

**Do encantamento ao horror científico:
As pineladas de Joseph Wright
em *The orrery* e em *The air pump***



.....
Letícia Jorge

Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil
E-mail: leticiajorgeifsc@gmail.com

Luiz O.Q. Peduzzi

Departamento de Física, Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil
E-mail: luizpeduzzi@gmail.com
.....

Desenvolve-se uma história em quadrinhos (HQ) com intuito de discutir o papel dos experimentos através das telas *A philosopher giving that lecture on the orrery* (1766) e *An experiment on a bird in the air pump* (1768) de Joseph Wright. O enredo, apoiado em princípios básicos da aprendizagem significativa de Ausubel e nas técnicas de Eisner e McCloud, voltado ao estudante de física em formação, desenvolve-se por meio da história de um professor que acaba sendo transportado para outra dimensão espacial onde debate com o personagem daquele local acerca das pinturas de Wright na perspectiva de desvendar as possíveis mensagens sobre ciência que as mesmas tentam comunicar. À luz da HQ e da temática envolvida, espera-se contribuir para a disseminação de uma educação em consonância com reflexões filosóficas contemporâneas e trazer possibilidades para se pensar a ciência, as demais áreas do saber e seus aspectos a partir de novas perspectivas.

Introdução

Um interesse crescente, embora em número ainda reduzido, de pesquisadores e educadores por estudos que abordam a história e filosofia da ciência, bem como a natureza da ciência, a partir de representações imagéticas para a educação científica tem sido constatado em vários trabalhos [1-3]. Face a essa perspectiva, e visando contribuir para o incremento de novos estudos nessa área de investigação, utilizam-se duas obras de Joseph Wright para debater o papel dos experimentos no empreendimento científico à luz das concepções do filósofo da ciência Norwood Hanson [4].

As discussões desenrolam-se por conta do exame de como fatores externos, relacionados ao contexto da ciência vigente no período da criação de duas pinturas – *A philosopher giving that lecture on the orrery in which a lamp is put in place of the sun* (Um filósofo dando uma aula no planetário na qual uma lâmpada é posta no lugar do Sol – 1766) e *An experiment on a bird in the air pump* (Um experimento com um pássaro na bomba de ar – 1768) –, influenciaram a produção de Joseph Wright no ato da elaboração de suas obras e que possíveis mensagens de ciência as pinturas tentam passar ao contemplador.

Para tanto, elaborou-se um módulo de ensino com intuito de discutir certas características relacionadas à construção do conhecimento científico por meio da aproximação entre arte e ciência. O módulo¹ “Desbravando os sete mares! Ops,... Desbravando três pinturas através de uma história em quadrinhos: possíveis relações

entre arte e história e filosofia da ciência”, voltado a alunos de cursos de física, incorpora diversos componentes, sendo um deles uma história em quadrinhos (HQ) – “Do encantamento ao horror científico: as pineladas de Joseph Wright em *The orrery* e em *The air pump*” [parte 2] –, a qual é abordada no presente artigo.

“Por integrar imagem e texto de modo sintético, a linguagem das HQs tem sido um recurso útil para explicar temas científicos complexos” [5, p. 1192].

A inclusão dos quadrinhos no PNBE (Programa Nacional Biblioteca da Escola e as referências nos PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais) representam um avanço na educação, pois são um incentivo a mais para que os docentes aproveitem o potencial desse recurso didático facilitador de interdisciplinaridade, contextualização e leituras ricas em significados. [6, p. 897-898]

Nesse contexto, trabalha-se o enredo da HQ a partir de um diálogo fictício que contrasta o discurso de um guia turístico, acerca da mensagem do pintor, com o repertório epistemológico-conceitual de um professor universitário – com interesse pela arte e pela ciência – sobre as observações a respeito das duas pinturas de Joseph Wright.

O uso de representações imagéticas por parte de educadores e pesquisadores na educação científica é um fato já constatado em vários trabalhos. Obras de Joseph Wright foram utilizadas para debater o papel dos experimentos no empreendimento científico à luz das concepções do filósofo da ciência N. Hanson

Nos rabiscos, a existência de fundamentos: os caminhos trilhados para a elaboração e estruturação da história em quadrinhos

A HQ intitulada “Do encantamento ao horror científico: as pineladas de Jo-

seph Wright em *The orrery e The air pump*” faz parte de um conjunto de histórias independentes, sobre arte pictórica e ciência, incorporadas à *Imaginarium*² [7, p. 3]³. Para a criação da HQ foram utilizadas teorias, conceitos e técnicas apresentadas nas obras de McCloud [8] e de Eisner [9]. De modo a guiar a organização e a apresentação do conteúdo-tema (roteiro/enredo) da HQ, empregaram-se princípios básicos da Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel [10-11].

Eisner [9] considera as histórias em quadrinhos uma forma de leitura, admitindo-as como uma atividade de percepção. Essa leitura ocorre a partir da associação entre palavras e imagens que, junto com painéis, balões e outros elementos, formam a estrutura complexa que compõe o vocabulário da linguagem chamada HQ. Em contraste com a fala de Will Eisner, McCloud [8, p. 47] pondera: “as [...] “boas” histórias são aquelas que combinam essas formas diferentes de expressão de uma maneira harmoniosa”.

A linguagem das HQs, assim, apresenta como propriedade a superposição de características específicas da arte gráfica (como pinceladas, simetrias, noções de perspectiva, entre outras) e de características da literatura (como enredo, gramática, sintaxe etc.). Dessa maneira, a leitura de HQs passa, então, a se constituir em uma convergência entre um ato de percepção imagética e de reforço intelectual. Para Eisner [9, p. 8], quando essa união de aspectos gráficos e literários é usada consecutivamente para narrar ou expressar ideias, o que se constitui numa forma literária da linguagem dos quadrinhos, e, junto a isso, é acompanhada de sua aplicação disciplinada, tem-se como resultado o que o mesmo denominou de “gramática da arte sequencial”.

