



ÍNDICE

 Editorial	02
 Egito Antigo	04
 Alquimia	06
 Grandes Navegações	08
 Segunda Guerra	10
 Guerra Fria	14
 Acidente de Chernobyl	16
 Covid 19	18
 Equipe editorial	20
 Bibliografia	21

EDITORIAL

Caro leitor,

Na e-zine Química & Arte, exploramos a relação complexa entre Ciência, Tecnologia, História, Arte e Sociedade, destacando a evolução da Química através do tempo. Por meio de diversas formas de arte, você será apresentado aos avanços e descobertas da Química e como essas transformações impactaram a sociedade.

Pensando no tema inovação tecnológica, decidimos utilizar a ferramenta Chat GPT como auxiliar na produção dos textos dessa e-zine, incluindo esse editorial. Trata-se de uma tecnologia recente de linguagem natural que produz textos de forma autônoma, com base em modelos de inteligência artificial. Agradecemos à OpenAI por disponibilizar essa tecnologia, que certamente tem um impacto positivo no mundo da comunicação.

De fato, o significado da Arte tem sido objeto de debate entre filósofos, críticos e estudiosos ao longo da história. Independentemente da definição que se adote, a Arte nasceu há milhares de anos e a partir de então foi usada para comunicar ideias e valores culturais, de forma a provocar o pensamento e a reflexão crítica sobre o mundo que nos rodeia.

Já a Ciência nasceu quando os seres humanos começaram a explorar o mundo ao seu redor e a fazer perguntas sobre a natureza. Do interesse específico na matéria, surgiram os primeiros registros da Química. Atualmente, a Química é uma ciência fundamental para o desenvolvimento de novas tecnologias, que vêm revolucionando a história da humanidade.

Ao combinar a história da Química com a Arte, nossa e-zine fornece a vocês uma perspectiva única sobre esses campos interconectados. Através de uma linha do tempo, você será guiado em uma jornada fascinante pelas eras da inovação científica e artística da humanidade.

Em nosso primeiro bloco, abordamos o uso da química para a mumificação e como esse processo foi retratado no "Livro dos Mortos". Este livro é um conjunto de escrituras religiosas do Antigo Egito, em que podemos encontrar descrições detalhadas de processos químicos de conservação, também apresentando representações artísticas que ilustram o processo e as crenças relacionadas à vida após a morte, o que nos ajuda a entender a relação entre Ciência, Religião e Arte no Antigo Egito.

No segundo bloco, exploramos a época da Alquimia na Idade Média e como os químicos eram retratados como charlatões ou bruxos pela Inquisição para condenar suas atividades. A Alquimia da época era uma prática precursora da Química Moderna e a Arte desse período nos ajuda a entender como a Ciência pode ser interpretada e influenciada por contextos culturais e religiosos.

No terceiro bloco da revista, abordamos a descoberta do magnetismo e o seu uso nas Grandes Navegações por meio das bússolas. Essa inovação tecnológica foi retratada em "Os Lusíadas" de Luís de Camões, um poema épico que celebra as descobertas portuguesas, demonstrando como a Química e a Engenharia Química foram e continuam sendo essenciais para o avanço da humanidade. A compreensão da natureza dos materiais permitiu o desenvolvimento de novas tecnologias, tornando possível explorar novas regiões e ampliar nossos horizontes.

Depois, no quarto bloco, explicitamos a Segunda Guerra Mundial e o uso da Engenharia Química para a criação da primeira bomba atômica, que atingiu Hiroshima e Nagasaki. Essa tragédia influenciou os movimentos de vanguarda modernista, que procuravam romper com a tradição e inovar em termos de formas e estilos. A história da bomba atômica é uma lembrança constante de que a Tecnologia é neutra, mas cabe a nós decidir como utilizá-la.

Além disso, no quinto bloco, comentamos o uso da Engenharia Química para o desenvolvimento da Corrida Espacial durante a Guerra Fria. O Futurismo que surgiu nesse período foi retratado em obras de arte e na cultura popular, como no desenho animado "Os Jetsons". Assim, tecnologia e inovação estavam no centro da cultura pop da época, e a Engenharia Química teve um papel fundamental na realização desses sonhos futuristas.

O sexto bloco aborda a descoberta da radioatividade por Marie Curie e Becquerel e seu uso para a produção de energia em usinas nucleares, que têm um grande potencial como fonte de energia limpa e sustentável. No entanto, a energia nuclear também é uma fonte de grande perigo, como demonstrado pelo acidente de Chernobyl em 1986, que foi retratado em produções audiovisuais, como a minissérie da HBO "Chernobyl".

Por fim, a pandemia de COVID-19 trouxe um marco na história da Medicina e também da Ciência. Graças aos avanços na Engenharia Química, a produção de vacinas em massa pôde ser realizada em tempo recorde, salvando milhares de vidas. Desde o início da Pandemia, artistas de todo o mundo se mobilizaram para expressar sua visão sobre a crise sanitária em que estamos vivendo, defendendo a Ciência. Sob esta temática será trabalhado nosso sétimo bloco.

Em resumo, na Química & Arte, exploramos as diferentes formas de como a Ciência moldou o mundo ao longo da História e como foram retratados na Arte. A revista também traz uma reflexão sobre os impactos desses avanços para a sociedade, abordando tanto os efeitos positivos, como os negativos. Esperamos que, ao conhecer melhor a história dessas disciplinas e refletir sobre seus impactos na sociedade, os leitores se tornem mais conscientes da importância dessas áreas para o desenvolvimento humano, refletindo sobre as consequências do uso da Ciência e imaginando um futuro melhor para todos.

Atenciosamente,
A equipe editorial





EGITO ANTIGO

RELIGIÃO

O Antigo Egito é um dos mais fascinantes e enigmáticos períodos da história da humanidade, com uma cultura complexa e profundamente influenciada por questões religiosas. A religião egípcia era uma das mais ricas e complexas do mundo antigo, com um panteão de deuses e deusas que desempenhavam papéis cruciais na vida cotidiana e na compreensão da natureza.

