

# Vitreous Transitions

# Vitreous Transitions

2023

HERIT-AGES

EXHIBITION CATALOGUE

© 2024

DOI: 10.34619/tlqy-yib6

ISBN: 978-989-9164-23-9

Funding FCT-MCTES

EXPL/HAR-HIS/0146/2021



**VICARTE**  
VIDRO E CERÂMICA  
PARA AS ARTES



**CIUHCT**

Centro Interuniversitário de História  
das Ciências e da Tecnologia  
FCUL | FCT - UNL



MUSEU NACIONAL  
DE HISTÓRIA  
NATURAL E  
DA CIÊNCIA

LISBOA

UNIVERSIDADE  
DE LISBOA



**NOVA.FCT**  
EDITORIAL

# Credits

## Exposição @ MUHNAC

### *Curadoria e Organização* *Curatory and Organisation*

Joana Lia Ferreira

Inês Coutinho

Breno Borges

Alexandra Rodrigues

### *Textos* *Texts*

Breno Borges

Alexandra Rodrigues

Joana Lia Ferreira

Inês Coutinho

### *Montagem* *Mounting*

Joana Lia Ferreira

Inês Coutinho

Breno Borges

Alexandra Rodrigues

### *Design gráfico* *Graphic Design*

Alexandra Rodrigues

Tiago De Almeida Ribeiro

## Exhibition @ MUHNAC

### *Impressão* *Printing*

Logotexto

### *Pesquisa e Investigação* *Research*

Joana Lia Ferreira

Inês Coutinho

Breno Borges

Alexandra Rodrigues

Susana França de Sá

Luísa Sousa

Hugo Pereira

Elvira Callapez

### *Gráficos* *Graphics*

Alexandra Rodrigues

### *Segunda Edição* *Second Edition*

Biblioteca da FCT-NOVA,

Campus da Caparica



# Conteúdos

# Contents

1. EDITORIAL
2. INTRODUCTION | INTRODUÇÃO
3. THE TEAM | A EQUIPA
4. THE PROJECT | O PROJECTO
5. GLASS OR PLASTIC? THE OBJECTS  
VIDRO OU PLÁSTICO? OS OBJECTOS
6. HISTORY | HISTÓRIA
7. INDUSTRY | INDÚSTRIA
8. DAILY LIFE | QUOTIDIANO
9. HERITAGE | PATRIMÓNIO
10. DID YOU KNOW...? | SABIAS QUE...?
11. REFERENCES
12. PHOTOGRAPHIC CREDITS



# Editorial



## Marta Lourenço

### Short Bio

Marta Lourenço é a Diretora do MUHNAC-Universidade de Lisboa e membro do CIUHCT.

## Prefácio

Uma das vertentes da nossa missão de que temos mais orgulho no Museu Nacional de História Natural e da Ciência da Universidade de Lisboa (MUHNAC) é a apresentação pública da investigação mais recente. Enquanto museu universitário, julgamos ser nossa obrigação colocarmo-nos à disposição da comunidade científica para a interpretação pública do conhecimento contemporâneo e, assim, aproximar a investigação dos cidadãos. Nos últimos anos, os resultados de dezenas de projetos financiados pela Fundação para a Ciência e Tecnologia têm sido acolhidos pelo MUHNAC, sob a forma de exposições, encontros e programas educativos.

Nalgumas dessas exposições, o MUHNAC é um mero recetáculo passivo do conhecimento científico produzido. Por vezes, esse conhecimento é denso, chato e as ligações com a vida quotidiana são difíceis de estabelecer. Nada disto aconteceu com a exposição 'HERITAGES: Transições Vítreas', apresentada no Museu no verão de 2023 e resultante do projeto 'HERIT-AGES. 'Idades' do Plástico e do Vidro para quem? Exploração de novas avenidas para a valorização e preservação do património para o futuro.'

A exposição, promovida por dois centros de investigação de topo – o Vicarte e o Centro Interuniversitário de História das Ciências e Tecnologia – suportados pelas duas faculdades a que estão associados – a Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa e NOVA School of Science and Technology – e com curadoria de Joana Lia Ferreira, Inês Coutinho, Breno Borges e Alexandra Rodrigues, que também

## Preface

One of the aspects of our mission that we are most proud of at the National Museum of Natural History and Science of the University of Lisbon (MUHNAC) is the public presentation of the most recent research. As a university museum, we believe it is our duty to make ourselves available to the scientific community for the public interpretation of contemporary knowledge and, in this way, to bring research closer to the citizens. In recent years, the results of dozens of projects funded by the Foundation for Science and Technology have been hosted by MUHNAC in the form of exhibitions, meetings and educational programmes.

In some of these exhibitions, the MUHNAC is merely a passive receptacle for the scientific knowledge produced. Sometimes this knowledge is dense, boring and the connections with everyday life are difficult to establish. None of this happened with the exhibition 'HERITAGES: Glass Transitions', presented at the Museum in summer 2023 and resulting from the project 'HERIT-AGES. Plastic and Glass 'Ages' for whom? Exploring new avenues for the valorization and preservation of heritage for the future.'

The exhibition, promoted by two top research centers – Vicarte and the Interuniversity Center for the History of Science and Technology – supported by the two faculties to which they are associated – the Faculty of Sciences of the University of Lisbon and NOVA School of Science and Technology – and curated by Joana Lia Ferreira, Inês Coutinho, Breno Borges and Alexandra Rodrigues, who

desenvolveu toda a vertente gráfica de forma inteligente e muito atrativa, cruzou de forma exemplar ciência, arte e sociedade.

A problematização do tema do plástico e do vidro na contemporaneidade, nomeadamente na ambivalência do seu impacto industrial e ambiental, mas também de património, memória e identidade, não apenas se enquadrou na perfeição na missão de cultura científica do MUHNAC, como antecipou uma série de atividades públicas relacionadas com os impactos humanos no planeta e o Antropocénico. A cereja no topo do bolo foi um pequeno conjunto de objetos das nossas coleções que ilustraram e complementaram as questões levantadas pela exposição, numa verdadeira curadoria colaborativa.

Gratidão enorme a todos. Venham mais, para deleite e educação das audiências alargadas do MUHNAC.

Marta Lourenço  
Lisboa, 2 Outubro 2024



## *Em Construção*

Apesar de desafiante, a fase de montagem da exposição foi extremamente enriquecedor e construtiva, sempre com o foco em transmitir o melhor possível a investigação resultante do projecto HERIT-AGES.

also developed the entire graphic aspect in an intelligent and very attractive way, combining science, art and society in an exemplary way.

The problematization of the theme of plastic and glass in contemporary times, particularly in the ambivalence of their industrial and environmental impact, but also of heritage, memory and identity, not only fit perfectly with the scientific culture mission of MUHNAC, but also anticipated a series of public activities related to human impacts on the planet and the Anthropocene. The cherry on the cake was a small set of objects from our collections that illustrated and complemented the questions raised by the exhibition, in a true collaborative curation.

Enormous gratitude to everyone. Let there be more, for the delight and education of the expanded audiences of MUHNAC

Marta Lourenço  
Lisbon, 2nd October 2024



## *Making Of*

Despite being challenging, the exhibition assembly phase was extremely enriching and constructive, always with the focus on transmitting the research resulting from the HERIT-AGES project as best as possible.



## *Agradecimentos* *Acknowledgements*

Às alunas Henriqueta Lopes da Silva e Inês Melo pela colaboração com os trabalhos académicos que desenvolveram no âmbito da Dissertação (Mestrado em Património, NOVA FCSH) e Projecto (Mestrado em CR, NOVA FCT), respectivamente.

Às alunas do Mestrado em CR (NOVA FCT) Bruna Farinha, Cristiana Damas e Sofia Pires, pelo apoio na montagem e desmontagem da exposição.

À Ana Marques Pereira (coleccionadora privada) pelo empréstimo de objectos da sua colecção que tanto enriqueceram a exposição.

To the students Henriqueta Lopes da Silva and Inês Melo for their collaboration with the academic work they developed within the scope of the Dissertation (Master in Heritage, NOVA FCSH) and Project (Master in CR, NOVA FCT), respectively.

To the Master's students in CR (NOVA FCT) Bruna Farinha, Cristiana Damas and Sofia Pires, for their support in setting up and dismantling the exhibition.

To Ana Marques Pereira (private collector) for the loan of objects from her collection that greatly enriched the exhibition.