Para o entendimento da arte sequencial, é preciso compreender algumas estruturas básicas inerentes aos quadrinhos [8-9]. Por exemplo, deve-se avaliar como se intercala o tempo-espaço – “timing” – na medida em que a narrativa se desenrola; como se inserem os “balões de fala, de pensamento, os letreiros etc.”; quais os modos de se capturar ou encapsular o movimento de certas imagens (como pessoas e coisas) em segmentos – os chamados “quadros ou painéis” – mais qualificados, e quais as maneiras adequadas de atribuir destaque ora à linguagem escrita, ora à imagética. O conhecimento desses e de outros

Existem diversas e fascinantes formas de contar histórias e de representá-las. Essa variedade ocorre por meio da criatividade dos quadrinhistas e, também, por intermédio de metodologias empregadas para a elaboração de HQs

aspectos é condição necessária para a eficácia da HQ na propagação de sua mensagem primordial.

É singular que existam diversas e fascinantes formas de contar histórias e desenvolver ideias. Essa variedade ocorre por meio da criatividade dos quadrinhistas e, também, por intermédio de metodologias empregadas para a elaboração de HQs. McCloud [8] e Eisner [9], nesse caso, tornam-se ótimos exemplos. Em seus estudos, sistematizam e propõem várias formas e métodos de desenvolver e de se utilizar as histórias em quadrinhos e de como as mesmas

podem oferecer um norte propositivo para o uso da linguagem visual e verbal.

Para HQs voltadas ao ensino, o entendimento a respeito do funcionamento das estruturas integradas à arte sequencial, brevemente aludidas acima, deve ser aprofundado de modo mais qualificado, na expectativa de potencializar discussões em torno do trabalho e evitar possíveis compreensões errôneas dos conceitos abordados por meio da linguagem.

Nesse sentido, faz-se necessário apropriar-se de questões relativas à aprendizagem significativa (AS), especificamente a proposta por Ausubel [10-11]. A AS é um processo por meio do qual um novo conhecimento se relaciona de maneira “não arbitrária” e “substantiva” (não-literal) à estrutura cognitiva do sujeito. É no curso da aprendizagem significativa que o sentido lógico do material de aprendizagem se transforma em conceito

psicológico para o sujeito. Em situações como essa, emergem os significados dos materiais potencialmente significativos e o conhecimento prévio se modifica pela construção de novos significados.

Ausubel [11, p. 147] expõe, ainda, que a composição de atributos relevantes da estrutura cognitiva para fins pedagógicos sobrevém de duas maneiras: “substantivamente”, com propósitos organizacionais e integrativos, usando os conceitos e proposições unificadores do conteúdo da matéria de ensino que têm maior poder explanatório, inclusividade, generalidade e relacionabilidade nesse conteúdo, e “programaticamente”, empregando princípios programáticos para ordenar sequencial-

mente a matéria de ensino, respeitando sua organização e lógica internas e planejando a realização de atividades práticas. Quanto ao último modo, Ausubel [11, p. 152] propõe quatro princípios programáticos do conteúdo: diferenciação progressiva, reconciliação integrativa, organização sequencial e consolidação.

A “diferenciação progressiva” visa, no início da instrução, a apresentação de ideias e conceitos mais gerais e inclusivos do conteúdo da matéria a ser ensinada, para que, posteriormente a isso, possa ser progressivamente diferenciada em termos de detalhe e especificidade [11].

Por outro lado, a programação do conteúdo deve não só proporcionar a “diferenciação progressiva”, mas também explorar, explicitamente, relações entre conceitos e proposições, chamar atenção para diferenças e similaridades relevantes e reconciliar inconsistências reais ou aparentes. Isso deve ser feito para se atingir o que Ausubel chama de “reconciliação integrativa”, uma rede de conceitos interligados e necessários à instrução.

Quanto à “organização sequencial”, atribui-se a ela a função de sequenciar os tópicos, ou unidades de estudo, da maneira mais coerente possível (observados os princípios da diferenciação progressiva e da reconciliação integrativa) com as relações de dependência naturalmente existentes na matéria de ensino.

O princípio da “consolidação”, por sua vez, é aquele segundo o qual a insistência no domínio do que está sendo estudado, antes que novos materiais sejam introduzidos, assegura contínua prontidão na matéria de ensino e alta probabilidade de êxito na aprendizagem sequencialmente organizada. O fato de Ausubel chamar atenção para a consolidação é coerente com sua premissa básica de que o fator isolado mais importante influenciando a aprendizagem é o conhecimento existente na estrutura cognitiva do sujeito, ou seja, o que ele já sabe. Contudo, é preciso levar em conta que a aprendizagem significativa é progressiva.

Em síntese, é indispensável uma análise prévia daquilo que se vai ensinar. Não é só o que está nos programas, nos livros e em outros materiais educativos do currículo que é relevante. Além disso, a ordem em que os principais conceitos e ideias da matéria de ensino aparecem nos materiais educativos e nos programas muitas vezes não é a mais adequada para

Se o professor objetivar que seus alunos sejam os criadores de suas histórias em quadrinhos, será necessário que o mesmo faça, primeiramente, exposições acerca dos elementos constitutivos de tal recurso; para que só depois proponha alguma atividade relacionada

facilitar a interação com o conhecimento prévio do aluno. A análise crítica da matéria de ensino deve ser feita pensando no sujeito. De nada adianta o conteúdo ter boa organização lógica, cronológica ou epistemológica e não ser psicologicamente aprendível. É precisamente nesse sentido que se busca incorporar os princípios programáticos do conteúdo, a partir da teoria da aprendizagem significativa de Ausubel, ao enredo da história em quadrinhos. Sendo assim, apresenta-se e descreve-se a HQ, a seguir.