Os egípcios eram povos politeístas, acreditavam na vida pós-morte e visavam conservar o corpo dos mais influentes na época para uma futura reencarnação. Nesse contexto testaram diversas substâncias químicas a fim de ter uma melhor conservação dos corpos, dessa maneira fica evidente como a Química teve papel fundamental na mumificação.



Figura 1: Múmia de mulher grávida (Imagem: Warsaw Mummy Project)

A mumificação no Antigo Egito era considerada um processo crucial para alcançar a vida eterna após a morte, uma vez que se acreditava que a alma continuava a existir após a morte, e precisava de um corpo preservado para habitar.

MUMIFICAÇÃO

O processo de mumificação era realizado por sacerdotes especializados chamados embalsamadores, que usavam técnicas complexas para preservar o corpo.



Figura 2: Arte Egípcia representando a mumificação (Imagem: matrioshkal/Shutterstock)

A primeira etapa envolvia a remoção de órgãos internos, pois eram considerados fonte de putrefação. Essa remoção era realizada por sacerdotes especializados, que utilizavam instrumentos de cobre e pedra para retirar o cérebro pelo nariz e os demais órgãos pela região abdominal.

Em seguida, o corpo era tratado com uma série de substâncias químicas, que incluíam sais de natrão (uma mistura de carbonato de sódio e bicarbonato de sódio), betume (um tipo de asfalto natural) e resinas aromáticas, como a mirra e o incenso. Essas substâncias eram aplicadas de forma metódica e gradual, visando desidratar o corpo e eliminar qualquer umidade.

Além disso, a utilização de materiais de enchimento subcutâneo, como lama, linho, areia e serradura, era uma forma de ajudar a preservar a forma física do corpo. Esses materiais eram aplicados após a remoção dos órgãos internos, e ajudavam a preencher o espaço vazio deixado por eles.

1500



1939



1955



1983



2020



~1600 A.C

A técnica de mumificação teve um impacto significativo no desenvolvimento da Anatomia no Antigo Egito. A necessidade de remover os órgãos internos levou os antigos egípcios a desenvolver um conhecimento detalhado da anatomia do corpo humano.

LIVRO DOS MORTOS

Os egípcios também criaram um conjunto de instruções detalhadas para a mumificação, conhecido como "Livro dos Mortos", que era um texto funerário importante no Antigo Egito e continha uma série de instruções sobre como realizar o processo de mumificação.



Figura 3: Réplica de "O Livro dos Mortos" feita pela editora CM Editores (imagem: CM Editores - divulgação)

Fora isso, o livro também continha informações detalhadas sobre como preparar os compostos químicos usados no processo de mumificação. O livro também instruiu os embalsamadores a realizarem rituais e cerimônias específicas durante o processo de mumificação, para garantir que o morto fosse adequadamente preparado para a vida após a morte.

Os textos contidos no livro eram ilustrados com hieróglifos, símbolos pictóricos usados para representar palavras ou ideias e eram frequentemente usados para representar o nome do falecido, bem como

as palavras e fórmulas mágicas que eram consideradas essenciais para garantir a vida eterna no mundo além. Alguns dos hieróglifos mais comuns incluem símbolos para deuses egípcios, animais, plantas e objetos.

QUÍMICA E ARTE

A mumificação, portanto, era um processo complexo e demorado, que envolvia a utilização de diversas substâncias químicas e técnicas específicas. Nesse sentido, fica nítido como a Química desempenha um papel crucial tanto no processo de mumificação quanto na Anatomia Humana.

A arte egípcia está diretamente ligada à Ciência e à Religião, de maneira que em sua maioria são representações de técnicas de mumificação, desde cenas de preparação dos corpos até retratos de deuses associados ao processo como, Anúbis, o rei da mumificação. Em suma, os egípcios acreditavam que a Arte tinha um papel importante na vida após a morte, pois as representações dos deuses e rituais funerários nas tumbas ajudariam o falecido a alcançar uma vida eterna.





ALQUIMIA

PERSEGUIÇÃO FEMININA

Durante a Idade Média, as mulheres enfrentaram uma ampla gama de perseguições e discriminações. Em uma sociedade patriarcal, as mulheres eram vistas como inferiores aos homens e eram frequentemente excluídas do acesso à educação, à propriedade e a oportunidades de trabalho remunerado. Além disso, as mulheres eram frequentemente acusadas de bruxaria e outras formas de heresia, e muitas vezes eram perseguidas e executadas.

Essas perseguições foram exacerbadas pela histeria coletiva em torno da caça às bruxas durante os séculos XV e XVI. Isso foi fomentado pela Inquisição da Igreja Católica, quando milhares de mulheres foram torturadas e executadas por supostamente praticarem feitiçaria. A perseguição de mulheres na Idade Média foi um sintoma de uma sociedade profundamente desigual e opressiva, que negava às mulheres o direito à igualdade, justiça e liberdade.



Figura 4: Joana d'Arc queimada na fogueira acusada de bruxaria (Ann Ronan Pictures/Print Collector)

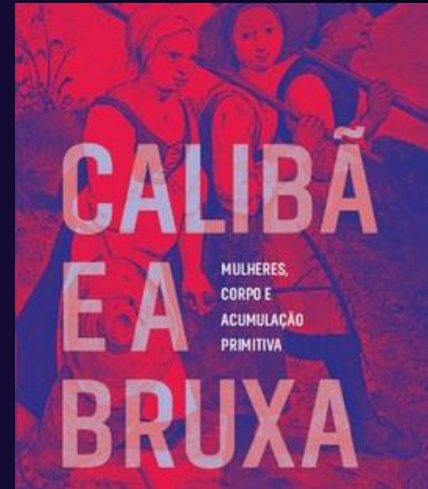


Figura 5: Capa do Livro "Calibã e a Bruxa" - Silvia Federici (Editora Elefante)

INTERPRETAÇÃO LITERÁRIA

Segundo Silvia Federici em seu livro "Calibã e a Bruxa", a Caça às Bruxas na Idade Média foi um ataque direto às mulheres que desafiavam o sistema patriarcal e capitalista da época. A acusação de bruxaria era frequentemente usada como uma forma de punir mulheres que se recusaram a se submeter aos papéis de gênero impostos pela sociedade, como aquelas que eram independentes, solteiras ou trabalhavam fora de casa.

