


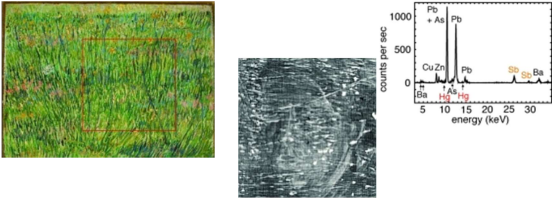

ROTEIRO: Química, Sociedade e Cotidiano	
VIDEOAULA 4	
TEMA: A Química e as Artes	LOCAÇÃO:
PROF: Agnaldo Arroio	agnaldoarroio@usp.br
1) Olá! Bem-vindos ao Curso de Licenciatura em Química da UNIVESP, essa é a disciplina Química, Sociedade e Cotidiano. Nessa aula vamos falar sobre a relação entre a Química e as obras de arte.	1) VIVO Plano Médio
VINHETA	
2) A obra de arte mais valiosa do mundo é um retrato de Jesus Cristo, de Leonardo da Vinci. Depois de 19 minutos de disputa em um leilão em Nova Iorque, virou o quadro mais caro da história, custando US\$ 450,3, aproximadamente, R\$ 1,5 bilhão.	2) VIVO Plano Aberto – Professor vem andando entre as obras do estúdio Colocar imagem da obra “Salvator mundi” + G.C.: Salvator mundi/ Leonardo da Vinci
3) O recorde até o dia quinze de novembro de dois mil e dezessete era de um Picasso, leiloado por US\$ 179,4 milhões em Nova Iorque, em maio de dois mil e quinze.	3) VIVO Plano Médio Colocar imagem da obra “As mulheres de Argel” + G.C.: As mulheres de Argel/ Pablo Picasso
4) O mercado de obras de arte envolve valores muito altos. Nesse sentido, a certificação da autenticidade de obras de arte existe para combater a falsificação.	4) VIVO Plano Fechado Leilão de obras – ID 23298772101 IN-04:48,08/ OUT-04:51,06 IN-05:01,25/OUT-05:07,00

	5)	5) CARTELA: CERTIFICAÇÃO DE AUTENTICIDADE E AUTORIA NAS OBRAS DE ARTE	
	6) No caso da pintura são analisados os padrões das pinceladas, o material utilizado de acordo com o tempo histórico, o parecer de especialistas, a procedência de propriedade e a maior marca de autoria que é a assinatura do autor na obra.	6) VIVO Plano médio Assinatura Picasso Assinatura Miró	
	7) OFF A química, através do tempo, assumiu o papel de protagonista nos processos de reconhecimento de autenticidade e autoria. Passou a detectar os materiais empregados, a técnica utilizada, além de evitar a degradação da obra.	7) OFF Imagens do ateliê de restauro/conservação do museu ID – 23348942101 In 4:00/ out 4:09 In 4:42/ out 5:01	
	8) Do ponto de vista forense a composição química dos objetos é incontestável para atestar casos de falsificações.	8) VIVO Plano Médio	
	9) Muitos métodos analíticos podem ser utilizados, mas a grande maioria deles demanda que um fragmento da obra seja removido, o que nem sempre é possível. Reproduções de quadros são permitidas com numerações autorizadas. Se o número de exemplares exceder o autorizado, eles não serão autênticos, serão cópias simples, ou seja, ilícitas.	9) VIVO Plano Fechado	
	10)	10) CARTELA: ESPECTROSCOPIA RAMAN	

	<p>11)</p> <p>É uma das novas ferramentas de análise desenvolvida ao longo das últimas décadas, que identifica pigmentos empregados em uma pintura por meio da análise da paleta de cor de alguns períodos históricos como o de pinturas rupestres, arte pré-colombiana, arte indígena brasileira, selos, esculturas, tecidos, murais e pinturas com precisão.</p>	<p>11)</p> <p>VIVO</p> <p>Plano Médio</p> <p>Imagens da pintura rupestre (capturadas no Catavento)+fotos das outras artes na pasta 11</p>	
	<p>12) OFF</p> <p>Ajuda também na investigação da degradação de bens culturais, incluindo obras de arte.</p>	<p>12)OFF</p> <p>Imagens de obras para restauro, com defeitos, com problemas</p> <p>ID – 23348942101</p> <p>In 5:27/ Out 5:46</p>	
	<p>13)</p> <p>A densidade de uma obra também pode ser avaliada para reconhecer a sua autenticidade, existem falsificadores hábeis, por exemplo, em mimetizar a densidade do marfim misturando diferentes substâncias. Mas a Espectroscopia Raman permite a identificação imediata dessa falsificação.</p>	<p>13)</p> <p>VIVO</p> <p>Plano Médio</p>	
	<p>14) OFF</p> <p>Com a expansão da indústria química de pigmentos e corantes no século vinte, a identificação de corantes modernos em falsificações se tornou mais fácil.</p>	<p>14) OFF</p> <p>Giz</p> <p>Pastel</p> <p>Latas de spray</p> <p>Pincéis</p> <p>Cores</p> <p>Tintas</p>	
	<p>15)</p> <p>As ftalocianinas, por exemplo, é uma substância sintética que começou a ser comercializada a partir de mil novecentos e trinta. Sua presença em obras que datam em anos anteriores à sua fabricação, geram dúvidas com relação a autenticidade da obra.</p>	<p>15)</p> <p>VIVO</p> <p>Plano Médio</p>	