Na HQ, ciência, pinturas, horror e encantamento: contar-se uma prévia do enredo

No enredo, evidencia-se a história de um professor – interessado em oportunizar o intercâmbio entre arte e ciência – que, ao término de uma de suas aulas, dirige-se a uma parada de ônibus, na expectativa de chegar logo a seu destino final. No ônibus, sentado junto a tantos outros, o professor, imerso em seus próprios pensamentos, começa a divagar sobre possibilidades de inserir novas ferramentas com potencial didático que pudessem lhe auxiliar a atuar de maneira dife-

renciada, a ter uma visão e postura mais plural e inventiva, em sua *práxis* pedagógica.

Porém, seus pensamentos logo são interrompidos por uma escuridão inesperada. O ônibus está se deslocando por um túnel sem iluminação aparente (Fig. 1).

Após atravessar o túnel, o professor percebeu que o ônibus continuava a se mover em um espaço inexistente – como que em uma tela em branco, pronta para ser pintada – e de alguma maneira, dentro do veículo, não havia mais ninguém, exceto ele próprio e o condutor do ônibus.

O professor, com intuito de compreender a situação na qual se encontra, aproxima-se do motorista – o qual se apresenta como sendo uma espécie de guia turístico (Fig. 2), “destinado a prestar toda e qualquer informação” [7]. Entretanto, o guia não fornece nenhum indicativo de lugar, talvez pelo fato de o interesse do professor, naquele momento, não se deter em exatas localizações, mas sim em como poderia desenvolver uma prática pedagógica cativante e proporcionadora de significados que envolvesse questões relativas a outras esferas do saber. O professor poderia pensar nas relações entre arte e ciência, por exemplo. Daí surge o argumento para a aparição das obras “*A philosopher giving that lecture on the orrery in which a lamp is put in place of the Sun*” e “*An experiment on a bird in the air pump*”, no enredo da HQ, ser repentina: expressa um desejo intrínseco ao professor de buscar relações que se estendam para além das fronteiras disciplinares. Resulta relevante destacar que tal descrição, aliás implícita no roteiro, fica a cargo da imaginação do leitor. “Se o autor das histórias em quadrinhos quer restringir a narrativa ao que ele próprio construiu, o mesmo define os quadros sem brechas para dúvidas. Por outro lado, pode deixar lacunas para que o leitor faça o fechamento em seu pensamento” [12, p. 42-43].

De toda forma, e a partir disso, o guia turístico propõe, de modo incisivo (Fig. 2), o desvendamento das possíveis mensagens sobre ciência que as duas obras do pintor Joseph Wright intentam comunicar.

O guia também procura, através das pinturas, direcionar e estimular o desenvolvimento do espírito crítico do professor a respeito da inexistência de experimentos sem pressupostos teóricos e da relevância da coletividade no empreendimento científico. Isso ocorre devido ao guia turístico “saber” que o conhecimento do professor sobre esse assunto pode ser insuficiente.