Além disso, muitas das mulheres acusadas de bruxaria eram curandeiras ou praticantes de medicina natural, que desafiavam a autoridade da medicina oficial da época, que era dominada por homens. A Caça às Bruxas serviu como uma forma de reprimir a autonomia e a liberdade das mulheres, e muitas foram torturadas e executadas por supostamente possuírem poderes mágicos ou demoníacos. Para Federici, essa perseguição foi um episódio significativo na história da opressão das mulheres, e evidencia a importância da luta feminista em prol da liberdade e da igualdade de gênero.



~1400 D.C



Figura 6: Representação de "bruxas" feita na idade média. (imagem: Wellcome Library London)

MEDICINA MEDIVAL

Durante o Medievo, a Medicina e a Química estavam intimamente ligadas e muitas vezes eram praticadas juntas. Acreditava-se que os corpos humanos eram compostos de quatro elementos: terra, água, ar e fogo, e que a saúde e o bem-estar poderiam ser restaurados equilibrando esses elementos dentro do corpo. Além disso, muitos dos medicamentos usados na época eram baseados em substâncias químicas naturais, como ervas e plantas.

No entanto, muitas das práticas médicas da época eram baseadas em crenças e superstições, e muitos dos medicamentos usados eram ineficazes ou mesmo perigosos. Foi só no final da Idade Média que a Medicina começou a se separar da alquimia e da magia, e a adotar uma abordagem mais científica para o diagnóstico e tratamento de doenças.

Mesmo assim, muitas das ideias e práticas médicas desenvolvidas na Idade Média continuaram a influenciar a Medicina e a Química até os dias atuais.

QUÍMICA E ARTE

Em resumo, as mulheres na Idade Média enfrentaram uma série de desafios em sua busca por igualdade e liberdade. Enquanto algumas mulheres conseguiram se destacar como alquimistas ou curandeiras, muitas outras foram perseguidas e executadas por supostamente possuírem poderes mágicos ou demoníacos.

A Caça às Bruxas na época foi uma forma de punir as mulheres que desafiavam a autoridade masculina e a ordem social estabelecida, incluindo aquelas que praticavam Medicina Natural e Química. Para perpetuar essa Caça, diversas artes durante o período foram feitas (como as duas presentes nesta página) com o intuito de estimular esse imaginário que levou à morte de inúmeras mulheres.



Figura 7: Bruxas apresentando o diabo com bonecas de cera, como parte de um ritual diabólico ("History of Witches and Wizards" disponível em wellcomecollection.org/works/x7dg86we)

Apesar desses desafios, as mulheres na Idade Média fizeram contribuições significativas para o desenvolvimento da Alquimia, Medicina e Química, e sua luta por igualdade e liberdade continua sendo relevante na atualidade.



GRANDES NAVEGAÇÕES

MAGNETISMO

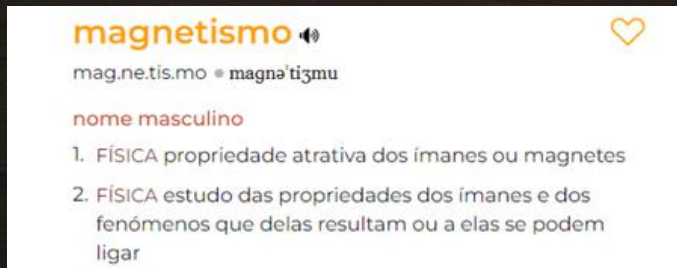


Figura 8: Verbetes de dicionário - magnetismo (imagem: Infopédia)

A descoberta do Magnetismo remonta a milhares de anos atrás, quando os antigos gregos descobriram que um mineral chamado magnetita atraía objetos de ferro. No entanto, foi apenas em meados do século XIX que os cientistas começaram a compreender a natureza e as propriedades do Magnetismo.

Assim, após anos de estudos, definiu-se Magnetismo como uma propriedade física que se manifesta em materiais que possuem um campo magnético. Esse campo é criado pela movimentação de elétrons dentro do material, gerando um campo magnético que pode ser detectado por outras substâncias magnéticas próximas, o que o verbete de dicionário retrata.

BÚSSOLA E AS GRANDES NAVEGAÇÕES

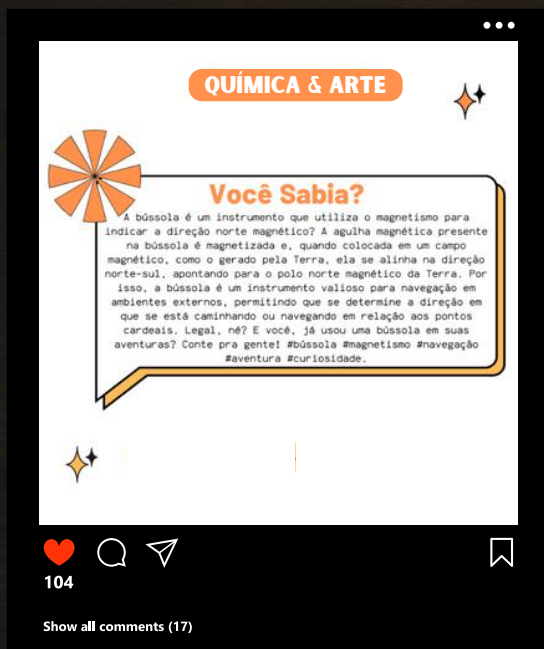


Figura 9: Funcionamento de uma bússola (imagem: Química & Arte)

Na antiguidade, a bússola era conhecida como "pedra que aponta para o sul" e consistia em uma agulha magnetizada que flutuava em um recipiente cheio de água, utilizada para navegar em alto-mar e também para orientação em terra firme. Assim, era um instrumento valioso para a navegação e permitia que os navegantes encontrassem o caminho de volta para casa ou para outras regiões do mundo.