# Introduction

## Onde tudo começou...

«Tudo começou com uma discussão entre duas investigadoras. “Estamos na Idade do Vidro ou na Idade do Plástico?” A interrogação levantada por Joana Lia Ferreira e Inês Coutinho — uma especialista em plástico e outra em vidro, ambas professoras do Departamento de Conservação e Restauro da Faculdade de Ciência e Tecnologia da Universidade NOVA — deu lugar a um projeto de investigação que está a dar os primeiros passos.»

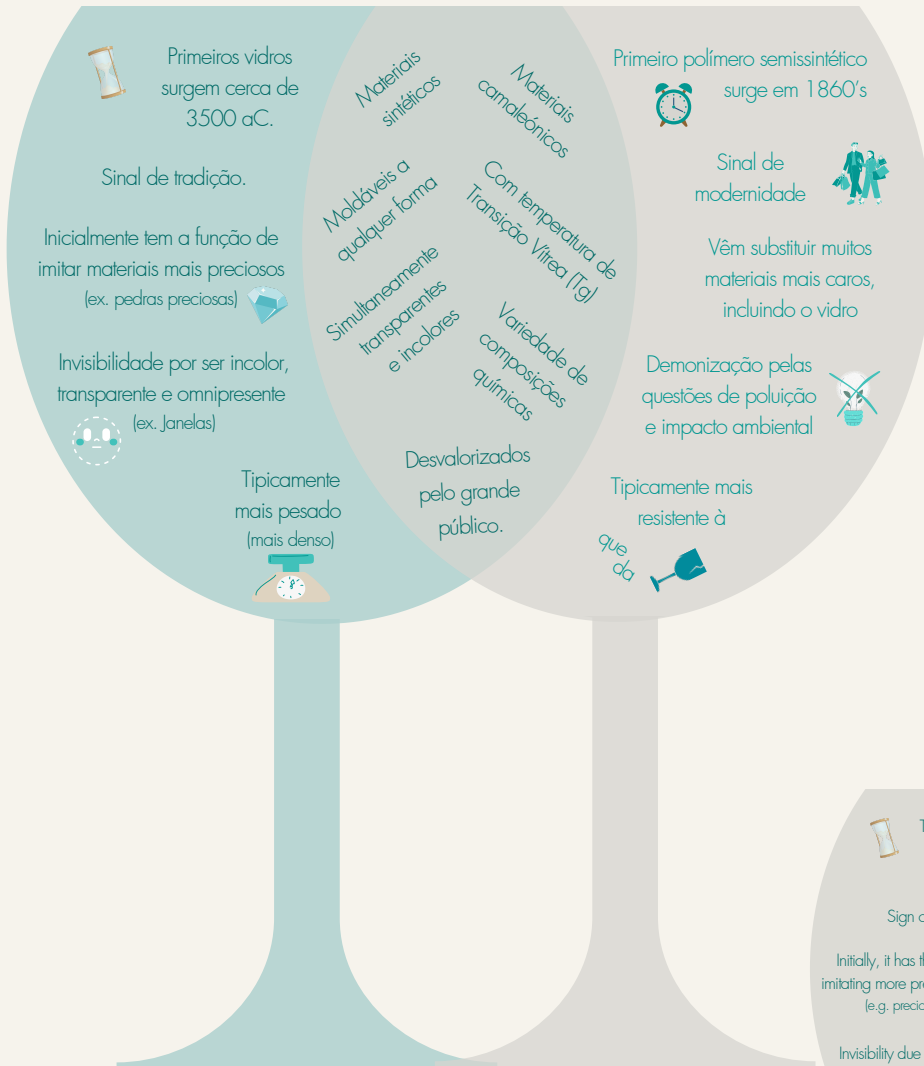


## Where it all began...

«It all started with a discussion between two researchers. “Are we in the Glass Age or the Plastic Age?” The question raised by Joana Lia Ferreira and Inês Coutinho — one specialist in plastics and the other in glass, both professors at the Department of Conservation and Restoration of the NOVA School of Science and Technology — gave rise to a research project that is giving rise to first steps.”

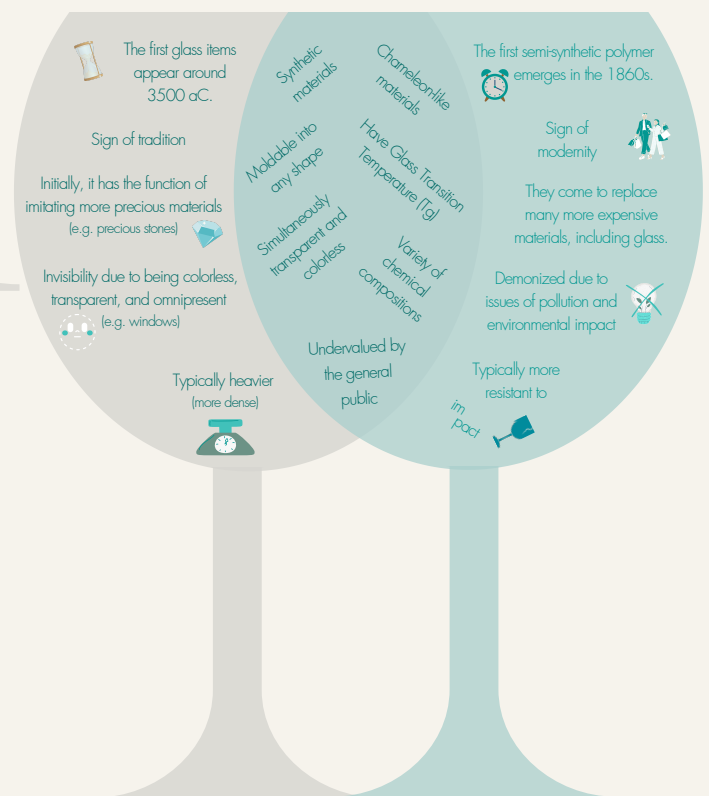
# O que os une? O que os separa?

## VIDRO & PLÁSTICO GLASS & PLÁSTICO



*What links them?  
What distinguishes them?*

## VIDRO & PLÁSTICO GLASS & PLÁSTICO



# A Equipa *the team*

O HERIT-AGES é um projeto exploratório financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia com duração de 18 meses e composto por uma equipa multidisciplinar, com consultoria internacional.

HERIT-AGES is an exploratory project funded by the Foundation for Science and Technology lasting 18 months and composed of a multidisciplinary team, with international consultancy.

## Investigadores | *Reseachers*

Joana Lia Ferreira	_____	_____	CIUHCT – FCT-NOVA
Inês Coutinho	_____	_____	VICARTE – FCT-NOVA
Alexandra Rodrigues	_____	_____	VICARTE – FCT-NOVA
Breno Borges	_____	_____	CIUHCT – FCT-NOVA
Maria Luísa de Sousa	_____	_____	CIUHCT – FCT-NOVA
Susana França de Sá	_____	_____	LAQV-REQUIMTE – FCT
Hugo Pereira	_____	_____	CIUHCT – FCT-NOVA
Maria Elvira Callapez	_____	_____	CIUHCT – FCUL
M. Emília Ferreira	_____	_____	MNAC

## Consultores | *Consultants*

Marta Lourenço	_____	_____	MUHNAC – CIUHCT
Jeffrey Everson	_____	_____	Corning Inc.
Odile Madden	_____	_____	Getty Conservation Institute



VICARTE  
VIDRO E CERÂMICA  
PARA AS ARTES



CIUHCT  
Centro Interuniversitário de História  
das Ciências e da Tecnologia  
FCUL | FCT - UNL

LAQV  
requimte

NOVA  
NOVA SCHOOL OF  
SCIENCE & TECHNOLOGY

MNAC

U  
LISBOA

MUSEU NACIONAL  
DE HISTÓRIA  
NATURAL E  
DA CIÊNCIA  
UNIVERSIDADE  
DE LISBOA

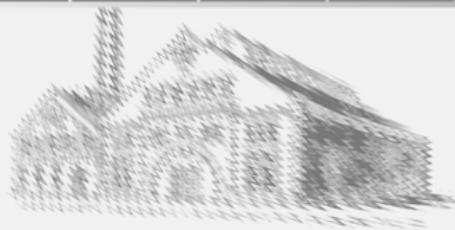


Getty  
Conservation  
Institute



# HERIT - AGES

20<sup>th</sup>  
CENTURY



Plastic and Glass 'Ages' for whom?

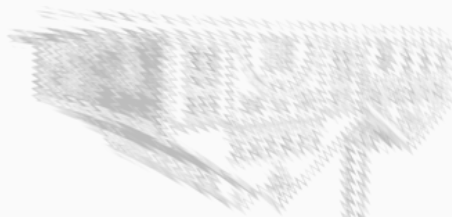
Exploring new approaches for  
valuing and preserving heritage ...