Assim, o guia turístico explicita ao professor que, para uma análise mais con-

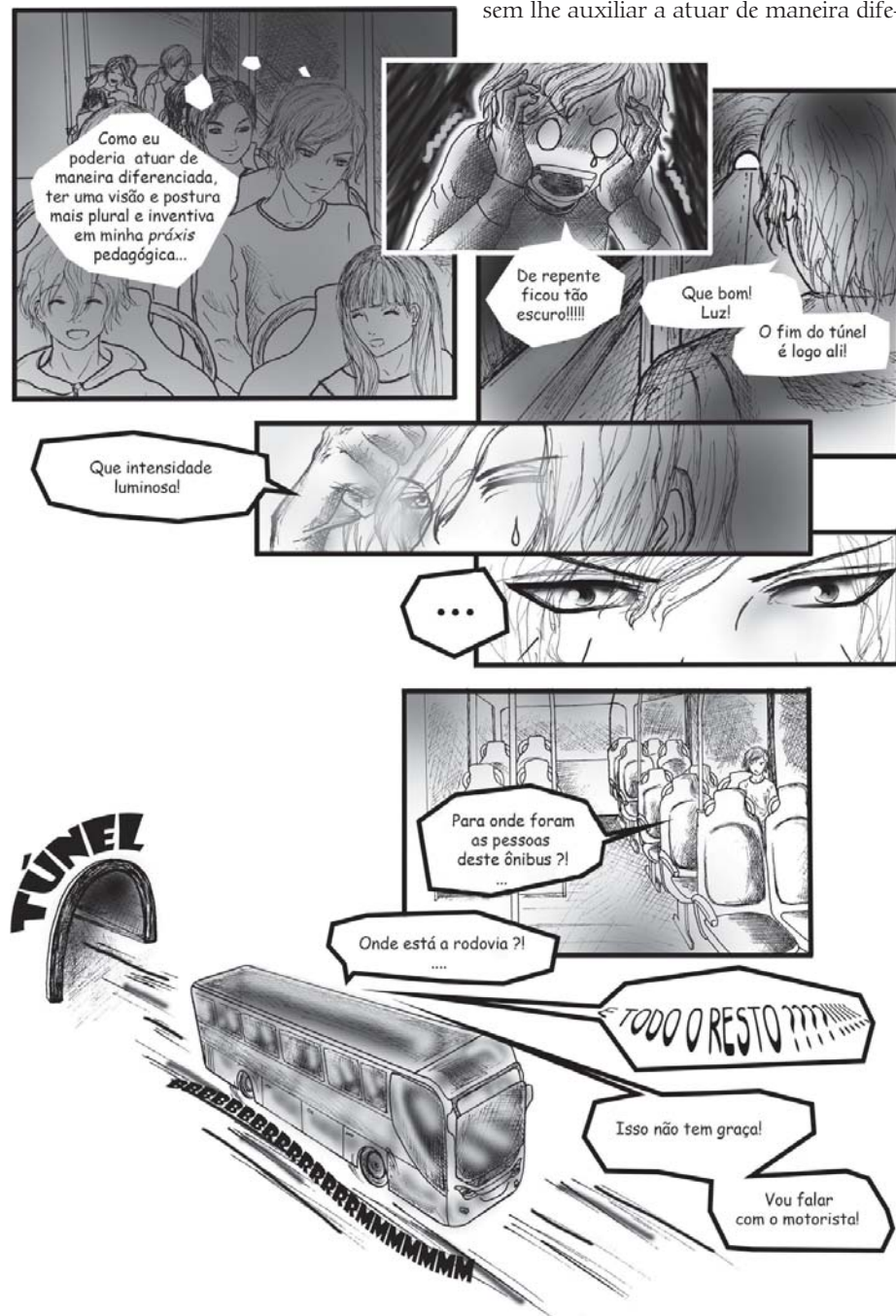


Figura 1: Página 3 da história em quadrinhos “Do encantamento ao horror científico: as pinceladas de Joseph Wright em *The orrery* e em *The air pump*”⁴.



Figura 2: Guia turístico apresentando-se ao professor. Painéis presentes na página 5 da HQ.

dizente das pinturas e de suas respectivas mensagens sobre ciência, há a necessidade de se estender a atenção, primeira e brevemente, para a vida de Joseph Wright e para o contexto histórico em que estava circunscrito.

Pinelando experimentos, considerando contextos: a história de Joseph Wright desde o “começo”

No século XVIII – também conhecido como o “Século das Luzes”, o “Século da Razão”, a “Era do Iluminismo”, a “Era da Ilustração”, o “Século Europeu” ou “O Grande Século” –, a Europa foi palco de profundas transformações, fruto de uma evolução mental e intelectual cujas bases se encontravam nos séculos precedentes. Verdadeira revolução doutrinária, as novas ideias e os novos conceitos tiveram repercussão desestabilizadora e de longo alcance nos domínios social, político, econômico, religioso, científico e artístico.

Durante esse período – época da Revolução Industrial e do Iluminismo na Inglaterra – Joseph Wright veio ao mundo, em três de setembro do ano de 1734 em Derby – uma cidade industrial ao noroeste de Londres –, vindo a falecer em 29 de agosto de 1797. Embora tenha passado alguns anos de sua vida na Itália, Wright viveu principalmente em Derby. O pintor foi o terceiro filho de um advogado da cidade, conhecido por sua integridade. Desde sua infância mostrou talento para a mecânica

e chegou a produzir, entre outras coisas, uma roda de fiar, uma caixa de surpresas e uma pequena arma. Aos 11 anos, manifestou uma forte inclinação para a arte. Wright copiava as fachadas das casas e fazia esboços das sessões do tribunal [13]. Desde cedo, ele despertou interesse pela arte de desenhar retratos [14, p. 184], pintando vários destes e muitas cenas clássicas. Também exibiu numerosas pinturas em exposições em Londres.

Dentre seus diversos trabalhos encontram-se um conjunto de obras com temas científicos e tecnológicos que Wright retratou com base em discussões filosóficas e experimentais ocorridas no século

XVIII e denominado *Candlelight (À luz de velas)*. O conjunto é constituído por três pinturas: 1) *Three persons viewing the gladiator by candlelight (Três pessoas observando o gladiador à luz de velas – 1765)*; 2) *A philosopher giving that lecture on the orrery in which a lamp is put in place of the Sun (Um filósofo dando uma aula no planetário na qual uma lâmpada é posta no lugar do Sol – 1766)* e 3) *An experiment on a bird in the air pump (Um experimento com um pássaro na bomba de ar – 1768)*.

O guia turístico esclarece ao professor que o fascínio de Wright por temas relacionados a arte, filosofia e ciência pode ter se fortalecido por suas relações de amizade com estudiosos e outros pesquisadores da época, muitos dos quais faziam parte da elite erudita pertencente ao

“Círculo Lunar” [14, p. 184], posteriormente denominada “Sociedade Lunar” (1775). “Com sede em Birmingham, seus membros se reuniam nas segundas-feiras de lua cheia para [aprender e] discutir os recentes progressos da ciência e da tecnologia, além de realizar experimentos e demonstrações” [14 p. 185]. Essa sociedade tentou dissipar noções permanentes da Idade Média, como superstição religiosa e intolerância política e social, promulgando uma visão de mundo liberal baseada no pensamento racional e defendendo uma sociedade aberta e inteligente [15, p. 323]. Ela traduz o espírito do Iluminismo no sentido de que, ao término das reuniões, seus membros retornavam para casa, à noite, banhados pela luz – a essência da busca do conhecimento pelo homem.

Dentre os membros dessa sociedade, encontram-se James Watt, criador da máquina a vapor; o químico Joseph Priestley [...] e Erasmus Darwin, médico de Joseph Wright e tema de um de seus quadros. Erasmus foi avô de Charles Darwin, autor da obra *A origem das espécies* (1859) e proponente da Teoria da Evolução baseada no processo de seleção natural. [14, p. 185]

Em face disso, o professor, mediante diálogo com o guia turístico, nota “[...] que Wright estava embebido em relações de curiosidade, fascinação e questionamentos sobre os avanços científicos da época” [16, p. 3] e, igualmente, que “[...] o contexto social [...] foi determinante para a riqueza de conhecimentos que ele

Eram nas noites de lua cheia que os membros da Sociedade Lunar se reuniam para aprender e discutir sobre os progressos da ciência e da tecnologia

demonstra na sofisticação de seus temas e em sua técnica detalhista e apurada” [17, p. 3].

Sob essa perspectiva, verifica-se que Wright – diferentemente de William Blake (1757-1827) em sua obra “*Newton*” (1795) –, ao elaborar suas telas “*A philosopher giving that lecture on the orrery*”

(*The orrery* – Fig. 3a) e “*An experiment on a bird in the air pump*” (*The air pump* – Fig. 3b), não retrata o cientista como um ser hermético, isolado e incomunicável, preso em uma redoma inextinguível. Ao contrário,

Wright ilustra reuniões científicas noturnas que têm como cerne principal a demonstração para uma pequena plateia de certos aspectos do sistema solar – “como eclipses, posição e movimento dos planetas e luas” [18] –, por meio de um planetário, e das propriedades do ar.