Ademais, entre os séculos XV e XVII aconteceram um conjunto de expedições marítimas realizadas pelos europeus chamadas de as Grandes Navegações. Tais viagens tinham como objetivo expandir as rotas comerciais, conquistar novas terras, espalhar a fé cristã e adquirir riquezas. Entretanto, o uso da bússola foi fundamental para a realização desses feitos.

Antes da invenção dela, os marinheiros utilizavam o Sol, as estrelas e a posição dos astros para navegar em alto-mar. Com o equipamento, os navegadores podiam determinar a direção em que estavam navegando em relação aos pontos cardeais, o que facilitou muito a navegação em mares desconhecidos e ajudou a evitar a perda de rumo em meio às tempestades e às correntes marítimas.

Além disso, a bússola permitiu que os europeus se aventurassem em mares distantes e descobrissem novas rotas comerciais, como a rota para as Índias, que era uma das principais metas dos exploradores da época.

1500



~1500 D.C

1939



1955



1983



2020



OS LUSÍADAS

Na obra épica escrita por Luís Vaz de Camões e publicada em 1572, *Os Lusíadas*, a era das navegações é retratada de forma gloriosa. A obra conta a história da viagem de Vasco da Gama às Índias, narrando os feitos heróicos dos navegadores portugueses e enaltecendo a História e Cultura de Portugal. Ao longo dos seus 10 cantos, a obra apresenta uma série de episódios, entre eles, as navegações portuguesas.



Figura 10: Retrato de Camões (Autor desconhecido) - 1581

Assim, embora *Os Lusíadas* não aborde diretamente o uso do magnetismo na navegação, é possível fazer uma conexão indireta. O Magnetismo foi uma das principais ferramentas usadas pelos navegadores europeus durante as Grandes Navegações,, que foram um dos principais temas abordados na obra.

Já a manhã clara dava nos outeiros
Por onde o Ganges murmurando soa,
Quando da celsa gávea os marinheiros
Enxergaram terra altá, pela proa.
Já fora de tormenta é dos primeiros
Mares, o temor vão do peito voa.
Disse alegre o piloto Melindano:
"Terra é de Calecu, se não me engano;

Esta é, por certo, a terra que buskais
a verdadeira Índia, que aparece;
E, se do mundo mais não desejais,
Vosso trabalho longo aqui fenece."
Sofrer aqui não pôde o Gama mais,
De ledó em ver que a terra se conhece:
Os geolhos no chão, as mãos ao Céu,
A mercê grande a Deus agradeceo.

As graças a Deus dava, e razão tinha,
Que não somente a terra lhe mostrava
Que, com tanto temor, buscando vinha,
Por quem tanto trabalho esperimentava,
Mas via-se livrado, tão asinha,
Da morte, que no mar lhe aparelhava
O vento duro, fêrvido e medonho,
Como quem despertou de horrendo sonho.

Figura 11: *Os Lusíadas* - estâncias 92 a 94 - Canto VI (disponível em oslusiadas.org/)

QUÍMICA E ARTE

Portanto, é importante frisar que ao compreender a natureza dos materiais, assunto muito abordado em ciências como a Química e a Engenharia Química, é possível desenvolver novas tecnologias.

Dessa forma, é inviável excluir a Química e a Engenharia Química do nosso cotidiano, pois, desde a antiguidade, elas tornam possível ampliar o conhecimento em múltiplas áreas e explorar novos horizontes - assim como o uso da bússola nas Grandes Navegações permitiu. Por isso, a Ciência aparece corriqueiramente inspirando a Arte, seja em *Os Lusíadas*, seja em qualquer obra relacionada às Grandes Navegações, por exemplo.



SEGUNDA GUERRA MUNDIAL

INOVAÇÃO E DESTRUÇÃO

A Segunda Guerra Mundial foi um dos eventos mais marcantes da História Moderna, com consequências significativas para todo o mundo. Um dos eventos mais trágicos e controversos da guerra foi a construção e uso da primeira bomba nuclear, um evento que mudou para sempre a face da humanidade.



Figura 12: Imagem de 3 de março de 1918, da assinatura do tratado de paz entre a União Soviética e os poderes centrais

O desenvolvimento da bomba nuclear começou com a descoberta da radioatividade por Marie Curie em 1898. A partir disso, diversos pesquisadores em todo o mundo começaram a estudar os efeitos da radiação e como ela poderia ser utilizada. Durante a Segunda Guerra Mundial, cientistas de vários países se reuniram para desenvolver a bomba nuclear, incluindo Estados Unidos, Alemanha, União Soviética e Reino Unido.

Em 16 de julho de 1945, os Estados Unidos testaram com sucesso a primeira bomba no deserto do Novo México. Pouco tempo depois, em 6 de agosto do mesmo ano, os Estados Unidos lançaram uma bomba nuclear sobre a cidade de Hiroshima, no Japão, matando cerca de 140.000 pessoas instantaneamente.

Três dias depois, outra bomba foi lançada sobre Nagasaki, matando cerca de 70.000 pessoas.



Figura 13: Imagem da primeira bomba nuclear, The Gadget

A rendição do Japão foi anunciada em 15 de agosto de 1945. Se dava aí o fim da Segunda Guerra Mundial, porém não o de suas consequências. Além de questões éticas e morais que foram levantadas em relação ao uso da tecnologia nuclear na Indústria Bélica, também foi desencadeada uma corrida armamentista nuclear entre as superpotências da época.



Figura 14: Imagem do ministro do Exterior japonês assina a rendição japonesa a bordo do navio americano USS Missouri - Getty Images

1500



1939



1955



1983



2020



~1939 D.C

MOVIMENTOS ARTÍSTICOS

O surgimento de novos Movimentos Artísticos e obras que retratavam as problemáticas vividas durante a Segunda Guerra Mundial foi influenciado pelo contexto histórico do período.

Muitos artistas foram forçados a deixar seus países de origem, o que levou à criação de novas formas de Arte. Alguns artistas trabalharam como correspondentes de guerra, documentando os horrores do conflito. Outros se voltaram para a abstração, criando obras que expressavam uma sensação de caos e desespero. Em resumo, o surgimento de novos Movimentos Artísticos e obras que retratavam as problemáticas vividas durante a Segunda Guerra Mundial foi

uma resposta ao contexto histórico do período e ajudou a expressar o trauma e a angústia experimentados por muitos indivíduos durante e após a guerra.