	16)	16) CARTELA: EVOLUÇÃO HISTÓRICA DOS PIGMENTOS	
	17) Há mais de quinze mil anos, nas pinturas rupestres encontradas em cavernas, os principais pigmentos utilizados eram provenientes de jazidas de óxido de ferro.	17) VIVO Plano Médio	
	18) OFF Eram basicamente a limonita ou amarelo ocre, a hematita ou vermelho ocre, o giz branco e o preto. O giz branco era obtido a partir do carbonato de cálcio e o preto era a fuligem da queima da gordura da caça.	18) OFF ANIMAÇÃO com as cores que ele fala. + animação de um montinho de giz branco, somado a CaCO e fumaça preta	
	19) OFF Com os egípcios surgiram os óxidos, cores terrosas, que eram lavadas aumentando sua força e pureza. Nesse momento pigmentos novos eram descobertos a partir dos minerais. O Azul do Egito foi o mais famoso deles.	19) OFF Imagens da exposição do egito do catavento (perfumes) Ou/+ FOTOS de arte egípcia PASTA 19	
	20) Na antiguidade, foram descobertos a maior parte dos pigmentos naturais, então, essa paleta de cores perdurou à Idade Média.	20) VIVO Plano Médio	
	21) OFF Durante o renascimento das artes, na Itália, foram obtidos novos tons terra com a queima do Siena e da sombra natural.	21) OFF Fotos de obras do renascimento na pasta 21	
	22) Os processos egípcios foram desenvolvidos na confecção de tintas a base de laca e do amarelo Nápole. O azul Ultramarinho também passou a ser usado, confeccionado a partir do	22) VIVO Plano Médio	

	lápiz lazuli.		
23)	No século dezoito, o advento da química moderna permitiu ao mundo ver o início de novos pigmentos.	23) VIVO Plano Fechado	
24)	O industrial alemão Diesbach, em mil setecentos e quatro, fazia um tipo de vermelho laca, que necessitava o uso de cloreto de potássio como um composto alcalino.	24) VIVO Plano Médio ANIMAÇÃO – cor vermelho laca, com o símbolo do cloreto de potássio KCl.	
25)	Quando acabou ele passou a utilizar resíduos contaminados por óleo animal, o que deu origem ao Azul da Prússia, utilizado até hoje. E esse foi o primeiro pigmento sintetizado quimicamente.	25) VIVO Plano Médio	
26)		26) CARTELA: TESTE ANTI-FRAUDE	
27)	Existem quatro testes científicos considerados tecnologia antifraude que podem detectar falsificações.	27) VIVO Plano Médio	
28)	O Exame Estratigráfico, um pequeno pedaço da tela é retirado e analisado em microscópio para verificar se as diferentes camadas de tinta e verniz seguem a ordem que o autor da obra costumava aplicar.	28) VIVO Plano Geral G.C. - Exame Estratigráfico	
29)	No Exame Ultravioleta, a luz é projetada sobre a tela, o que destaca retoques mais escuros e permite perceber, por exemplo, se uma tela antiga foi falsificada para parecer a	29) VIVO Plano Médio	