Na Fig. 3a, nota-se que o planetário representado por Wright faz alusão a um modelo mecânico primitivo (*orrery*) que utiliza uma vela ou lâmpada em seu centro para representar o Sol e vários anéis que mostram o posicionamento e o movimento dos planetas conhecidos à época. Na obra, além do filósofo, há sete outras pessoas que analisam atentamente o experimento. Acerca disso, o guia turístico interpõe salientando que o interesse por experimentos científicos se encontrava quase sempre circunscrito a um público oriundo de uma classe social abastada, na sua larga maioria ligada à prática científica – nesse caso, amigos ou familiares de estudiosos e pesquisadores parti-

cipantes da Sociedade Lunar, que tampouco era perita quanto ao tratamento de questões científicas. Acerca disso, Hanson [4, p. 133-135] argumenta que, embora se olhe para o mesmo objeto – o experimento –, o que cada indivíduo do grupo vê pode ser bem distinto, dadas as variáveis do contexto em que se insere, pois

sua atenção se detém em aspectos singulares que, em razão de seus interesses seletivos, dominam o campo visual. Tal fato torna-se visível quando examinadas as expressões faciais das pessoas pintadas por

Wright – ora atordoadas, ora embevecidas com o que viam e ouviam na suposta palestra. A pintura combina um retrato receptivo da sensibilidade humana com o fascínio pela ciência que revolucionou o século XVIII.

Muitos estudiosos encarregados de repetir experiências a partir de demonstrações públicas, como, por exemplo, o astrônomo escocês James Ferguson (1710-1776), faziam-nas de forma itinerante. As pinturas *The orrery* e *The air pump* foram inspiradas nessa tradição de conferencistas viajantes que popularizaram a ciência. O grande referencial teórico, nessa época, sem dúvida era Isaac Newton. Acerca disso, [19, p. 175] pondera que:

Assim, como em outras pinturas de tendências iluministas, o pensamento newtoniano é apresentado simbolicamente. Os padrões de luz nos rostos dos espectadores remetem às fases da lua e dos planetas, e as diferentes atrações entre os corpos celestes se refletem

nas diferentes relações humanas – as duas crianças estão física e emocionalmente próximas, enquanto os adultos aparecem mais afastados, em um círculo dominado pelo instrutor. Essas representações visuais da estreita ligação entre o cosmos governado por leis de Newton, a lei benevolente de Deus e a hierarquia estável da sociedade georgiana foram complementadas por expressões verbais em poesia e filosofia.

Acredita-se que o procedimento itinerante tinha como intuito alcançar o maior número possível de adeptos às explicações científicas, porém há controvérsias quanto a isso. Se esse fosse o real objetivo das demonstrações experimentais, as mesmas seriam destinadas a todos os públicos, mas não o foram. Nesse caso, as exposições científicas eram consideradas privadas e, portanto, limitadas a poucos. Por outro lado, poder-se-ia oportunizar o momento para arrecadar fundos monetários – ao tornar as palestras um ofício remunerado –, em prol da proliferação dos experimentos.

Nesse caso, pode-se dizer que o pintor parece atribuir coletividade ao empreendimento científico, transmitindo ao contemplador a mensagem de que a ciência se caracteriza como uma construção humana.

Quanto à tela *The air pump* (Fig. 3b), o professor percebe que o tema se torna tão provocador quanto fascinante: uma bomba de ar ao centro contendo em sua campânula uma cacatua. Supõe-se “[...] que se a cacatua for privada de ar pelo acionamento da bomba, a mesma morrerá. Assim, toda a história da tela se desenrola disso” [16, p. 3]. Nessa obra,

Muitos estudiosos encarregados de repetir experiências a partir de demonstrações públicas faziam-nas de forma itinerante. A pintura *The orrery* e *The air pump* foram inspiradas nessa tradição de conferencistas viajantes



Figura 3: (a) Tela “*A philosopher giving that lecture on the orrery, in which a lamp is put in the place of the Sun*”⁵ (1766) de Joseph Wright (1734-1797). Fonte: Derby Museum. (b) Tela “*An experiment on a bird in an air pump*”⁶ (1768) de Joseph Wright. Fonte: National Gallery.

Wright retrata Ferguson executando experimentos associados à pressão do ar [14, p. 185].

Ferguson achava que usar animais vivos ou pássaros em suas demonstrações era “muito chocante”, preferindo, assim, usar uma bola, provavelmente feita de uma bexiga inflada, ou pulmões artificiais e, talvez até mesmo, pulmões de um animal morto. Parece provável,

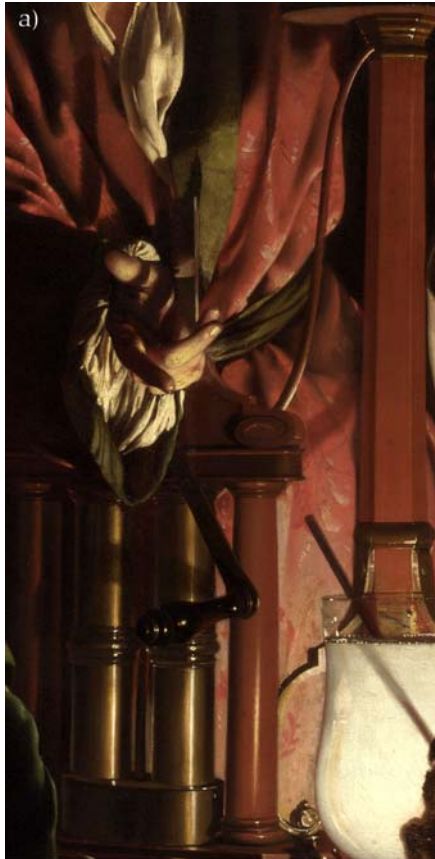


Figura 4: (a): Ilustração de uma bomba de vácuo pintada na tela *The Air Pump* de Joseph Wright. (b): *Zoom in* na mesa da tela *The air pump*; há um par de pequenos hemisférios de Magdeburgo – experimento realizado por Otto Von Guericke em maio de 1654, diante do imperador Fernando III (1608–1657) para demonstrar a força exercida pela pressão atmosférica ao se exaurir todo o ar de dentro de sua esfera oca de cobre com uma bomba de vácuo. Fonte: National Gallery.

por outro lado, que Wright quisesse incluir um efeito dramático – para criar um momento de tensão – ao pintar a provável morte de uma cacatua em um recipiente de vidro ao se exaurir o ar de dentro dele.

