

Visões de cientistas e atividade científica na obra *Ponto de Impacto de Dan Brown*: possibilidades de inserção de elementos de História e Filosofia das Ciências⁺

*Wilmo Ernesto Francisco Junior*¹

Universidade Federal de Alagoas

Campus Arapiraca

Arapiraca – AL

*Danilo Rosa Andrade*²

Mestrando em Educação – Universidade Federal de Rondônia

Porto Velho – RO

*Nyura Araújo da Silva Mesquita*³

Instituto de Química – Universidade Federal de Goiás

Campus Samambaia

Goiânia – GO

Resumo

*Tendo em vista a influência que a literatura pode exercer sobre a vida das pessoas, este trabalho investiga elementos acerca da visão de cientista e atividade científica presentes na obra *Ponto de Impacto de Dan Brown*. A obra faz emergir múltiplos aspectos para a figura do cientista, sua vida e atividade, permitindo a problematização de características que podem ser consideradas de “senso comum” e de outras perspectivas as quais se aproximam de pensamentos filosóficos mais contemporâneos sobre ciência. A leitura e análise da obra traria, como desdobramento, um mote para inserir elementos da história e filosofia das ciências sob diferentes enfoques. Este trabalho discute apenas alguns elementos possíveis, a partir de excertos da obra, que seriam possibilidades para a*

⁺ Views about scientists and scientific work in the novel *Deception Point* by Dan Brown: possibilities to insert History and Philosophy of Science elements

* *Recebido: abril de 2014.*
Aceito: novembro de 2014.

¹ E-mail: wilmojr@bol.com.br

² E-mail: danilo_chemistry@hotmail.com

³ E-mail: nyura2006@yahoo.com.br

discussão tanto no campo da educação em ciências nas escolas quanto na formação de professores de ciências.

Palavras-chave: *Literatura; Epistemologia da Ciência; Cultura científica.*

Abstract

*Considering the influence of literature on people lives, this study investigates elements concerning views about scientists and scientific work presented in *Deception Point*, a novel by Dan Brown. Multiple aspects to represent the scientist figure, life and work, emerge from the novel and problematize characteristics that can be considered as a common sense view, or others perspectives based on more contemporaneous philosophical thoughts on science. Reading and analyzing this novel could be an interesting opportunity to insert elements of history and philosophy of science under different focus. This study discusses some elements, from excerpts of the novel, which may become possibilities for debates in Science classes at schools, and in teacher education.*

Keywords: *Literature; Science epistemology; Scientific culture.*

I. Introdução

Diferentes autores defendem a inserção da leitura nas aulas de ciências (NIGRO, 2010; FRANCISCO JUNIOR, 2011). Nessa conjuntura, textos literários que abordam assuntos relativos à ciência podem ser uma interessante ferramenta. Além do incentivo à leitura, possibilita-se a discussão de temas variados, os quais podem estar cingidos por uma perspectiva crítica que inclua além da aprendizagem científica, um avanço acerca da inteligência do mundo e de suas relações históricas, sociais, políticas, culturais e econômicas, numa seara que Paulo Freire denominou de leitura crítica de mundo (FREIRE, 2006). Pois, antes mesmo de aprender ciências, os seres já estão no mundo e vivenciam em sua cotidianidade os desdobramentos da ciência. Daí que a associação entre leitura e educação científica pode proporcionar um diálogo que catalise cada vez mais a capacidade crítica dos indivíduos para que, em sociedade, compreendam e transformem as relações sociais.

Ademais, parte-se da premissa de que a ciência é formada por vários componentes culturais específicos, que vão desde sua linguagem e rituais, à história, filosofia, relações com outras áreas de conhecimento, contexto de produção e implicações ideológicas. Desta maneira, a ciência é também uma manifestação cultural capaz de contribuir para uma formação mais holística dos sujeitos.

Não é de hoje que a união entre literatura e ciência é verificada. Nessa conjuntura, podem ser sublinhados dois grandes grupos (ZANETIC, 1998). Aqueles cientistas com veia literária, que estiveram diretamente envolvidos com a produção de conhecimento técnico-científico e cujas obras (ou parte delas) podem ser lidas e consideradas literárias dentre os quais podem ser citados Albert Einstein, Galileu Galilei, Primo Levi, Oliver Sacks e outros; quanto escritores com veia científica, cujo ofício destacado foi a literatura, mas seus escritos carregam elementos inspiradores ou norteadores na ciência, como Júlio Verne, H. G. Wells, Edgar Allan Poe e John Milton. Recentemente, um autor que vem ganhando destaque por essa interligação entre ciência, tecnologia, além de arte e história com literatura é o estadunidense Dan Brown, autor de romances traduzidos em diversos idiomas, tais como *O código da Vinci* e *Anjos e Demônios*. A inserção dos aspectos científicos nas obras de Dan Brown configura-se, na acepção deste trabalho, como uma possibilidade de discussão crítica dos temas ali inseridos, tendo como suporte a história, a filosofia e a sociologia da ciência. Vale sublinhar que a amplitude de trechos relacionados à ciência não permite uma discussão que abarque todos os temas. Análises acuradas podem ser empreendidas sob diferentes perspectivas, seja filosófica, sociológica e mesmo de áreas básicas de referência (química, física, biologia, cristalografia etc.).