Aqui estão os principais movimentos que surgiram ou se modificaram por influência da guerra:

- **POP ART:** Embora tenha surgido após a Segunda Guerra Mundial, o Pop Art foi influenciado pelo clima cultural da época. Os artistas pop, como Andy Warhol e Roy Lichtenstein, criaram obras de arte que eram inspiradas na cultura popular e na publicidade, refletindo a crescente influência da mídia na sociedade.

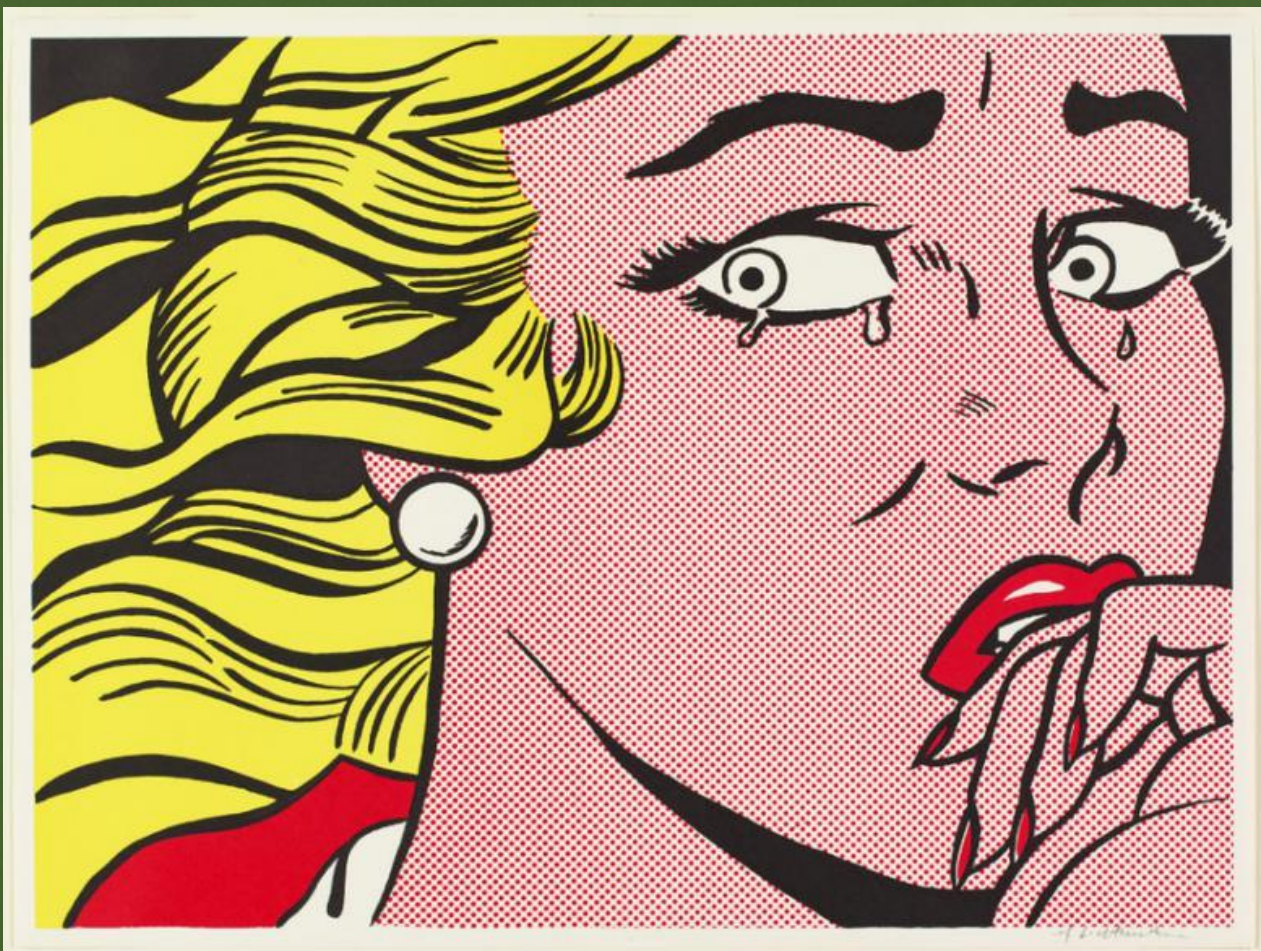


Figura 15: Crying Girl (Roy Lichtenstein) - 1963 (disponível em philamuseum.org)



SEGUNDA GUERRA MUNDIAL

- **SURREALISMO:** O Movimento Surrealista, que já existia antes da Guerra, continuou a se desenvolver durante esse período.



Figura 16: O Filho do Homem (René Magritte) - 1964
(pertencente a acervo de colecionador)

Os artistas surrealistas, como Salvador Dalí, exploraram o subconsciente e a psicologia humana para criar obras de arte que eram frequentemente perturbadoras.

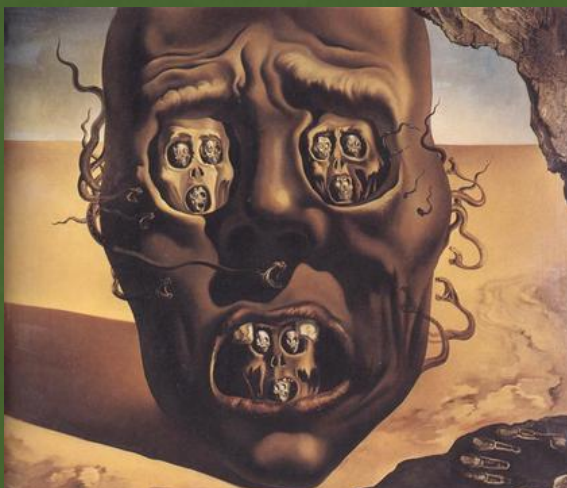


Figura 17: A Face da Guerra (Salvador Dalí) - 1940
(pertencente ao Museu Boijmans Van Beuningen)

- **EXPRESSIONISMO:** O Expressionismo foi um movimento artístico que surgiu na Alemanha antes da Primeira Guerra Mundial e que continuou a se desenvolver durante a Segunda Guerra Mundial.