Em meados do século XVIII, a bomba de ar não era um instrumento novo (Fig. 4a). O primeiro modelo foi inventado cerca de cem anos antes por Otto von Guericke (1602–1686) (Fig. 4b) e foi desenvolvido na Inglaterra por Robert Boyle (1627–1691) e Robert Hooke (1635–1703). Sendo um instrumento barato, as bombas de vácuo eram encontradas nos mais diversos locais, caracterizando-se, desta forma, como um símbolo científico da época.

Nesse contexto, o pintor parece utili-

zar a representação das demonstrações experimentais – como atividades de grande tradição na história da ciência – com o objetivo não somente de promover a divulgação do conhecimento científico desenvolvido, saciando a curiosidade, mas também de convencer e persuadir o público a reconhecer e aceitar o trabalho do estudioso.

Dessa forma, o experimento encenado na pintura da Fig. 3b:

[...] trata da representação do caráter instrutivo do saber científico, pois evidencia aspectos de um experimento cujo cunho didático é apresentado a uma plateia diversificada, em que crianças, jovens e adultos expressam diversos valores simbólicos, advindos

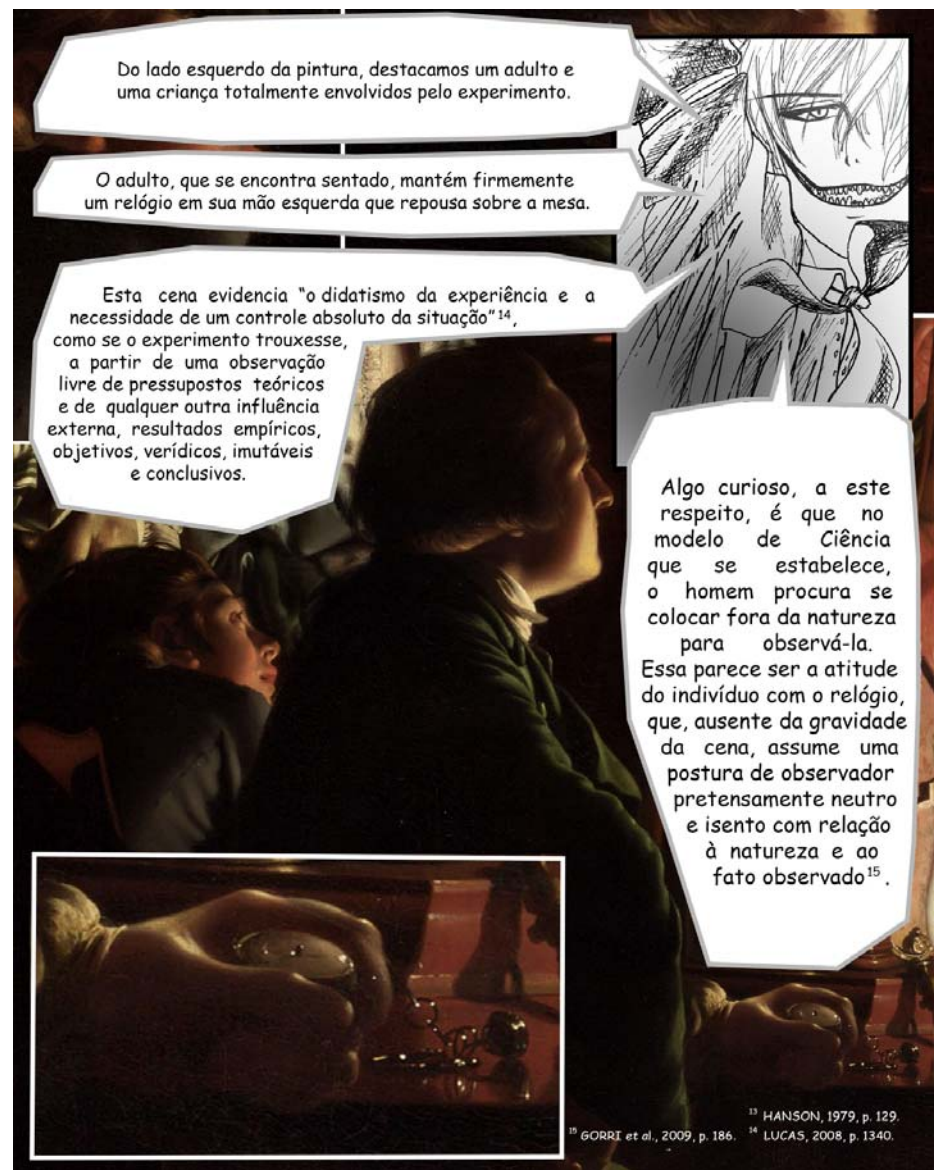


Figura 5: Uma criança e um adulto, situados no lado esquerdo da obra *The air pump* de Joseph Wright, completamente cativados pelo experimento. Destaque para o relógio de bolso na mão do adulto. Painéis presentes na página 12 da HQ.

de uma fruição metafórica, frente à trama. [20, p. 1337-1338].