É importante considerar que ideias sobre ciência presentes em materiais de grande circulação como livros, filmes e desenhos animados podem influenciar os indivíduos sobre o papel da ciência e da tecnologia e passam a fazer parte do ideário da população (KOSMINSKY; GIORDAN, 2002; GALLEGO-TORRES; 2007). Além disso, o que se depreende muitas vezes são visões que podem levar a uma compreensão equivocada da ciência. Mesquita e Soares (2008) enfatizam a importância do questionamento sobre a visão de ciência veiculada pelos mecanismos de comunicação. Esses autores investigaram episódios dos desenhos animados *O laboratório de Dexter* e *Jimmy Nêutron* apontando aspectos de cunho positivista, entre eles a exaltação da ciência e da tecnologia como solução aos problemas da humanidade, assim como a proeminência da experimentação. Já Gallego-Torres (2007), durante a análise de histórias em quadrinhos, acenam para uma visão de ciência como atividade individual e não social.

Em relação ao cinema, Oliveira (2006) argumenta que os diversos elementos da ciência presentes no contexto cinematográfico evidenciam a contribuição deste meio de comunicação para a formação do imaginário social sobre ciência. Cunha e Giordan (2009) destacam que os filmes podem realçar ou intensificar aspectos da opinião pública, apresentar novas ideias e ainda tentar modificar a opinião pública sobre dado tema, enfatizando também a importância da discussão de como a ciência é apresentada e qual o momento histórico atravessado no momento da produção cinematográfica.

Vale ainda destacar o papel de distração e entretenimento que permeia tanto desenhos animados e histórias em quadrinhos quanto a literatura ficcional e o cinema, o que reforça o papel de difusor cultural desses meios. Não se pode perder de vista, outrossim, o caráter

econômico de mercado aliado à maioria dessas produções as quais, via de regra, têm como intuito o retorno comercial e financeiro.

Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo central analisar alguns elementos concernentes à visão de cientista e atividade científica presentes na obra *Ponto de Impacto*, almejando trazer à tona aspectos que podem ser relacionados à história, filosofia e sociologia da ciência, de modo a fomentar uma possibilidade de conjugação entre leitura e educação em ciências. É importante assinalar que este texto não tem por objetivo escrutinar a obra, mas sim fazer emergir elementos que mostrem as possibilidades de se alinhar debates posteriores e sob diferentes enfoques, inclusive mais aprofundados. Em última instância, espera-se que essa discussão possa promover ecos em sala de aula.

II. Procedimentos metodológicos

A obra escolhida para a análise neste artigo foi *Ponto de Impacto* (*Deception Point*), cuja publicação no Brasil deu-se no ano de 2005. A trama se dá às vésperas da eleição presidencial estadunidense, quando a NASA divulga a descoberta de um meteorito que seria prova da existência de vida extraterrestre. A revelação é feita exatamente quando a agência se torna central na disputa pela presidência, em função de seus enormes orçamentos. Nesse cenário, o então presidente e candidato à reeleição designa um grupo de cientistas não ligados à NASA para “ratificarem” o achado. Como se nota, o enredo é recheado de aspectos ligados à ciência, que vão desde o fomento da atividade científica, à validade, aceitação pela comunidade e interferência nos aspectos sócio-políticos.

Para a análise do livro, os elementos de interesse foram extraídos a partir de uma leitura minuciosa. Os procedimentos foram caracterizados por uma leitura prévia para seu (re)conhecimento, seguida de uma segunda leitura mais detalhada, com o fichamento de trechos de interesses ao escopo do trabalho, sobretudo aqueles relacionados à ciência. Esse fichamento foi orientado pela identificação de termos e descrições relacionados à prática da ciência, ao cientista e a conceitos científicos (ou técnicas e equipamentos).