... for the future

'Idade' do plástico e do vidro para quem?

Explorando novas abordagens para  
valorização e preservação do património ...

... para o futuro



20<sup>th</sup>  
CENTURY

# HERIT - AGES

# O projecto



Com mais de 5000 anos de história, o vidro faz parte do quotidiano. O plástico, com uma história muito mais recente, também é um material universal cuja produção ultrapassou outros mais antigos. Em Portugal, há indícios de que a indústria do plástico se desenvolveu a partir da indústria do vidro, com os seus trabalhadores e as suas competências. Atualmente, o plástico é muito visível devido ao seu impacto negativo no meio ambiente, enquanto o vidro, embora tenha sido amplamente utilizado e permitido avanços técnicos significativos, não recebeu tanta atenção do público.

O termo Transição Vítreas, que dá o nome à exposição, é um intervalo específico de temperatura no qual, tanto os vidros quanto os plásticos, mudam de um estado sólido para um estado viscoso.

A exposição HERIT-AGES: Transições Vítreas - que dá origem a este catálogo - teve como objetivo apresentar os resultados de uma pesquisa exploratória sobre as relações entre as indústrias do vidro e do plástico, além de refletir sobre como a presença desses materiais nos museus pode influenciar as perspectivas das futuras gerações sobre o nosso tempo atual.



# The project



With over 5000 years of history, glass is something common in our daily lives. Plastic, which emerged much later, is also present everywhere and is produced in larger quantities than older materials. Indications suggest that in Portugal, the development of the plastic industry stemmed from the existing glass industry, leveraging the expertise and skills of its workers. Currently, plastic is highly visible due to its negative impact on the environment, while glass, although widely used with significant technical advancements, has not received the same amount of attention from the public.

The term "Glass Transition," which gives its name to the exhibition, is a specific temperature range in which both glasses and plastics transition from a solid state to a viscous state.

The HERIT-AGES: Vitreous Transitions exhibition aims to present the results of exploratory research on the relationships between the glass and plastic industries, as well as to reflect on how the presence of these materials in museums can influence future generations' perspectives on our current time.



# Glass or Plastic?

THE OBJECTS | PRIVATE COLLECTION



**1** Conjunto Copos e Prato em Plástico  
Set of Cups and Plate in Plastic



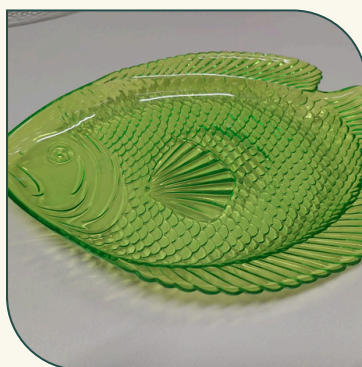
**2** Prato em Vidro Rosa  
Pink Glass Dish



**3** Prato em Plástico Turqueza  
Turquoise-green Plastic Dish



**4** Travessa Peixe em Vidro  
Glass Fish Tray



**5** Travessa de Peixe em Plástico  
Plastic Fish Tray



**6** Biberão em Vidro  
Glass Baby Bottle



**7** Açucareiro em Vidro e Plástico  
Sugar Bowl in Glass and Plastic



**8** Espregador de Citrinos em Plástico  
Plastic Lemon Squeezer



**9** Espregador de Citrinos em Vidro  
Glass Lemon Squeezer

# Glass or Plastic?

THE OBJECTS | PRIVATE COLLECTION & MUHNAC



**10** Cálice de Vidro Incolor  
Colourless Glass Goblet



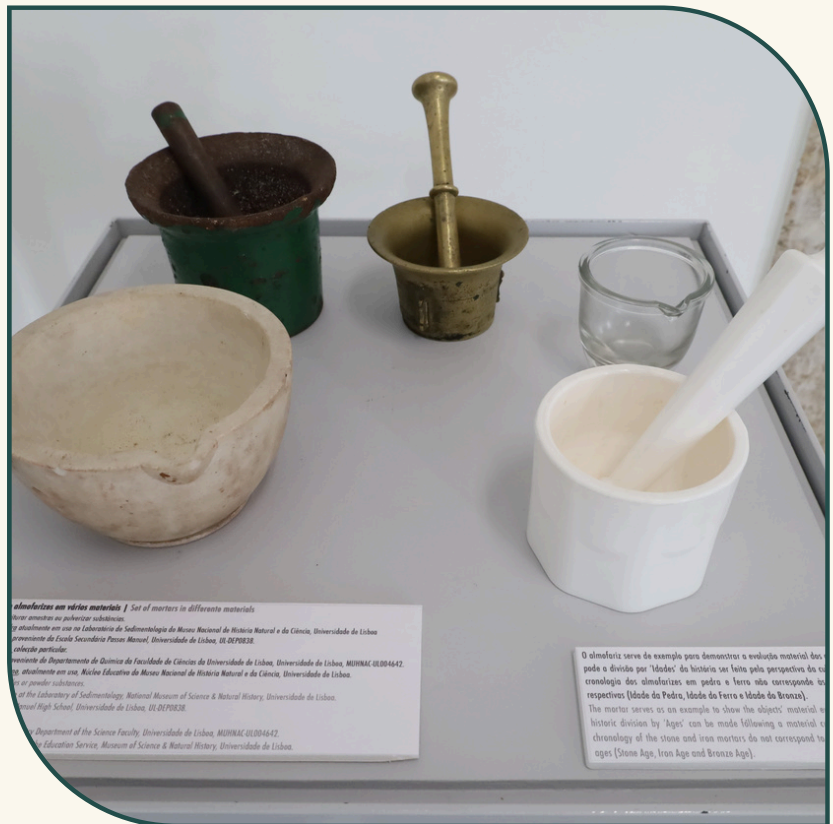
**11** Cálice de Plástico Azul  
Blue Plastic Goblet



**12** Kit Covid em Plástico  
Covid Kit in Plastic



**13** Retorta de Vidro  
Glass Retort



**15** Almofarizes em Pedra, Bronze, Ferro, Vidro e Plástico  
Mortars in Stone, Bronze, Iron, Glass and Plastic



**14** Escantilhão em Plástico  
Plastic Template

## THE OBJECTS | PRIVATE COLLECTION



- 1 Conjunto de copos para licor e prato de servir em Plástico azul transparente e pintados a frio. Plástico: poliestireno (PS)  
Décadas de 1960 e 70
- 2 Prato em Vidro rosa transparente com padrão tipo 'Diamante'. Coleção privada. Vidro silicatado-sodo-cálcico com óxido de chumbo  
Data desconhecida
- 3 Prato em Plástico turquesa transparente com padrão tipo 'Diamante'. Coleção privada. Plástico poliestireno (PS)  
Data desconhecida
- 4 Travessa em Vidro incolor transparente em forma de peixe. Coleção privada. Vidro silicatado-sodo-cálcico com óxido de chumbo  
Data desconhecida
- 5 Travessa em Plástico verde transparente em forma de peixe. Coleção privada. Plástico poliestireno (PS).  
Data desconhecida.
- 6 Biberão em Vidro da marca Chicco. A tampa do biberão é em Plástico e a tetina em borracha. O vidro utilizado para o biberão é da marca Schott. Vidro de borossilicato, Plástico da tampa: polipropileno (PP) e borracha da tetina: poliisopreno (NR).  
Década de 1980.
- 7 Açucareiro com o corpo central em vidro incolor transparente. A estrutura exterior, tampa e colher são em plástico rosa claro e preto. Coleção privada. Plástico rosa: poliestireno (PS), Plástico preto: copolímero de estireno-butadieno-estireno (SBS) e Vidro silicatado-sodo-cálcico com óxido de chumbo.  
Década de 1960
- 8 Espremedor de citrinos em plástico composto por duas peças em vermelho e branco. Marca Emsa. Coleção privada. Plástico: copolímero de estireno-acrilonitrilo (SAN)  
Décadas de 1960 e 70
- 9 Espremedor de citrinos em vidro transparente incolor e de uma só peça. Coleção privada. Vidro silicatado-sodo-cálcico com óxido de chumbo.  
Data desconhecida



