais para a economia nacional, no entanto têm contribuído desproporcionalmente para a degradação ambiental. O sector energético, especialmente as centrais termoelétricas que funcionam à base de combustíveis fósseis, é uma das maiores fontes de poluição atmosférica do país. Apesar dos esforços para a transição para as fontes de energia renováveis, as centrais de carvão e gás natural continuam a emitir quantidades significativas de gases com efeito de estufa e outros poluentes. O setor químico, outro grande poluidor, produz uma vasta gama de produtos - desde fertilizantes a plásticos. Estes processos resultam frequentemente na libertação de produtos químicos perigosos para o ar e para a água, levando a uma poluição desmedida.

A indústria do papel e da celulose, um dos pilares da exportação portuguesa, também tem um longo historial de contribuição para a poluição da água. O processo de produção do papel envolve a utilização de cloro e outros produtos químicos que, quando libertados em corpos de água, podem criar subprodutos tóxicos, como as dioxinas, que são altamente persistentes no ambiente e podem causar cancro, bem como outros problemas de saúde. A produção têxtil, uma das indústrias mais antigas de Portugal, tem sido outra fonte de preocupação ambiental. As fábricas utilizam frequentemente grandes quantidades de água e produtos químicos em processos de tingimento e acabamento. As águas residuais destas fábricas, se não forem tratadas adequadamente, podem conter corantes, metais pesados e outras substâncias nocivas que poluem corpos de água próximos às instalações industriais.

#### **5.4. Impactos na saúde e no ambiente**

Os impactos da poluição industrial na saúde e no ambiente são imensuráveis. A poluição atmosférica, particularmente em áreas urbanas, é uma grande preocupação para a saúde pública. Níveis elevados de partículas suspensas, dióxido de enxofre e óxidos de azoto na atmosfera têm sido associados a doenças respiratórias,

problemas cardiovasculares e aumento das taxas de mortalidade.<sup>13</sup> As crianças, os idosos e as pessoas com condições de saúde pré-existent são especialmente vulneráveis aos efeitos da poluição do ar. Além disso, as emissões industriais contribuem para a formação de ozono ao nível do solo, um gás com efeito de estufa que também exacerba as questões respiratórias.

A poluição da água, particularmente nos rios e nas zonas costeiras de Portugal, afeta não só os ecossistemas aquáticos, mas também a saúde humana. Os corpos de água poluídos podem levar à acumulação de toxinas em peixes e outras fontes de alimentação, representando riscos para pessoas que consomem estes alimentos contaminados. Isto é particularmente preocupante num país como Portugal, onde os peixes são uma parte importante da dieta nacional. Para além dos riscos de saúde, a poluição da água também ameaça a biodiversidade, reduzindo as populações de peixes, moluscos e outros organismos aquáticos que são cruciais para a saúde e o bem-estar dos ecossistemas.

A contaminação do solo tem consequências a longo prazo para a agricultura e para a segurança alimentar. Os solos contaminados podem levar à redução do rendimento das colheitas e à acumulação de toxinas nas mesmas, que podem depois entrar na cadeia alimentar e representar riscos para a saúde humana e animal. Além disso, os poluentes industriais podem infiltrar-se em águas subterrâneas, propagando ainda mais a contaminação.

### **5.5. Medidas de combate à poluição e os desafios a enfrentar**

Reconhecendo as graves consequências da poluição industrial, Portugal deu passos importantes para tentar amenizar os seus efeitos através da legislação, da inovação tecnológica e da cooperação internacional. A adesão à União Europeia tem sido fundamental na formação de políticas ambientais, uma vez que as diretivas da UE sobre a qualidade do ar, a gestão da água e a eliminação de resíduos obrigaram a Portugal a adotar regulamentos mais rigorosos. O governo implementou uma série

---

<sup>13</sup> LUSA. (2023, 24 de novembro). *Poluição no ar responsável por 2000 mortes em Portugal em 2021*. Jornal Público.

de políticas destinadas à redução da poluição industrial, como a introdução de normas de emissões para as indústrias, o estabelecimento de áreas protegidas para preservar a biodiversidade e a promoção de tecnologias mais limpas. A diretiva relativa à redução das emissões nacionais de certos poluentes atmosféricos, por exemplo, estabelece limites sobre as emissões totais de determinados poluentes, como o dióxido de enxofre e os óxidos de azoto, exigindo que as indústrias adotem métodos de produção mais ecológicos.<sup>14</sup>

Nos últimos anos, Portugal também se concentrou na expansão do seu setor de energias renováveis como parte da estratégia para reduzir as emissões de gases com efeitos de estufa. O país tornou-se num dos líderes europeus em energias renováveis, graças sobretudo às energias eólica e hidroelétrica, que ajudam a diminuir a dependência de combustíveis fósseis e a reduzir as emissões industriais. No entanto, permanecem alguns desafios, uma vez que a transição para as energias renováveis ainda está longe de estar terminada e as indústrias dependentes de combustíveis fósseis continuam a contribuir bastante para a poluição. A gestão de resíduos é outra área na qual Portugal fez progressos. O governo implementou regulamentações mais rigorosas sobre a eliminação de resíduos industriais, exigindo que as empresas tratem os resíduos antes de serem destruídos, e incentiva a reciclagem e a utilização de métodos de produção mais limpos.<sup>15</sup> O desenvolvimento de estações de tratamento de águas residuais também ajudou a reduzir a descarga de poluentes em corpos de água.