Durante a análise pôde-se encontrar diversas passagens nas quais o autor conota e/ou embasa o enredo da sua trama com a ciência. Foram contabilizadas, por exemplo, cerca de 130 menções aos termos ciência(s), científico(s), científica(s) e cientista(s). Em função dessa abrangência, a análise foi delimitada para trechos que remetem à figura do cientista, ou seja, suas características físicas, sociais e psicológicas, assim como à atividade científica, estabelecendo-se assim duas categorias de análise: a visão de cientista e da atividade profissional por este exercida. Para a apresentação do texto foram selecionados alguns recortes que visam ilustrar as duas categorias estabelecidas. Para a discussão procurou-se concatenar os trechos selecionados com algumas visões de epistemólogos e sociólogos da ciência, na tentativa de fazer emergir discussões que poderiam ser realizadas a partir da leitura do livro.

Tais procedimentos inscrevem o estudo no âmbito da análise documental (PIMENTEL, 2011), em que são extraídas do texto as categorias de análise (visão de cientista e de atividade científica), seguida de sua organização (seleção dos trechos entendidos como mais significativos) e interpretação sustentada pelos objetivos iniciais (estabelecer elementos no livro que possa promover uma discussão pautada em aspectos da história e filosofia da ciência).

III. Resultados e discussão

Não obstante os romances de ficção se pautarem em temas cotidianos, invariavelmente podem ser notadas alusões à construção fictícia de enredo e personagens. Entretanto, um fator de destaque no livro analisado é uma nota apresentada pelo autor, na página anterior ao início da estória, indicando preocupação com a composição realística de sua ficção: “A força Delta, o NRO e a Space Frontier Foundation são organizações reais. Todas as tecnologias descritas nesse livro existem de fato” (p. 7).

Ainda na ficha catalográfica do livro, em meio às informações sobre a impressão, tradução e diagramação, há outro aspecto particular: a indicação de uma Revisão Técnica de Biologia, fato que realça a preocupação com questões científicas. O livro aborda conceitos de classificação taxonômica, teorias evolutivas, teorias de criação da vida e organismos biológicos (unicelulares e multicelulares). Mas outras ciências também se fazem presentes, como a química, citada por diversas vezes (seja descrevendo métodos analíticos, seja explicando os componentes químicos de uma rocha), a física (conceitos relacionados à força da gravidade da terra, sobre corpos celestes, técnicas como raios-X) e a geologia. Dessa forma, a nota sobre as tecnologias e a indicação da revisão técnica compõe um cenário de preocupação com a veracidade (aparentemente científica) de informações veiculadas pela obra, ainda que a revisão tenha sido destacada apenas para biologia.

Em relação à primeira categoria de análise, a visão do cientista, observa-se que esta é presente em diversas passagens, podendo ser depreendidas diferentes características físicas, sociais e psicológicas. A caracterização do cientista como “esquisito” e de inteligência acima da média (“nerds”), por exemplo, se faz presente no seguinte trecho:

Quando o presidente contara a Rachel que ele havia recrutado cientistas civis de primeira linha para verificar a autenticidade da descoberta da NASA, ela tinha imaginado um grupo de “nerds” esquisitões, carregando nos bolsos calculadoras com suas iniciais gravadas (p. 78, grifo dos autores).

Essa ideia de cientista relaciona-se ao que Cachapuz *et al.* (2005) apontam como visões deformadas da ciência e da tecnologia que, conforme os autores, são bastante divulgadas por desenhos, cinema e pelos meios de comunicação em geral:

Convém ponderar e discutir as deformações conjecturadas, que expressam, no seu conjunto, uma imagem ingênua profundamente afastada do que supõe a construção dos conhecimentos científicos, mas que se foi consolidando até se converter num estereótipo socialmente aceito que, insistimos, a própria educação científica reforça por acção ou omissão (CACHAPUZ et al., 2005, p. 40).

O estereótipo do cientista como alguém desorganizado e alheio a outras questões é reforçado em outro trecho:

– Marlinson! – gritou Tolland, olhando em volta. Nenhuma resposta. Ele se virou para Rachel, frustrado, e disse: – Ele provavelmente se perdeu enquanto tentava achar creme para o café. Olha, eu fiz pós-graduação em Harvard com esse cara e ele conseguia se perder dentro do próprio dormitório. Agora lhe deram uma Medalha Nacional de Mérito em Ciência por seu trabalho em astrofísica. Não dá para entender. Rachel olhou para Tolland, surpresa. [...] – O incrível paradoxo a respeito de Corky – disse Tolland – é que ele pode citar a distância daqui a Alfa Centauro em milímetros, mas não consegue dar um nó na própria gravata (p. 81, grifo dos autores).