Figura 18: Guerra (Lasar Segall) - 1942 (disponível em Google Arts & Culture)

Os artistas expressionistas, como Max Beckmann e Emil Nolde, criaram obras de arte que eram frequentemente sombrias e intensamente emocionais, refletindo a agitação política e social da época.

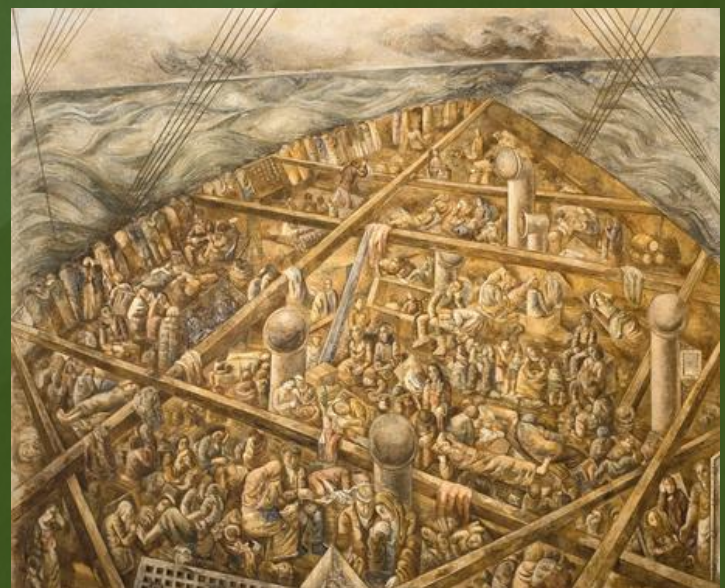


Figura 19: Navio de emigrantes (Lasar Segall) - 1839
(disponível em Google Arts & Culture)

1500



1939



1955



1983



2020



~1939 D.C

• **REALISMO SOCIAL:** O Realismo Social era um Movimento Artístico que se concentrou em representar a vida cotidiana das pessoas comuns.



Figura 20: Eleição para o comitê dos camponeses pobres (Arkady Plastov) - 1939 (disponível em Galeria Estatal Tretyakov, Moscou)

Durante a Segunda Guerra Mundial, o Realismo Social tornou-se uma ferramenta importante para os governos que procuravam mobilizar a opinião pública em torno da guerra e dos esforços de guerra.



Figura 21: Rosas para Stalin (Boris Vladimirski) - 1949

• **ABSTRACIONISMO:** surgiu década de 1940 como uma reação ao Realismo Social e ao Movimento Surrealista. Os artistas abstracionistas, como Jackson Pollock e Willem de Kooning, criaram obras de arte que eram puramente abstratas, com foco na textura, cor e forma, em vez de representar objetos ou figuras reconhecíveis.



Figura 22: Number 1, 1950 (Lavender Mist) (Jackson Pollock) - 1950 (disponível na Coleção da National Gallery of Art)

• **CUBISMO:** foi um movimento artístico que surgiu no início do século XX na Europa, principalmente na França, e teve como principais representantes os artistas Georges Braque e Pablo Picasso. Essa corrente artística se caracterizava pela representação da realidade através de formas geométricas e a decomposição da figura em múltiplas perspectivas.



Figura 23: Guernica (Pablo Picasso) - 1937 (exibição no Museu Nacional Centro de Arte Reina Sofia)

Em relação à Segunda Guerra Mundial, o Cubismo não teve uma relação direta com o conflito, uma vez que a sua principal época de florescimento ocorreu nas primeiras décadas do século XX. No entanto, alguns dos artistas cubistas, como Picasso e Braque, foram afetados pela Guerra e representaram isso em suas obras.



GUERRA FRIA

O INÍCIO DA CORRIDA ESPACIAL

A Guerra Fria foi um conflito ideológico que se estendeu do fim da década de 1940 até 1991. Tal conflito teve os Estados Unidos e a União Soviética como protagonistas, representando duas ideologias distintas que eram o Capitalismo e o Socialismo. Nesse contexto, a Corrida Espacial surge, pois a rivalidade entre os americanos e os soviéticos fez com que os dois países incentivassem o desenvolvimento tecnológico, que acabou se tornando um campo de disputa.



Figura 24: Capa da edição 78 da revista "Capitão América" com propaganda anticomunista

Os foguetes espaciais precisam de uma grande quantidade de energia para escapar da gravidade terrestre e alcançar o espaço, e isso é possível graças aos motores de foguetes que funcionam a partir da queima de combustíveis. Tais combustíveis precisam ter uma alta densidade energética, serem estáveis e seguros para manipulação e armazenamento, além de conseguirem fornecer um impulso suficiente para impulsionar o foguete.

INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS

Na década de 1950, a União Soviética desenvolveu um novo tipo de combustível para seus foguetes, o combustível hipergólico. Esse combustível foi utilizado no primeiro satélite artificial, o Sputnik, lançado em 1957. Os Estados Unidos, por sua vez, desenvolveram o combustível de hidrogênio líquido, o qual foi utilizado no foguete Saturn V, que levou os astronautas da missão Apollo 11 à Lua em 1969. Esse combustível é altamente inflamável e requer cuidados especiais durante o armazenamento e manuseio, mas oferece uma alta eficiência e densidade energética.



Figura 25: Imagem do lançamento do foguete Saturno V, representando a missão do Apollo 11, rumo a Lua.

Além dos combustíveis, a Engenharia Química também teve um papel importante no desenvolvimento de materiais resistentes ao calor e aos efeitos do ambiente hostil do espaço. Os materiais utilizados nas cápsulas espaciais e trajas dos astronautas precisavam resistir a temperaturas extremas, radiação e vácuo do espaço.