Como pondera Hanson [4, p. 129], “observar é fazer uma experiência”. No caso da Fig. 3b pode se exemplificar uma possível postura empírico-indutivista do indivíduo que, localizado no lado esquerdo da tela, mantém um relógio em sua mão (Fig. 5) na expectativa de controlar a situação. Com essa representação, Joseph Wright parece passar ao apreciador a mensagem de que a ciência é um empreendimento não influenciável pelos contextos social, cultural, político, econômico etc. nos quais ela é construída, algo um tanto controverso se considerada a presença em suas obras de cenários que remetem à prática científica da sua época e das influências exercidas sobre ele por suas amizades com os membros da Sociedade Lunar. De acordo com Hanson [4, p. 135], a observação não pode ser neutra porque “[...] é dirigida pelo interesse do contexto [...] e [...] de nossos interesses seletivos [...]”. “Isso é o que ocorre em todos os casos em que a

observação está em pauta” [4, p. 134-135].

Assim, essa obra prima de Wright, “*The air pump*”, coloca o contemplador diante da primazia do olhar, do modo como aquele que vê está alienado na solidão (Fig. 6) de sua observação.

Na pintura de Joseph Wright nota-se, representados no canto esquerdo da tela, “[...] um casal de jovens, visivelmente apaixonados, [que] parece não se envolver com a cena, pois mantêm os sentidos e o pensamento longe desse momento de tensão. Trata-se de amigos de Wright, que logo viriam a se casar [...]” [14, p. 186].

Já do outro lado da tela – à direita –, o guia turístico e o professor atribuem destaque tanto à Lua quanto ao garoto (Fig. 7). Ao luar se confere uma referência de Wright à Sociedade Lunar e ao garoto se concede uma reflexão sobre se deve recolocar (ou não) a gaiola em seu devido local, certo de que a cacatua poderá sobreviver (ou não) ao experimento. Diante disso, indaga-se: Quem, então, decide pela

vida ou pela morte da cacatua na obra do pintor?

Um suposto indício para o questionamento da Fig. 7 desenvolve-se por meio da análise do personagem principal; o estudioso que manipula o experimento (Fig. 8). Deste, destacam-se duas ações enigmáticas:

A primeira é que o mesmo olha para fora da tela e não para os personagens que a compõem e a segunda é sua mão esquerda segurando uma válvula em cima da campânula tendo os dedos a forma que lembra uma interrogação. Isso abre margem para a interpretação [...] de que o personagem principal da tela não está dentro dela. Na verdade, o personagem principal somos nós os observadores externos que decidiremos se o experimento ocorrerá ou não. O dilema de matar o pássaro, portanto, nos pertence. [16, p. 4]

Assim, verifica-se que “Joseph Wright – não apenas neste trabalho – escreveu, com maestria, verdadeiros tratados epistemológicos que registram nuances da capacidade do homem em (re)inventar-se a si mesmo a cada tempo” [20, p. 1342].

Alguns reflexos de como se vê a ciência e a arte hoje (e a função social de cada uma) ainda são reminiscências daquele período e este pode ser o tema gerador de um processo dialógico com os alunos durante a atividade com a tela de Joseph Wright. [17, p. 4]

Os dois trabalhos de Wright discutidos aqui são riquíssimos para se debater questões em torno da construção do conhecimento. Eles demonstram a influência do movimento científico e tecnológico exercida sobre a sociedade do século XVIII. Com isso, verifica-se que a ciência é um indicador político, social, emocional, religioso, cultural, de consciência coletiva, mutável, flexível e criativa. Ademais, ao utilizar as telas de Joseph Wright em sala de aula, por exemplo, pode-se auxiliar na disseminação de uma visão mais adequada e informada dos dilemas científicos e sociais, que extrapolam as fronteiras internacionais [15, p. 323], condizentes com as reflexões filosóficas contemporâneas.

Algumas considerações finais

Outras discussões histórico-filosóficas acerca das telas *The orrery* e *The air pump* de Joseph Wright, além da que envolve o papel dos experimentos no empreendimento científico, podem ser consideradas para fins didático-pedagógicos



Figura 6: As expressões faciais e corporais dos personagens diante da demonstração do experimento na pintura *The air pump* de Joseph Wright. Painéis presentes na página 13 da HQ.



Figura 8: O estudioso, personagem principal da trama retratada por Joseph Wright em sua obra *The air pump*. Fonte: National Gallery.

HQ, que dá margem a toda a discussão do enredo, é “real” e de interesse para promover discussões na perspectiva dos objetivos do presente artigo.

Há incontáveis atividades relativas às telas de Joseph Wright que podem ser pensadas em disciplinas que envolvam sociologia, história, filosofia, literatura, artes, física, química e biologia. É inegável, porém, que a concretude de atividades, ferramentas ou materiais didáticos, como a história em quadrinhos desenvolvida e apresentada aqui, demanda tempo de estudo por parte do professor. Contudo, elas podem potencializar o ensino dessas disciplinas, trazendo a possibilidade de pensar a ciência e suas características a partir de novas perspectivas. Ademais, isso estaria em consonância com os argumentos propostos por Feyerabend [23] ao empreendimento científico, mas redirecionados aqui à prática pedagógica, devido ela se apresentar sob as mais variadas facetas, em virtude da complexidade e não somente das variáveis envolvidas em uma sala de aula.

Diante disso, surge a necessidade de inovar as práticas, buscando novas metodologias e estratégias para que o aluno de física, bem como os de outros campos, possa interagir com outras áreas do saber de forma a se apropriar de um aprendizado mais amplo e interdisciplinar.

Figura 7: Painéis presentes na página 14 da HQ.

por professores, como por exemplo a visão aproblemática e ahistórica da ciência, em que se transmitem “[...] os conhecimentos já elaborados, sem mostrar os problemas que lhe deram origem, qual foi a sua evolução, as dificuldades encontradas etc., e [...] as limitações [e perspectivas] do conhecimento científico atual [...]” [21, p. 131]. Isto, ao se considerar a necessidade de um maior aprofundamento acerca do contexto histórico e da vida de alguns estudiosos relacionados à produção do vazio e, até mesmo, de alguns membros da Sociedade Lunar, extremamente vinculados a Wright.