- 1 Set of cups and plate to serve in blue transparent Plastic and cold painted. Plastic: polystyrene (PS).  
1960s and 1970s.
- 2 Dish in transparent pink glass with a 'Diamond' type pattern. Private collection. Soda-lime-silica Glass with lead oxide  
Date unknown
- 3 Dish in transparent turquoise-green plastic with a 'Diamond' type pattern. Private collection. Plastic: polystyrene (PS).  
Date unknown.
- 4 Transparent colorless glass tray fish-shaped. Private collection. Soda-lime-silica Glass with lead oxide  
Date unknown.
- 5 Tray in transparent green plastic in the shape of a fish. Private collection. Plastic: polystyrene (PS).  
Date unknown.
- 6 Chicco glass bottle. The bottle cap is made of plastic and the teat is made of rubber. The glass used for the bottle is from the Schott brand. Borosilicate Glass, Plastic from the lid: polypropylene (PP) and rubber from the teat: polyisoprene (NR).  
1980s
- 7 Sugar bowl with the central body in transparent colorless glass. The outer structure, lid and spoon are in light pink and black plastic. Private collection. Pink Plastic: polystyrene (PS), black Plastic: styrene-butadiene-styrene copolymer (SBS) and Soda-lime-silica Glass with lead oxide.  
1960s
- 8 Lemon squeezer in plastic consisting of two parts in red and white. Emsa brand. Private collection. Plastic: styrene-acrylonitrile copolymer (SAN)  
1960s and 1970s
- 9 Lemon squeezer in transparent colorless glass in only one piece. Private collection. Soda-lime-silica Glass with lead oxide.  
Date unknown.

## THE OBJECTS | PRIVATE COLLECTION & MUHNAC



**10** Cálice em Vidro incolor transparente com padrão 'Diamante'. Coleção privada.  
Vidro silicatado-potasso-cálcico com óxido de bário.  
Data desconhecida

**11** Cálice em plástico azul transparente com padrão 'Diamante'. Coleção privada.  
Plástico poli(metacrilato de metilo) (PMMA) conhecido como vidro acrílico  
2023

**12** Kit Covid em Plástico  
Viseira de Proteção com elástico e sem pala. Protótipo 2.3  
Proveniência: Faculdade de Belas Artes / ProjectLab – Design de Equipamento  
Universidade de Lisboa, MUHNAC-ULo28o61

Equipamento de proteção individual  
Máscara KN95, sapatos, touca e avental  
Proveniência: Faculdade de Farmácia / Departamento de Microbiologia e Imunologia  
Universidade de Lisboa, MUHNAC-ULo28o38

**13** Retorta de vidro proveniente do Departamento de Química da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Universidade de Lisboa, MUHNAC-ULoo2147.  
Data desconhecida.

**14** Objeto para desenhar com grande precisão, equipamentos de laboratório químico. Fabricante STANDARDGRAPH, Alemanha. Proveniente da doação de Eugénia Fronteira e Silva (2016).  
1971

**15** Almojariz | Utensílios para triturar amostras ou pulverizar substâncias  
... de Pedra  
Proveniência: atualmente em uso no Laboratório de Sedimentologia do Museu Nacional de História Natural e da Ciência; Universidade de Lisboa

... de Bronze  
Proveniência: coleção particular

... de Ferro  
Proveniência: Escola Secundária Passos Manuel  
Universidade de Lisboa, UL-DEPo838

... de Vidro  
Proveniência: Departamento de Química da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa  
Universidade de Lisboa, MUHNAC-ULoo4642

... de Plástico (Polipropileno)  
Proveniência: atualmente em uso, Núcleo Educativo do Museu Nacional de História Natural e da Ciência  
Universidade de Lisboa



**10** Goblet in colorless transparent glass with a 'Diamond' pattern. Private collection.  
Soda-lime-silica Glass with barium oxide.  
Date unknown.

**11** Goblet in blue transparent plastic with a 'Diamond' pattern. Private collection.  
Plastic: poly(methyl methacrylate) (PMMA)  
2023

**12** Plastic Covid Kit  
Protective visor with elastic and without peak. Prototype 2.3 Provenance: Faculty of Fine Arts / ProjectLab – Equipment Design University of Lisbon, MUHNAC-ULo28o61

Personal protective equipment KN95 mask, shoes, cap and apron Origin: Faculty of Pharmacy / Department of Microbiology and Immunology University of Lisbon, MUHNAC-ULo28o38

**13** Gass retort from the Chemistry Department of the Faculty of Sciences of the University of Lisbon, University of Lisbon, MUHNAC-ULoo2147.  
Date unknown.

**14** Object to draw with great precision, chemical laboratory equipment. Manufacturer STANDARDGRAPH, Germany. Proceeding from a donation by Eugénia Fronteira e Silva (2016).  
1971

**15** Mortars | Utensils for crushing samples or pulverizing substances  
... of Stone  
Provenance: currently in use at the Sedimentology Laboratory of the National Museum of Natural History and Science; University of Lisbon

... Bronze  
Provenance: private collection

... of Iron  
Provenance: Passos Manuel Secondary School, University of Lisbon, UL-DEPo838

... of Glass  
Provenance: Department of Chemistry, Faculty of Sciences, University of Lisbon  
University of Lisbon, MUHNAC-ULoo4642

... of Plastic (Polypropylene)  
Provenance: currently in use, Educational Center of the National Museum of Natural History and Science  
University of Lisbon



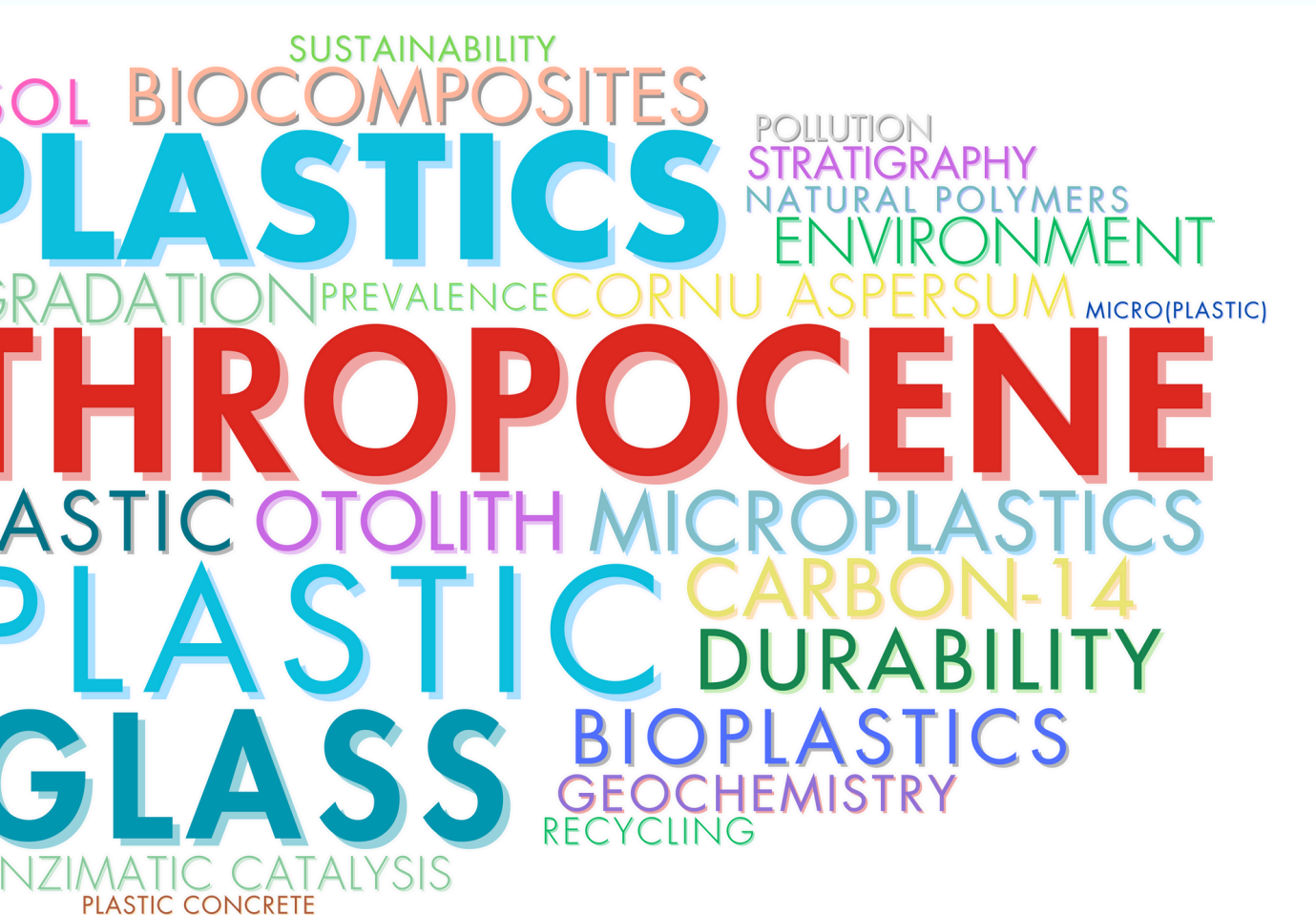
# History



An important classification relating time with the use and evolution of materials was made by Christian Jurgensen Thomsen in the 19th century. With the aim of organizing the collections of the Danish National Museum, he proposed a division based on technological progress. Thomsen argued that more primitive materials were replaced by more advanced materials and classified the museum's collections into objects made of stone, bronze, and iron, thus creating the system of the three ages: Stone Age, Bronze Age, and Iron Age.