1500



1939



1955



1983



2020



~1955 D.C

OS JETSONS

O desenho animado "Os Jetsons" é uma obra que representa muito bem a relação entre a Corrida Espacial e a sociedade da época em que foi criado. Produzido na década de 1960, a animação é uma clara demonstração do impacto que a exploração do espaço teve na cultura e na imaginação das pessoas. A série retratava a vida de uma família futurista que vivia em um mundo repleto de tecnologias avançadas, como carros voadores, robôs domésticos e cidades suspensas no ar.

Nesse contexto, "Os Jetsons" surgiu como um produto cultural que refletia as aspirações e os anseios da época. A família possuía inovações que pareciam incríveis e inimagináveis para a sociedade dos anos 60.



Figura 26: Desenho animado: Família Jetsons

Além disso, a série também apresentava elementos que remetiam à Corrida Espacial.

A ideia de que a humanidade poderia colonizar outros mundos era algo que fascinava as pessoas naquela época, e "Os Jetsons" representavam essa possibilidade que vinha acontecendo com a Corrida Espacial de forma imaginativa e divertida.

Além disso, a animação também refletia o otimismo e a confiança que as pessoas tinham na Tecnologia e na Ciência. A Corrida Espacial havia demonstrado que era possível alcançar coisas antes consideradas impossíveis, e isso gerou uma onda de entusiasmo e esperança na sociedade. "Os Jetsons" era uma manifestação desse sentimento, mostrando que o futuro seria brilhante e cheio de possibilidades.



Figura 27: Cena do desenho, representando uma viagem de turismo a outro planeta

QUÍMICA E ARTE

Em conclusão, "Os Jetsons" são uma obra que representa de forma muito interessante a relação entre a Corrida Espacial e a sociedade da época. A animação refletia o impacto cultural que a exploração do espaço teve, e mostrava como a Tecnologia e a Ciência eram vistas como fatores de progresso e esperança. Hoje, mais de 50 anos depois, "Os Jetsons" continua sendo uma obra importante e relevante, que nos ajuda a compreender melhor o papel que a Corrida Espacial desempenhou na História da humanidade.



ACIDENTE DE CHERNOBYL

BIOGRAFIA DA RADIAÇÃO

O estudo da Radioatividade tem sua origem nas pesquisas de Henry Becquerel, que investigava um fenômeno semelhante à fluorescência e fosforescência de materiais e sua capacidade de impressionar chapas fotográficas. Ele buscava compreender o experimento que havia levado à descoberta dos raios X, que na época eram considerados efeitos da fosforescência. Para isso, Becquerel decidiu testar todos os materiais fosforescentes que possuía à excitação com raios solares.

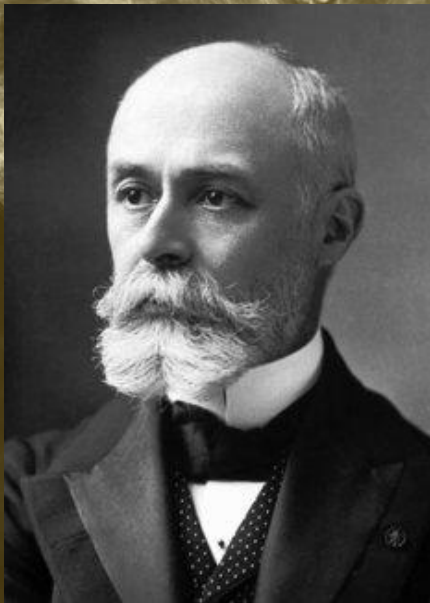


Figura 28: Nobel Lectures, Physics 1901-1921, Elsevier Publishing Company

Então, Becquerel pegou suas chapas fotográficas que estavam guardadas embaixo de amostras de sais de urânio e percebeu que havia uma emissão espontânea de radiação que havia marcado a placa fotográfica. Esse foi o momento que levou à descoberta da Radioatividade. No entanto, ao contrário da ideia inicial, a Radioatividade não era um efeito da fosforescência, mas sim uma propriedade própria dos materiais radioativos.

Depois dos experimentos de Becquerel, a cientista Marie Curie começou suas próprias pesquisas nessa área. Seus experimentos foram muito importantes para a compreensão do fenômeno, pois ela conseguiu, usando os materiais adequados, diferenciar a emissão espontânea da fosforescência.



Figura 29: Marie Curie, física (1867-1934), Gettyimages

Madame Curie e seu marido inventaram um aparelho para medir a emissão espontânea, porque a chapa fotográfica que Becquerel usava podia ser afetada por outras coisas. Isso permitiu que ela comparasse a emissão de diferentes materiais e descobrisse que alguns eram mais ativos que outros.

USINA NUCLEAR

Em uma usina ocorre a fissão de um elemento instável, como Urânio-235, a partir de um nêutron lançado à alta velocidade. Ao colidir com o núcleo do elemento instável, este se parte em dois elementos menores e libera mais 3 nêutrons que vão partir outros núcleos, gerando uma reação em cadeia controlada muito energética na usina. Assim, gera-se a energia que vai ser armazenada e, futuramente, utilizada. Devido à natureza do processo, essa energia tem grande potencial como fonte de energia limpa e sustentável.

1500



1939



1955



1983



2020



~1983 D.C

O PERIGO - CHERNOBYL



Figura 30: Imagem exemplo de usina nuclear

Apesar dos avanços proporcionados pela descoberta da Radiação, é importante destacar que essa fonte de energia pode trazer prejuízos significativos à saúde humana. Um dos produtos da fissão nuclear nas usinas é a emissão de radiação γ , a qual normalmente é barrada por medidas de segurança. Contudo, no famoso caso de Chernobyl o derretimento do reator quebrou as medidas de proteção e permitiu o vazamento de radiação γ , que se espalhou por toda a Europa. Assim, o incidente se tornou um dos mais graves desastres nucleares da História.



Figura 31: Imagem de Chernobyl após o desastre nuclear

QUÍMICA E ARTE

O desastre em Chernobyl se mostrou o mais reconhecido mundialmente e o que mais desperta a curiosidade das pessoas. Essa curiosidade levou a plataforma de streaming HBO Max a elaborar uma série que apresenta, em cinco episódios, a forma como se desencadeou o desastre e quem foram os possíveis responsáveis.