Optou-se por discutir tal aspecto da natureza da ciência em pinturas de mesmo contexto problematizador, com a intenção de que, particularmente, bacharelados e licenciandos em física pudessem aperfeiçoar suas representações a respeito de conceitos envolvidos na construção do conhecimento científico [22], a partir da relação entre arte e ciência.

Por certo, a história da HQ, na qual há um ônibus, dirigido por um guia turístico, que transporta um professor universitário para outra dimensão é meramente fictícia, desvinculada da “realidade”. Entretanto, o conteúdo teórico da

Referências

- [1] I. Galili, *Science & Education* **22**, 1911 (2013).
- [2] M.C. de Alcantara e W.T. Jardim, in: *Anais do III Conferencia Latinoamericana del International, History and Philosophy of Science Teaching Group*, Santiago de Chile, 2014, p. 164-172.
- [3] E.A. Colagrande, S.A.de A. Martorano e A. Arroio, *Natural Science Education* **12**, 7 (2015).
- [4] N.R. Hanson, in: *Filosofia da Ciência*, editado por S. Morgenbesser (Cultrix, São Paulo, 1979), p.127-138.
- [5] C.H. Fioravanti, R. de O. Andrade e I. Da C. Marques, *História, Ciências, Saúde* **23**, 1191 (2016).
- [6] M.L.D.A. Pereira, L. Olenka e P.E.D.F. Oliveira, *Caderno Brasileiro de Ensino de Física* **33**, 896 (2016).
- [7] L. Jorge e L.O.Q. Peduzzi, in: *Anais do XV Seminário Nacional de História da ciência e da Tecnologia*, Florianópolis, 2016, p. 407-421.
- [8] S. McCloud, *Desvendando os Quadrinhos* (Makron Books, São Paulo, 1995).
- [9] W. Eisner, *Comics & Sequential Art* (Poorhouse Press, Florida, 1999).
- [10] D.P. Ausubel, *The Psychology of Meaningful Verbal Learning* (Grune and Stratton, New York, 1963).
- [11] D.P. Ausubel, *Educational Psychology: A Cognitive View* (Holt, Rinehart and Winston, New York, 1968).
- [12] A. Presser e L. Schlögl, *Verso e Reverso* **29**, 35 (2015).
- [13] W.C. Monkhouse, *Joseph Wright: English Painter* (Oxford University Press, London, 1900).
- [14] A.P. Gorri e O. Santin Filho, *Química Nova na Escola* **31**, 184 (2009).
- [15] T. Schlick, *Leonardo* **38**, 323 (2005).
- [16] A.F. Miquelin, in: *Anais do X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, Águas de Lindóia, 2015, p. 1943-1950.
- [17] M.D. da Silva, M.S.T. de Freitas e A.F. Miquelin, in: *Anais do IV Simpósio Nacional de Ensino de Ciências e Tecnologia*, Ponta Grossa, 2014, p. 1-9.
- [18] A. Batista, F.L. Bernardo, M.L. Eicheler, A.P. Gorri e J.P. Mannrich, in: *Anais do IV Jornada de História da Ciência e Ensino*, 2013, p. 28-29.
- [19] P. Fara, *Uma Breve História da Ciência* (Fundamento Educacional Ltda., São Paulo, 2014).
- [20] M. Lucas, in: *Anais do XVII Encontro Nacional da Associação Nacional de Pesquisadores em Artes Plásticas*, 2008, p. 1331-1342.
- [21] D. Gil Pérez, I.F. Montoro, J.C. Alís, A. Cachapuz e J. Praia, *Ciência & Educação* **7**, 125 (2001).
- [22] J.C. Muchenski, C.G. Klipan, C.R.R. Kops e A.F. Miquelin, in: *Anais do V Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia*, 2016, p. 1-12.
- [23] P.K. Feyerabend, *Contra o Método* (Francisco Alves, Rio de Janeiro, 1977).

Notas

- ¹O módulo de ensino comporta uma HQ – constituída em duas partes (“As pinceladas anti-newtonianas de William Blake” [parte 1] e “Do encantamento ao horror científico: as pinceladas de Joseph Wright em *The orrery* e em *The air pump*” [parte 2]) e textos a ela relacionados (“As pinceladas anti-newtonianas de William Blake” [texto 1] e “Do encantamento ao horror científico: as pinceladas de Joseph Wright em *The orrery* e em *The air pump*” [texto 2]), os quais fornecem informações fundamentadas e argumentadas aos alunos sobre a construção e o desenrolar da história.
- ²Primeira história independente desenvolvida que acabou dando origem ao nome da série que engloba diversas histórias em quadrinhos. Disponível em <http://pt.calameo.com/read/0046485865d52fadcabcd>, acesso em 15 Ago. 2017.
- ³As *Pinceladas Anti-Newtonianas de William Blake* – uma das histórias em quadrinhos presente em *Imaginarium*. Disponível em <https://pt.calameo.com/read/00464858667c504b19258>, acesso em 15 Ago. 2017.
- ⁴A história em quadrinhos “Do encantamento ao horror científico: as pinceladas de Joseph Wright em *The orrery* e em *The air pump*” completa pode ser visualizada em: <https://pt.calameo.com/read/0046485864c82a0b38360>. Acesso em: 15 Ago. 2017.
- ⁵Pintura disponível em <http://www.derbymuseums.org/joseph-wright-gallery/>, acesso em 15 Ago. 2017.
- ⁶Imagem disponível em <https://www.nationalgallery.org.uk/paintings/joseph-wright-of-derby-an-experiment-on-a-bird-in-the-air-pump>, acesso em 15 Ago. 2017.