This leads us to some questions:

In which age are we now? Which material currently holds greater prominence? Which perspective makes more sense, the one of technological progress or geological impact?

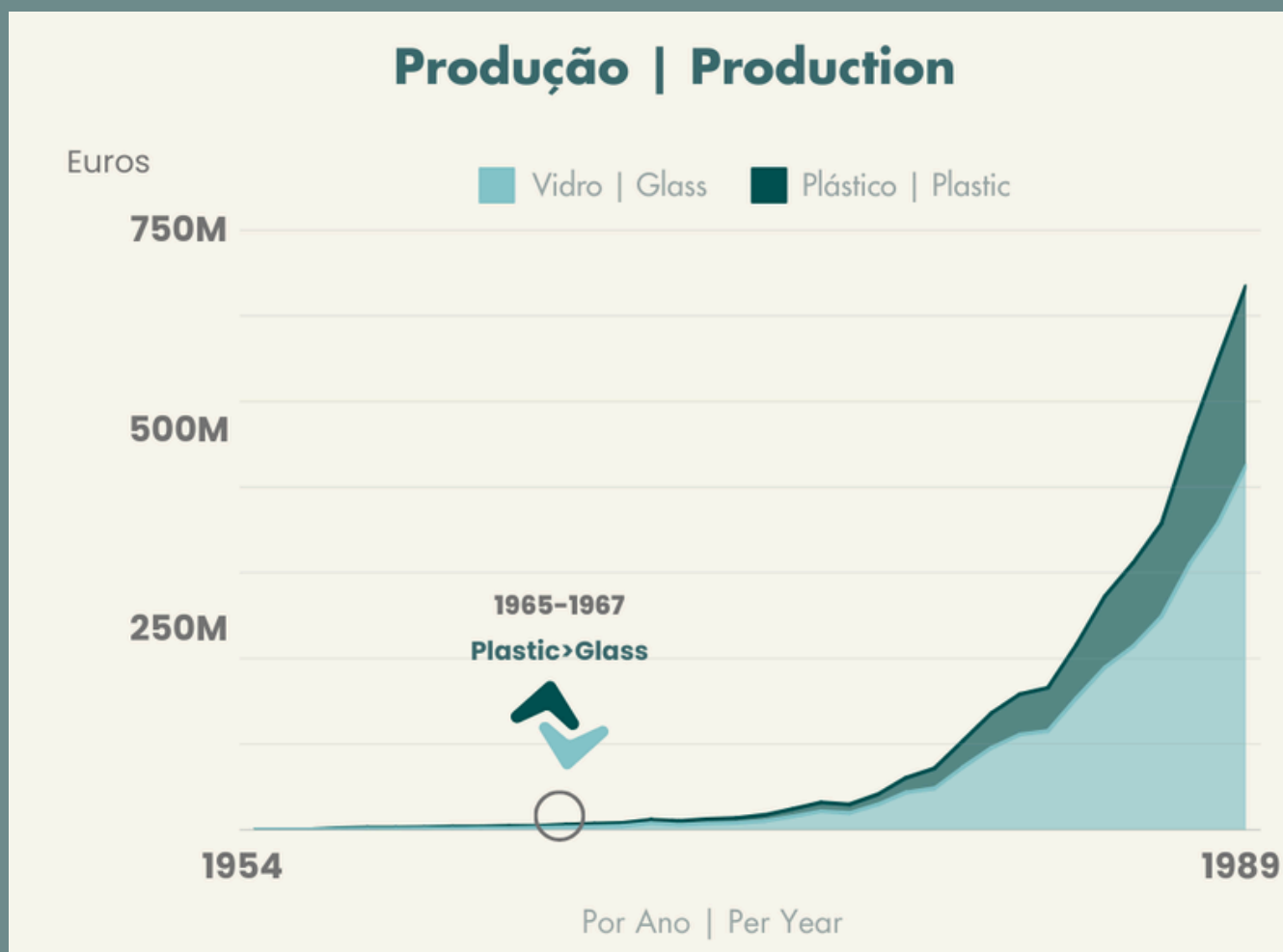


# Indústria



O vidro tem sido produzido em moldes há pelo menos 2500 anos. Inicialmente, de madeira e barro resistente ao calor, foram evoluindo ao longo do tempo. No século XIX, adotaram-se moldes de ferro fundido e, no século XX, surgiram os de aço. Nessa época, os fabricantes portugueses perceberam o potencial do plástico e também passaram a utilizar os moldes para produzir objetos desde os anos 1930.

Este momento marcou a conexão entre as indústrias do vidro e do plástico através de uma terceira indústria, a dos moldes. A partir daí, começaram a surgir objetos em plástico com as mesmas formas, funções e decorações encontradas no vidro. O vidro e o plástico passaram a coexistir, disponíveis para os consumidores.



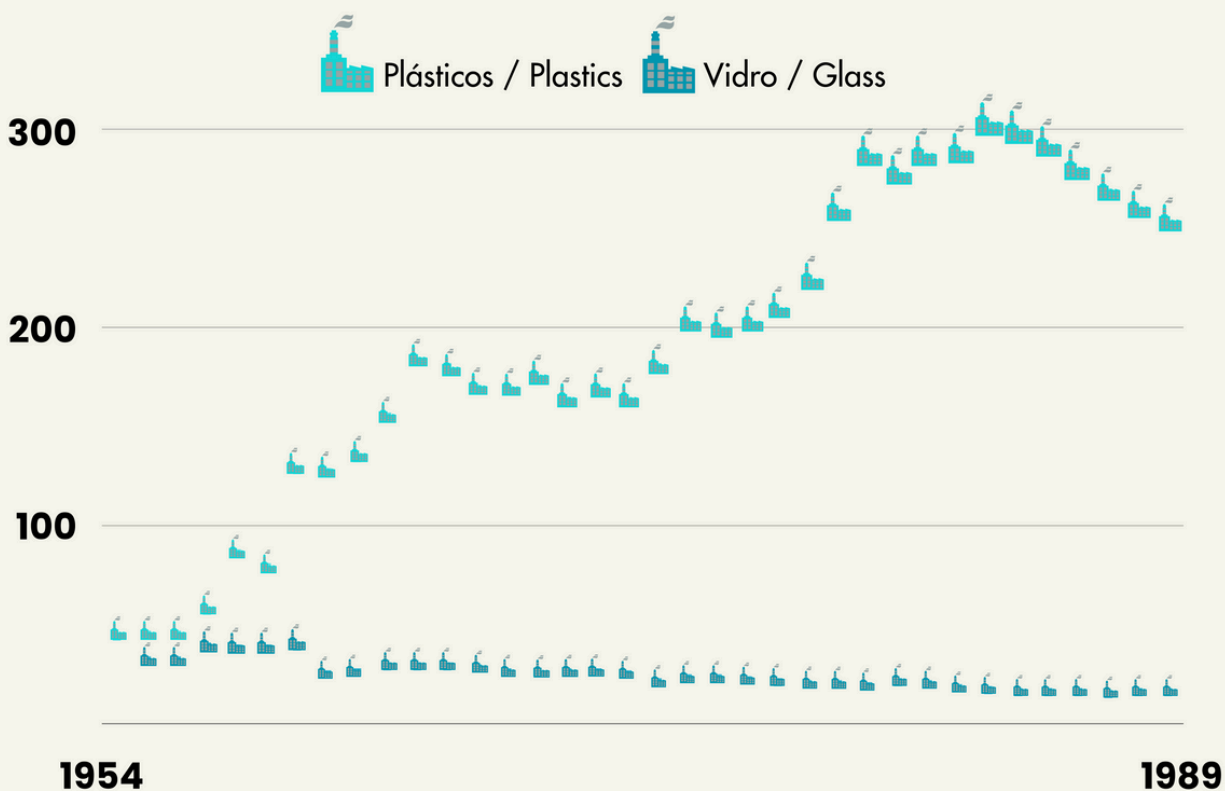
# Industry



Glass has been produced in molds for at least 2500 years. Initially, the molds were crafted from wood and heat-resistant clay, evolving over time. In the 19th century, cast iron molds gained prominence, followed by steel molds in the 20th century. During this period, Portuguese manufacturers recognized the potential of plastic and began utilizing steel molds for plastic object production, starting in the 1930s.