	obra de um artista famoso.	 <p>exemplo de ultravioleta aplicado (olho nu parece homogêneo)</p>
	<p>30)</p> <p>O terceiro teste é realizado com Raio X, que revela além das várias camadas de tinta usada, o tecido e os grampos da tela, arranhões e riscos imperceptíveis a olho nu. Em algumas situações uma marca suspeita pode denunciar o falsário.</p>	<p>30)</p> <p>VIVO</p> <p>Plano Médio</p> <p>RAIO X</p> <p>Exemplo - Vincent Van Gogh.</p> <p>Vincent van Gogh, Patch of Grass, Paris, summer 1887, Kröller-Müller Museum, Otterlo.</p> 
	<p>31)</p> <p>O último dos testes é o Exame Infravermelho que ajuda a identificar o chamado pentimento ou arrependimento, que é a primeira camada de esboços desprezados pelo artista.</p>	<p>31)</p> <p>VIVO</p> <p>Plano Médio</p> 
	<p>32)</p> <p>Podemos contar a história de um quadro a partir de seus pigmentos. Eles permitem inferir a data aproximada em que a obra foi realizada e a localização geográfica.</p>	<p>32)</p> <p>VIVO</p> <p>Plano Geral</p>
	<p>33)</p> <p>Esse fato permite datar e catalogar obras antigas que tenham sido descobertas recentemente e desmascarar obras que tenham sido atribuídas falsamente a grandes mestres da pintura.</p>	<p>33)</p> <p>VIVO</p> <p>Plano Médio</p>

	34) Um caso que teve repercussão mundial foi a “Madona do Véu”. Especialistas e conhecedores de arte consideraram uma obra prima de Botticelli, a mais magnífica entre os pintores florentinos.	34) VIVO Plano Fechado Foto da obra + G.C. - <i>Madona do Véu</i> – Umberto Giunti (1920-9) The Courtauld Gallery (Londres)	
	35) Apresentada ao público alguns anos depois, começaram a surgir dúvidas sobre a autenticidade da obra, principalmente devido às características da tinta que datavam ser do século dezoito e não do século quinze.	35) VIVO Plano Médio	
	36) Anos depois, a obra foi identificada como realizada pelo mestre na arte da falsificação, Umberto Giunti.	36) VIVO Plano Fechado	
	37)	37) CARTELA: AZUL	
	38) Só foi possível produzir o azul a partir da mineração, que ocorreu pela primeira vez com os egípcios.	38) VIVO Plano Médio	
	39) Em meados de dois mil e duzentos antes de Cristo, o “azul egípcio” foi a primeira cor produzida sinteticamente, o que coincidiu com a construção das Pirâmides do Egito. Era o resultado de um vidro azul opaco esmagado e misturado a colas ou clara de ovo e dava origem a uma tinta mais duradoura.	39) VIVO Plano Geral Pirâmide do Egito https://pixabay.com/pt/videos/pir%C3%A2mides-egito-cairo-arte-cultura-1565/ Fotos na pasta 39	

40)	Os egípcios combinavam calcário, areia, e algum mineral verde como a Malaquita, com cobre. Depois, aqueciam a solução à uma temperatura entre 800 e 900°C. Até a era industrial o azul era um pigmento caro e raro, associado à realeza e as divindades.	40) VIVO Plano Médio	
41)OFF	Durante a Idade Média, o azul foi usado para realçar representações de figuras religiosas, como a da Virgem Maria. A Igreja Católica era a instituição mais rica da época.	41)OFF Fotos de quadros com azul da Idade Média – pasta item 41	
42) OFF	No Renascimento o uso do "Lápis Lázuli legítimo, de primeira qualidade", valorizava a obra e era uma das principais cláusulas de contrato estabelecidas entre os mecenas e os artistas para encomendas de afrescos.	42)OFF Fotos de pinturas do renascimento com a cor azul – PASTA 42	
43)	Por volta de mil e seiscentos, o lápis-lazuli extraído de Minas do Afeganistão, era a matéria prima do azul utilizado nas obras clássicas e recebia o nome de Ultramarino. Em alguns momentos do renascimento o Ultramarino foi mais caro do que o ouro.	43) VIVO Plano Geral Fotos de lápis-lazuli na pasta 43, caso queira usar	
44)	A relação entre os pintores e o azul deu origem a algumas lendas.	44) VIVO Plano Médio	
45)	Uma delas é que Michelangelo teria deixado a pintura "O Sepultamento", inacabada, por falta de fundos para pintar de azul ultramarino as partes que faltavam. E Johannes Vermeer, na tela "Moça com Brinco de Pérola", usava tanto a cor azul que sua família acabou com várias dívidas.	45) VIVO Plano Fechado Fotos das pinturas G.C. "O Sepultamento" (1500–01) "Moça com Brinco de Pérola" (1665)	