Apesar do progresso feito, o país ainda se depara com alguns desafios. Um deles é precisamente a aplicação das regulamentações ambientais - embora existam leis e normas, garantir que as empresas estejam em conformidade com estas pode ser difícil, especialmente em regiões onde as indústrias são economicamente vitais. Além disso, o legado industrial de Portugal, particularmente em regiões com antigas minas e fábricas, apresenta riscos ambientais contínuos. A remediação de locais contaminados é dispendiosa e demorada, e muitas áreas poluídas permanecem por tratar, representando riscos a longo prazo para a saúde pública e para o ambiente.

---

<sup>14</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=CELEX:02016L2284-20240206>

<sup>15</sup> Decreto-Lei n.º 516/99, de 2 de Dezembro. *Diário da República* n.º 280/1999, Série I-A de 1999-12-02. Ministério do Ambiente. Lisboa.

A poluição industrial em Portugal é uma questão complexa que reflete a dificuldade em equilibrar o crescimento económico com a sustentabilidade ambiental. Embora tenham sido feitos progressos significativos na redução das emissões, na melhoria da gestão de resíduos e na promoção de energias mais limpas, ainda há muito trabalho por realizar. Portugal deve continuar a fortalecer as suas regulamentações ambientais, investir em energias renováveis e priorizar a limpeza de locais contaminados. Só através de um esforço unificado o país pode garantir um ambiente mais saudável para as gerações futuras.

## **6. Considerações finais**

Este projeto nasce de um interesse prolongado pela paisagem industrial enquanto território de transformação, memória e tensão entre presença e abandono. Mais do que procurar estabelecer conclusões definitivas, esta investigação desenvolveu-se como um processo de observação e aproximação a espaços marcados pela atividade humana, pelo trabalho e pelas sucessivas camadas de uso e desuso que neles permanecem inscritas.

A prática fotográfica revelou-se, ao longo deste percurso, um meio privilegiado para pensar essas paisagens não apenas como registos documentais, mas como superfícies sensíveis onde se cruzam história, economia, política e experiência individual. Ao fotografar estes espaços, a intenção não foi a de explicar ou resolver, mas a de permanecer, observar e enquadrar, aceitando a ambiguidade e a complexidade inerentes a estes territórios.

Este projeto não se encerra, portanto, numa ideia de resultado final, mas mantém-se aberto a leituras múltiplas e a possíveis prolongamentos futuros. As paisagens industriais aqui apresentadas são entendidas como fragmentos de um processo mais vasto, em constante mutação, que dificilmente se deixa fixar de forma conclusiva. A fotografia surge como tentativa de fixação provisória, consciente da sua própria limitação.

Espero que esta série fotográfica possa encontrar alguma ressonância no espectador, não apenas enquanto representação de espaços industriais, mas como convite à reflexão sobre a relação entre o ser humano, o território e o tempo. Mais do que responder a questões, este trabalho propõe-se a colocá-las, aceitando que é nesse espaço de incerteza e de abertura que a prática artística encontra a sua força e pertinência.

## 7. Bibliografia e referências

BARTHES, Roland. (1980). *A Câmara Clara*. Edições 70.

BECHER, Bernd, Hilla. (1993). *Gas Tanks*. The MIT Press.

BECHER, Bernd, Hilla. (2004). *Basic Forms of Industrial Buildings*. Schirmer/Mosel.

BEZERRA MENEZES, Renato. (2019). *A Escola de Dusseldorf: a fotografia entre memória, documento e arte*. Dissertação, Faculdade de Belas Artes da Universidade de Lisboa. Disponível em:  
[https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/40817/3/ULFBA\\_TES\\_RenatoMenezes.pdf](https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/40817/3/ULFBA_TES_RenatoMenezes.pdf)

CAMPOS, António Luis. (2021, 15 de Novembro). *Minas desactivadas em Portugal e a sua radioactividade: perigos e alertas*. National Geographic Portugal. Disponível em:  
[https://www.nationalgeographic.pt/meio-ambiente/minas-desactivadas-em-portugal-e-a-sua-radioactividade-perigos-e-alertas\\_1205](https://www.nationalgeographic.pt/meio-ambiente/minas-desactivadas-em-portugal-e-a-sua-radioactividade-perigos-e-alertas_1205)

EPSTEIN, M. (2009). *American power*. Steidl.

GARCIA, Ricardo. (2009, 8 de Março). *O belo-horrível que aguarda remédio*. Público. Disponível em: <https://www.publico.pt/2009/03/08/jornal/o-belohorrivel--que-aguarda-remedio-298308>

GURSKY, Andreas. (1998). *Photographs from 1984 to the Present*. Schirmer/Mosel.

GURSKY, Andreas, GALASSI, Peter. (2001). *Andreas Gursky (MoMA New York)*. The Museum of Modern Art.

HAVLIN, Laura. (2017, 10 de Novembro). *Desolate Beauty: Josef Koudelka's Industrial Landscapes*. Magnum Photos. Disponível em:  
<https://www.magnumphotos.com/arts-culture/architecture/josef-koudelka-industrial-landscapes/>

LUSA. (2023, 24 de novembro). *Poluição no ar responsável por 2000 mortes em Portugal em 2021*. Público. Disponível em:  
<https://www.publico.pt/2023/11/24/azul/noticia/poluicao-ar-responsavel-2000-mortes-portugal-2021-2071357>

MISRACH, Richard, & ORFF, Kate. (2012). *Petrochemical America*. Aperture. Disponível em: <https://aperture.org/editorial/richard-misrach-and-kate-orff-in-conversation/>

RENGER-PATZSCH, Albert. (1977). *Fotografien 1925-1960*. Reinischen Landesmuseum Bonn.

SONTAG, Susan. (1977). *Ensaio sobre Fotografia*. Quetzal.

Decreto-Lei nº. 516/99, de 2 de Dezembro. *Diário da República n.º 280/1999, Série I-A de 1999-12-02*. Ministério do Ambiente. Lisboa.