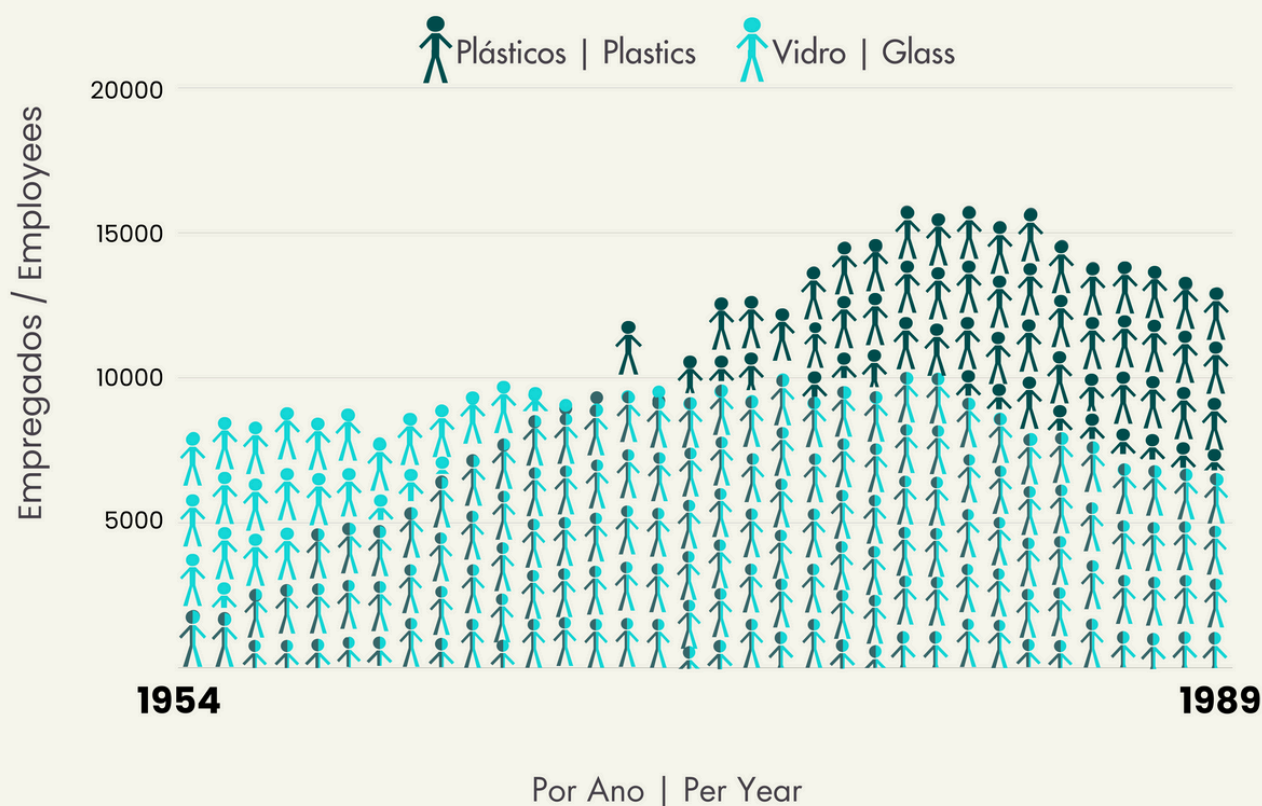
This moment marked the connection between the glass and plastic industries through a third industry: the molds industry. From then on, plastic objects resembling the shapes, functions, and decorations found in glass began to emerge. Glass and plastic started to coexist, both becoming available to consumers

## Fábricas | Factories



Por Ano | Per Year

# Trabalhadores | Workers



1. Gráfico de Produção por Ano | Production per Year Plot | (pg. 15)

2. Gráfico de Fábricas por Ano | Factories per per Year PlotYear Plot | (pg. 16)

3. Gráfico de Trabalhadores por Ano | Workers per Year Plot | (pg. 17)

Representação gráfica dos dados de produção, número de estabelecimentos e trabalhadores das indústrias do vidro e do plástico para o período 1954-1989, recolhidos pelo Instituto Nacional de Estatística (plásticos) e de acordo com as Estatísticas Industriais do INE (vidro) (N. Valério 2001).

Graphical representation of production data, number of establishments and employees in the glass and plastic industries for the period 1954-1989, collected by the National Institute of Statistics Portugal (plastics) and according to the Industrial Statistics of INE (glass) (N. Valério 2001)

---

# Quotidiano



Ao observarmos com atenção, é evidente como as propriedades dos vidros e dos plásticos permitem que estes sejam utilizados para as mesmas finalidades, embora com algumas características distintas. A partir da década de 1930, os materiais plásticos começaram a substituir outros materiais, como os vidros, graças a argumentos como: menor custo, leveza, resistência e modernidade. Estes materiais gradualmente ocuparam os lares das pessoas e passaram a fazer parte do seu imaginário. Encontramos inúmeros exemplos dessa cultura material nos próprios objetos, em publicidade ou até em filmes.

# Daily life



Upon closer observation, it becomes evident that the properties of glass and plastic enable their usage for similar purposes, despite having also some distinct characteristics. From the 1930s onwards, plastic materials started replacing other materials, like glass, due to factors such as lower cost, greater lightness, enhanced durability, and a more modern look. These materials gradually infiltrated people's homes and became part of their collective imaginary. Numerous examples can be found in various aspects of material culture, including the objects themselves, advertisements, and even films.



## Pesos relativos | Relative weight

Balança com um copo em Vidro e dez em Plástico, que mostram a diferença de densidade entre os materiais. Balança mecânica de dois pratos, funcionamento por comparação de massas. MUHNAC-UL001396.

Copo em Vidro (silicatado-sodo-cálcico) e Copos em Plástico (poliestireno, PS).

Balança com data desconhecida. Copos em Vidro e Plástico de 2023

Scale with one glass and ten plastic cups showing the difference in density between the materials. Mechanical two-pan balance, weight comparison operation.

Glass Cup (silicate-soda-calcium) and Plastic Cups (polystyrene, PS).

Scale with an unknown date. Glass and Plastic Cups from 2023.





# Heritage



We know that decision-making is never context free. All decisions are based on how we perceive and interpret the world. Based on this idea, we wonder how our current context, highly focused on environmental issues and the pursuit of a more sustainable society, is affecting the preservation of plastic and glass heritage?

There are many glass and plastic heritage examples incorporated in museum collections, such as the one of Museu de História Natural e da Ciência (MUHNAC).



Conjunto de materiais de protecção individual, recolhidos no âmbito da pandemia COVID-19.

- Viseira de Protecção sem elástico e com pala. Protótipo 2.3
- Equipamento de protecção individual: Máscara KN95, sapatos, touca e avental.

Set of personal protective materials, collected in the context of the COVID-19 pandemic.

- Protection Visor without elastic and with visor. Prototype 2.3
- Personal protective equipment: KN95 mask, shoes, cap and apron.



As retortas de vidro foram muito usadas na separação de misturas, desde o tempo da Alquimia até o séc. XX. Consideradas o símbolo da Química. O escantilhão, objeto para desenhar com grande precisão, equipamentos de laboratório químico, era um elemento muito comum de plástico nas aulas de química.

A set of personal protective materials made of plastic and synthetic fibres, collected as part of the COVID-19 pandemic by projects of the Faculty of Fine Arts and Pharmacy, part of our history and memory, now belong to the collections of the MUHNAC of the University of Lisbon.



Glass retorts were extensively utilized to separate mixtures from the era of Alchemy until the 20th century. They are regarded as a symbol of Chemistry. The template, an instrument employed to accurately depict chemical laboratory apparatus, was a prevalent plastic component in chemistry classes.

A set of personal protective materials made of plastic and synthetic fibres, collected as part of the COVID-19 pandemic by projects of the Faculty of Fine Arts and Pharmacy, part of our history and memory, now belong to the collections of the MUHNAC of the University of Lisbon.