	46)	46) CARTELA: BRANCO	
	47) O branco, composto de carbonato de chumbo, é um dos pigmentos mais antigos.	47) VIVO Plano Médio	
	48) OFF Utilizado desde o império romano, se consagrou na antiguidade fazendo parte da paleta dos cânones da pintura da era de ouro. Feito a partir do chumbo foi substituído pelo Óxido de Zinco em 1782.	48) OFF Fotos de pinturas dos cânones na pasta 48	
	49) A diferença entre os dois é a transparência do óxido de Zinco frente a melhor capacidade de cobertura do Chumbo. O Díóxido de Titânio passou a ser testado em mil oitocentos e vinte e um.	49) VIVO Plano Médio	
	50)	50) CARTELA: PALETAS DE COR	
	51) Agora vamos conhecer alguns testes das paletas de alguns pintores do Renascimento e do Barroco, relacionando com os testes químicos dos pigmentos...	51) VIVO Plano Médio	
	52) A Paleta de Sandro Botticelli , Para obra "Madonna col Bambino e S. Giovannino" De 1538	52) VIVO Plano fechado	
	52-A) OFF <ul style="list-style-type: none">• Amarelo de Estanho (Tipo I)• Amarelo Ocre• Azul Ultramarino (Lápis Lázuili)• Branco de Chumbo	52-A) OFF ARTE: Imagem do quadro sinalizado as cores conforme o professor falar. <ul style="list-style-type: none">• Amarelo de Estanho (Tipo I)• Amarelo Ocre	

	<ul style="list-style-type: none"> • Malaquita • Preto de Carbono • Vermillion (Cinnabar) 	<ul style="list-style-type: none"> • Azul Ultramarino (Lápis Lázuili) • Branco de Chumbo • Malaquita • Preto de Carbono • Vermillion (Cinnabar) 	
	53) Agora a Paleta de El Greco Para obra "Batismo de Cristo" De 1567	53) VIVO Plano Médio	
	53-A) OFF <ul style="list-style-type: none"> • Amarelo de Estanho • Amarelo Ocre • Azul Ultramarino (Lapis Lazuli) • Branco de Chumbo • Indigo • Madder Lake • Orpimento • Preto de Carbono • Resinato de Cobre • Sombra Queimada • Terras Naturais ((Isso pode incluir pelo menos 10 pigmentos diferentes) 	53-A) OFF ARTE: Imagem do quadro sinalizado as cores conforme o professor falar. <ul style="list-style-type: none"> • Amarelo de Estanho • Amarelo Ocre • Azul Ultramarino (Lapis Lazuli) • Branco de Chumbo • Indigo • Madder Lake • Orpimento • Preto de Carbono • Resinato de Cobre • Sombra Queimada • Terras Naturais ((Isso pode incluir pelo menos 10 pigmentos diferentes) 	
	54) A Paleta de Michelangelo Merisi di Caravaggio Para obra "Medusa" De 1596	54) VIVO Plano Médio	
	54-A) OFF <ul style="list-style-type: none"> • Amarelo de Estanho • Amarelo Ocre • Branco de Chumbo • Preto de Carbono • Verdigris • Terras Naturais (Isso pode incluir pelo menos 10 pigmentos diferentes) 	54-A) OFF ARTE: Imagem do quadro sinalizado as cores conforme o professor falar. <ul style="list-style-type: none"> • Amarelo de Estanho • Amarelo Ocre • Branco de Chumbo • Preto de Carbono • Verdigris <p>Terras Naturais (Isso pode incluir pelo menos 10 pigmentos diferentes)</p>	

	<p>55) Paleta de Johannes Vermeer Para obra "Young Woman seated at a Virginal" de 1670</p>	<p>55) VIVO Plano Médio</p>	
	<p>55-A) OFF</p> <ul style="list-style-type: none"> • Amarelo de Estanho (Tipo I) • Lazurite • Vermillion • Branco de Chumbo • Óxidos de Ferro Vermelhos e Amarelos (Ocres?) • Sombra Queimada • Preto de Carbono (Lamp) • Terra Verte 	<p>55-A) OFF</p> <p>ARTE: Imagem do quadro sinalizado as cores conforme o professor falar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Amarelo de Estanho (Tipo I) • Lazurite • Vermillion • Branco de Chumbo • Óxidos de Ferro Vermelhos e Amarelos (Ocres?) • Sombra Queimada • Preto de Carbono (Lamp) • Terra Verte 	
	<p>56)</p> <p>Conhecer as características da composição química dos pigmentos, bem como as técnicas de análise não destrutivas, possibilitam uma importante relação entre a Química e as Artes, que vai desde a autenticação até a preservação de obras.</p>	<p>56)</p> <p>VIVO Plano Geral</p>	
	<p>57)</p> <p>Não deixem de complementar a semana com a leitura dos textos indicados como material base e de apoio, realizem as atividades e participem do fórum para aprofundarmos as discussões. Até a próxima aula! //////////////////////////////////////</p>	<p>57)</p> <p>VIVO Plano Médio</p>	