Apesar de ser um assunto de abordagem complexa, a plataforma se empenhou em explicar de maneira fácil as expressões técnicas e científicas que rodeiam o tema, fazendo com que o assunto fique claro para o público leigo, além de auxiliar a acabar com possíveis dúvidas tanto sobre o desastre e suas consequências quanto sobre o funcionamento de uma usina nuclear.

Assim, a Química encontrou a Arte, tendo em vista que, após esse grande desastre químico, o ser humano procurou utilizar-se da Arte para explicar de uma maneira mais dinâmica todo o assunto.



Figura 32: Imagem de divulgação do seriado Chernobyl pela HBO Max



PANDEMIA COVID-19

A PANDEMIA

A Pandemia da COVID-19 teve um impacto profundo em todo o mundo, afetando saúde pública, economia, educação e vida cotidiana das pessoas. Sabendo da magnitude e dos impactos causados, é possível observar o papel valioso da Engenharia Química nesse contexto, sendo possível relacioná-la com o desenvolvimento das vacinas e sua utilidade na Ciência.

RELAÇÃO COM A ENGENHARIA QUÍMICA

A Pandemia da Covid-19 tem tido uma grande relação com a Engenharia Química, isso em razão desta área atuar nos processos de produção de bens e serviços, incluindo produção de medicamentos, equipamentos médicos e produtos de limpeza, fatores fundamentais para combater a crise sanitária.

Dentro desses aspectos, cita-se a produção de vacinas, que foram e são essenciais para prevenir a Covid-19. Dito isso, sua importância foi fundamental desde a pesquisa e desenvolvimento, até a fabricação em larga escala.



Figura 33: Frasco da vacina produzida pela AstraZeneca (imagem: ANVISA)

Além disso, a produção de equipamentos médicos também é um papel da Engenharia Química. A elaboração de ventiladores pulmonares, máscaras de proteção, luvas e outros equipamentos de proteção individual (EPIS) foi possível devido à Engenharia Química, que atuou dentro dos processos de fabricação de equipamentos e produção de novos materiais.

QUESTÕES SOCIAIS

A Pandemia trouxe um conjunto de fatores de estresse para a população não existentes em períodos de normalidade. Entre os meios de enfrentamento da Pandemia, o distanciamento social foi implementado como um dos fatores cruciais para combater o vírus.



Figura 34: Foto do lockdown de taubaté - Alexandre Andrade / Sincovat

Nesse sentido, interrompeu-se parcial ou totalmente o funcionamento de estabelecimentos não essenciais; paralisou-se atividades escolares; impôs-se controles sobre o trânsito de pessoas; e limitou-se o ingresso de cidadãos estrangeiros no país. Além disso, o estresse causado individualmente foi algo que desencadeou um aumento na taxa de problemas psicológicos individuais.

1500



1939



1955



1983



2020



~2020 D.C

A POLÍTICA E SUA RELAÇÃO COM A ARTE NO CENÁRIO PANDÊMICO

A crise de saúde pública desencadeada pela Pandemia levou a mudanças na forma como a Política é conduzida e implementada, bem como na maneira como a Arte é produzida, apresentada e consumida.

Politicamente, a Pandemia da Covid-19 colocou em evidência a importância de líderes políticos capazes de tomar decisões rápidas e eficazes em resposta a uma crise de saúde pública. Além disso, destaca-se também a necessidade de políticas públicas que protejam à saúde e segurança da população em geral.

A produção e a apresentação de obras de arte tiveram mudanças significativas em seus formatos e distribuição. Apresentações ao vivo foram canceladas e artistas foram forçados a se adaptar as plataformas digitais para compartilhar o trabalho com o público.

A Pandemia também afetou a temática e a mensagem da Arte produzida, com muitos artistas utilizando sua Arte para abordar temas relacionados à crise de saúde pública, bem como seus impactos sociais e políticos.

QUÍMICA E ARTE

Relacionando a Arte desenvolvida neste cenário, juntamente com a política, a Arte como forma de protesto foi amplamente utilizada. Falas irresponsáveis e muitas vezes falsas foram tornadas em charges, a fim de desmentir as mentiras de forma mais dinâmica e engraçada, com o intuito de atingir um público maior.

Um momento claro disto é evidenciado em uma Fake News em que uma figura política de cargo importante, de maneira irresponsável, insinuou que a vacinação faria os seres humanos virarem répteis. Desse modo, a Arte atuou. E atuou de maneira rápida, onde ressignificou o réptil como um mascote para incentivo à vacina, pois a vacina salva.



Figura 35: Imagem de divulgação da live "One World Together at Home" que contou com apresentações de vários artistas de renome em parceria com a OMS para estimular o isolamento social



Figura 36: Meme postado por um usuário do Twitter - @LeoNevesBP

EQUIPE EDITORIAL

Adriano del Missier Grimaldi

Cecília Montanha Mandelli

Fernando Pereira Ribeiro

Gabriela Piva Trevisan

Giovana Tonetti Scarabelli

Jade Gusmão Silveira El Check Liasere

João Gabriel Jorge Andréo

João Pedro Aguiar Zamboti

Léon Siqueira Proença de Souza

Maria Fernanda Gonçalves Gava

Rafael Pires Oliveira

BIBLIOGRAFIA

FONTES ESCRITAS:

<https://docs.google.com/document/d/12k9RQXXg6feQ5QpMJ1CRXNY-MTVc8X5kjp48SCAnUR4/edit?usp=sharing>

IMAGENS:

Imagens com legenda foram referenciadas citando sua origem nas legendas. Planos de fundo e elementos gráficos foram criados no software Canva Pro.

Todas as demais imagens (sem legenda), incluindo capa, contracapa e ícones foram geradas usando DALL-E 2: um modelo de inteligência artificial criado pela OpenAI que é capaz de gerar imagens complexas e detalhadas a partir de descrições de texto. Agradecemos a equipe da OpenAI por também disponibilizar essa ferramenta.



ufsc ar