---

Será que a definição de Idades influencia o que os museus decidem incorporar e preservar?

*Does the definition of Ages influence what museums decide to incorporate and preserve?*

Antecessor e sucessor em muitos objetos, como será o vidro preservado e tratado na história?

*As a predecessor and successor in many objects, how will glass be preserved and managed throughout history?*

Como é que a aversão ao plástico, pelo seu uso excessivo, vai influenciar a sua preservação museológica?

*Does the definition of Ages influence what museums decide to incorporate and preserve?*

Como vão os objectos em vidro e em plástico ser retratados na história?

*How will glass and plastic objects be portrayed in history?*

Será que a definição de idades pode influenciar o que os museus decidem... Ou só o contrário é verdade?

*Does the definition of Ages influence what museums decide to incorporate and preserve?*

*Sabias que...?*

*Curiosidades históricas*

*Historical curiosities*



# Sabias que...?

## há 4000 anos

Os primeiros recipientes em vidro datam de há cerca de 4000 anos. Atualmente, tanto o plástico como o vidro são materiais comumente utilizados na produção de recipientes de armazenamento. Enquanto o plástico tem maior resistência à quebra e versatilidade de formas e cores, o vidro não absorve odores e não reage quimicamente com os alimentos ou líquidos armazenados.

Fonte: Hugh Tait (ed.) (2004)



## 4000 years ago

The first glass containers date from 4000 years ago. Currently, both plastic and glass are commonly used materials in the production of storage containers. While plastic offers great resistance and versatility in terms of shapes and colors, glass does not absorb odors and does not chemically react with the stored food or liquids.

Source: Hugh Tait (ed.) (2004)

## Fibra Óptica

A fibra óptica foi desenvolvida nos anos 1950, composta por fios finos de vidro, para comunicação e transmissão de dados.

A de plástico foi criada nos anos 60 e teve comercialização mais significativa nos anos 70, a par da de vidro.

As fibras de vidro possuem maior capacidade de transmissão de informações com menor perda e têm sido uma excelente opção para longas distâncias.

Embora as fibras de plástico tenham grande flexibilidade e sejam mais leves, têm sido usadas em distâncias curtas, como redes locais. Actualmente são feitas em ambos os materiais.

Fonte: Koike, Y., & Koike, K. (2011)



## Fiber Optics

Fiber optics was developed in the 1950s, made of thin glass wires for communication and data transmission.

The plastic was created in the 60s and had more significant commercialization in the 70s, along with glass.

Glass optical fibers have higher information transmission capacity with lower loss and have been an excellent option for long distances.

Plastic optical fibers have great flexibility and are lighter in weight is used over short distances, such as local networks.

Currently they are made in both materials.

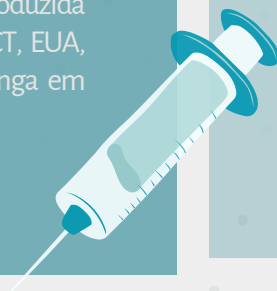
Source: Koike, Y., & Koike, K. (2011)

# Sabias que...?

## Seringa

A primeira seringa hipodérmica em vidro surge em 1853. Mais tarde, a primeira seringa do mundo descartável e de plástico é fabricada em 1955. Conhecida como Monoject™, produzida pela Roehr Products Co, Waterbury, CT, EUA, oferece uma alternativa barata à seringa em vidro.

Fonte: Wiepking, Floris, et al. (2001)



## Syringe

The first glass hypodermic syringe appeared in 1853, while the world's first disposable plastic syringe was manufactured in 1955. Known as Monoject™, produced by Roehr Products Co, Waterbury, CT, USA, it offered a cost-effective alternative to glass syringes.

Source: Wiepking, Floris, et al. (2001)

## Óculos

Os primeiros óculos parecem ter surgido por volta do século XIV (1300s).

As lentes dos óculos passam a ser parcialmente feitas com plástico ao longo do século XX, sendo as primeiras desenvolvidas na década de 1930s.

Por volta de 1940 assiste-se a um aumento significativo no uso de materiais plásticos em várias aplicações, incluindo óculos. As lentes dos óculos passam a ser parcialmente feitas com plástico ao longo do século XX e são amplamente utilizadas devido à sua durabilidade, leveza e versatilidade. Devido à nanotecnologia e às camadas de plástico adicionadas, no final do século XX, as lentes de prescrição podem ser repelentes à água, revestimento antirreflexo, proteção UV e à prova de riscos

Fonte: Rubin, M. L. (1986); Ji, S., Yin et al. (2013)

## Spectacles

The first glasses (spectacles) seem to have appeared around the fourteenth century (1300s).

The lenses of the glasses began to be partially made with plastic throughout the twentieth century, the first being developed in the 1930s.

Around 1940 there is a significant increase in the use of plastic materials in various applications, including eyewear. Eyeglass lenses begin to be partially made with plastic during the 20th century and are widely used due to their durability, lightness, and versatility.

Thanks to nanotechnology and added layers of plastic, by the end of the 20th century, prescription lenses may be water-repellent, have anti-reflective coating, UV protection, and scratch-resistant properties.

Source: Rubin, M. L. (1986); Ji, S., Yin et al. (2013)



# Sabias que...?



## Relógio de Pulso

Os relógios de pulso com vidro existem desde o século XVI, mas sua popularização ocorre principalmente durante a Primeira Guerra Mundial, pelo acesso rápido à medição do tempo durante as operações militares.

Pela necessidade de um 'vidro de relógio' mais inquebrável, na década de 1930 passaram a ser feitos com vidro acrílico.

Fonte: Arnold, B. (2022)

## Wristwatch

Although wristwatches have existed since the 16th century, their popularization occurred primarily during World War I when they allowed soldiers quick access to time during military operations.

Wristwatches required a more shatterproof watch glass, so in the 1930s, they began to be made with acrylic glass'.

Source: Arnold, B. (2022)

## Pára-Brisas

A maioria dos para-brisas utilizados na indústria automóvel é feita por duas camadas de vidro laminado entre o material plástico poli(vinil butírico) (PVB). Além de mais leve, quando ocorre um impacto, o vidro tende a rachar, mas a camada intermediária de PVB mantém os fragmentos de vidros unidos, evitando que se espalhem e reduzindo o risco de ferimentos graves. Os primeiros foram produzidos na década de 1920.

Fonte: Martim M., et al. (2020)



## Windshield

The majority of windshields used in the automotive industry are made of two layers of laminated glass with a polyvinyl butyral (PVB) plastic material in between. This design not only makes the windshield lighter, but also, in the event of an impact, the glass tends to crack while the intermediate PVB layer keeps the glass fragments bonded together, preventing them from spreading and reducing the risk of severe injuries. The first laminated windshields were produced in the 1920s.

Source: Martim M., et al. (2020)

# Sabias que...?

## Cockpit



As janelas e revestimentos transparentes dos cockpits dos aviões, originalmente em vidro, são substituídas por chapa acrílica (poli(metacrilado de metilo)) que se apresenta como um material resistente e mais leve. Esta substituição é feita no decorrer da 2ª Guerra Mundial devido aos ferimentos causados pelos estilhaços dos cockpits em vidro. Actualmente, o vidro continua presente nos aviões nos displays que fornecem maior precisão e visibilidade da informação.

Fonte: Kennedy C. (1993)

## Cockpit

The cockpit windows and transparent coverings of the aircraft, originally made of glass, were replaced with acrylic sheet (polymethylmethacrylate), which is a resilient and lightweight material. This substitution takes place during World War II due to injuries caused by glass cockpit shattering. Currently, glass remains present in airplanes in displays that provide greater accuracy and visibility of information.

Source: Kennedy C. (1993)

## Garrafas

As primeiras embalagens para líquidos em vidro surgem, a par de outros recipientes, há 4000 anos na zona do Egípto.

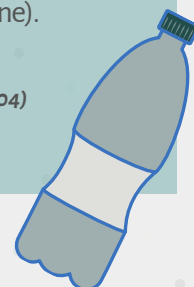
As garrafas em plástico substituem aos poucos as em vidro, seguindo o progresso tecnológico do plástico, que se torna mais resistente e mais barato, para conservar tanto líquidos gaseificados (polietileno tereftalato) como não gasosos (polietileno de baixa densidade).

Fonte: Hugh Tait (ed.) (2004)

## Bottles

The first glass containers for liquids emerge, as other containers, 4000 years ago in the Egyptian region. Plastic bottles gradually replace glass, in line with the technological progress of plastic, which become more resistant and cheaper, for storing both sparkling liquids (polyethylene terephthalate) and plain ones (low-density polyethylene).

Source: Hugh Tait (ed.) (2004)



# Referências

# References

Arnold, B. (2022). Rubies, Sapphires and Watches. In: *Rubies and Implants*. Springer, Berlin, Heidelberg. [https://doi.org/10.1007/978-3-662-66116-1\\_16](https://doi.org/10.1007/978-3-662-66116-1_16)

Ji, S., Yin, K., Mackey, M., Brister, A., Ponting, M., & Baer, E. (2013). Polymeric nanolayered gradient refractive index lenses: technology review and introduction of spherical gradient refractive index ball lenses. *Optical Engineering*, 52(11), 112105-112105.

Koike, Y., & Koike, K. (2011). Progress in low-loss and high-bandwidth plastic optical fibers. *Journal of Polymer Science Part B: Polymer Physics*, 49(1), 2-17.

Rubin, M. L. (1986). Spectacles: Past, present, and future. *Survey of Ophthalmology*, 30(5), 321-327. doi:10.1016/0039-6257(86)90064-0

Tait, Hugh (ed.) (2004). *Five Thousand Years of Glass*, University of Pennsylvania Press.

Valério, Nuno (2001). *Estatísticas Históricas Portuguesas*. INE

Wiepking, F., Van Zundert, A., Martin, J. P., Cazalaà, J. B., & Buttner, R. (2021). The all-glass Luer syringe: historical facts around concepts, introduction and patents. *Anaesthesia Critical Care & Pain Medicine*, 40(4), 100921.

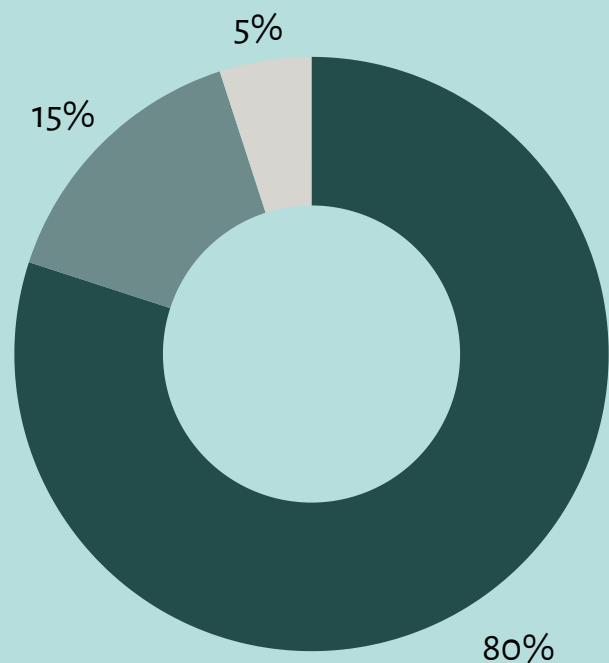
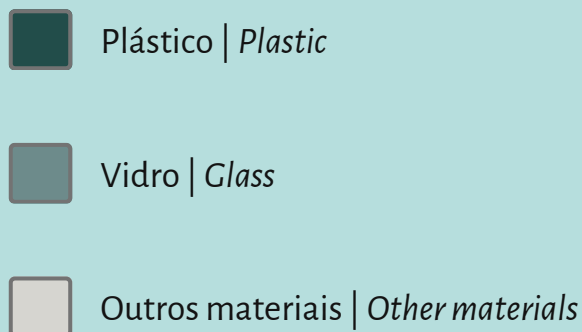
# A Exposição

# The Exhibition

*teve mais de 22 mil visitantes*

*had more than 22 thousand visitors*

*foi construída com cerca de*  
*has been built with circa*



**Em que *Idade*  
estaremos?**

**In what *Age* are  
we in now?**



# Idade? Que Idade?



Depois de nos perguntarmos «em que Idade vivemos actualmente?», estendemos a mesma questão a todos os visitantes da exposição «HERIT-AGES: Transições Vítreas» e obtivemos as respostas apresentadas na nuvem de palavras.



After asking ourselves ‘in what age are we living now?’, this question was extended to all the visitors of the «HERIT-AGES: Vitreous Transitions» exhibition and received the answers shown in the wordcloud.



# Photographic Credits

## *Introdução* *Introduction*

Carla Tomás, Jornal Expresso

## *Catálogo* *Catalogue*

Alexandra Rodrigues

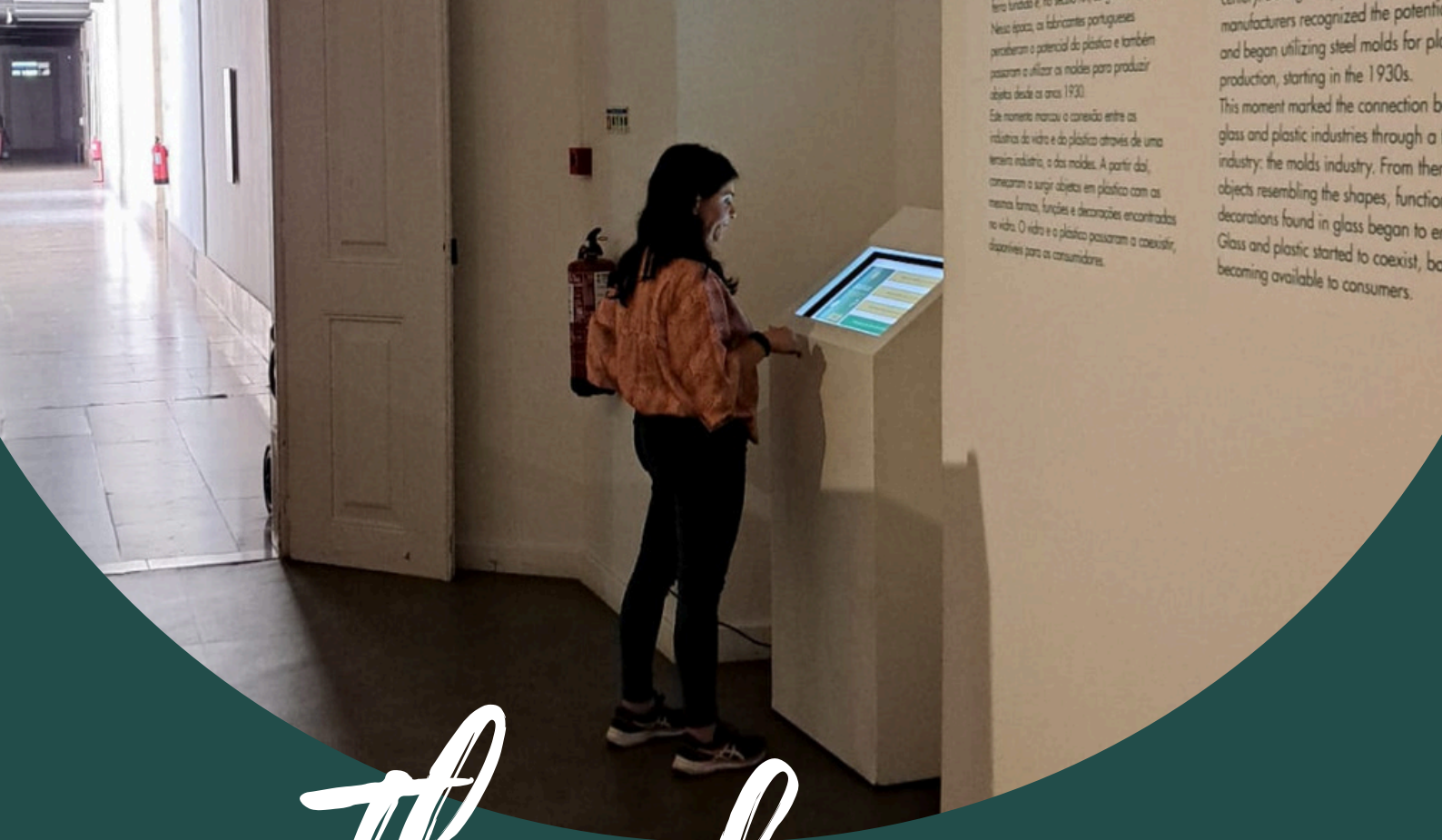
Breno Borges

## *Capa e Contracapa* *Front and Backcover*

Alexandra Rodrigues

## *Design gráfico* *Graphic Design*

Alexandra Rodrigues



*Thank you  
for your visit*

*Vitreous  
Transitions*

HERIT-AGES

um projecto com financiamento