Ao identificar tal visão, há de se assinalar que, em geral, os leitores não analisam de maneira crítica as informações que se encontram no texto. Dessa forma, o estereótipo de cientista veiculado pelas variadas mídias e, nesse caso específico, pela literatura, contribui para a divulgação de uma visão distorcida do cientista, presente no senso comum. É interessante que tal visão distorcida ocorre nos mais variados setores da sociedade. No livro, a personagem Rachel é uma depuradora de informações do NRO (Escritório Nacional de Reconhecimento, do inglês *National Reconnaissance Office*), atividade de caráter intelectual ligada ao sistema de inteligência, cuja proximidade com o trabalho científico é marcante. Ainda assim, a personagem possui como imagem de cientistas a figura de “nerds e esquisitões”.

Como em qualquer atividade profissional e social (é óbvio que se tratando de ciência não seria diferente) existem figuras excêntricas, com humor particular, organizados ou desorganizados, preocupados com aspectos estéticos ou não, altruístas ou egoístas. A personagem Corky possui características marcantes, como o entusiasmo pela ciência, que pode ser estranho a indivíduos que não possuem a mesma percepção.

Rachel observou a nova amostra, notando que ela também estava carbonizada na parte externa. Sua coloração era verde-clara, e a seção interna parecia uma colagem de fragmentos angulares coloridos, como em um caleidoscópio. – Bonito. – Você está brincando, isto é lindo! (p. 82, grifo dos autores).

Já o Dr. Wailee Ming, que aparece a partir do Capítulo 24, possui características menos excêntricas, preocupado com aspectos estéticos da sua imagem, conforme descrição no trecho a seguir:

– *Sou o Dr. Wailee Ming – disse ele, apresentando-se. – Chefe de Paleontologia da Universidade da Califórnia. Ele caminhava com a rigidez pomposa da aristocracia renascentista, continuamente mexendo na gravata-borboleta, um tanto deslocada no contexto, que usava por baixo de seu sobretudo de lã de camelo que descia até o joelho. Aparentemente Wailee Ming não era o tipo de pessoa que deixava que um local tão remoto atrapalhasse sua aparência altiva* (p. 94-95, grifo dos autores).

As demais aparições ao longo da história o demonstram como uma pessoa de humor austero, metódico e eficiente em sua respectiva especialidade técnico-científica. De todas as personagens cientistas, ele talvez seja o que mais se aproximaria de uma perspectiva de prática científica com finalidade de satisfação pessoal. Nesse aspecto, pode-se citar Oliveira (2006) que categoriza alguns tipos de cientistas presentes tanto na literatura quanto no cinema. O personagem do Dr. Wailee tem as características de um cientista-pesquisador, entre elas obsessão, propensão ao heroísmo e um tom professoral (adora dar explicações): “– Terei grande prazer, senhorita Sexton, em lhe dizer tudo o que quiser a respeito desses fósseis...” (p. 94-96). Por seu turno, Dr. Corky é dotado de certa arrogância ao considerar as pessoas não cientistas com inteligência limitada e, em razão disso, omitindo explicações:

– *Como a vasta maioria do planeta é constituída por pessoas de inteligência limitada (...)* (p. 98).

– *E também muitas coisas que você não quer saber* (p. 98).

De tal modo, as diferenças sociais entre os personagens Dr. Ming e Dr. Corky são evidentes, podendo-se admitir disparidades e certa rivalidade entre ambos. Talvez esses “desentendimentos” sejam pelo tom sério e cordial de um e a arrogância e humor incompreensível do outro. O que é certo, todavia, é a possibilidade de considerar a presença de ambas as características entre aqueles e aquelas que fazem ciência.

A rivalidade na ciência é um tema também recorrente e remete a questões como ego, necessidade de reconhecimento social e aquisição de status. Analisando o contexto da produção científica para revistas especializadas, Sanmartí (2008) coloca que o interesse dos pesquisadores pode ser a obtenção de méritos ou o compartilhamento do próprio trabalho. Enquanto no primeiro caso a ênfase é ter sua qualidade profissional reconhecida, mesmo que o trabalho seja distanciado da sociedade em geral, no segundo a satisfação pessoal é a fonte maior. O egocentrismo torna-se, de tal maneira, mais presente no primeiro caso, em que o objetivo das pesquisas acaba sendo a publicação de “papers” em revistas de impacto em detrimento à satisfação pessoal ou melhorias à sociedade.

Latour e Woolgar (1997) apresentam, numa perspectiva sociológica, a questão da credibilidade e reconhecimento com um dos fatores que movem a pesquisa científica. Porém, os autores problematizam a conversão de um tipo de credibilidade em outra.

[...] seria nocivo considerar que a obtenção de um reconhecimento constitui o objetivo último da atividade científica. Na verdade, esta seria apenas uma pequena parte de um grande ciclo de investimento em credibilidade. O caráter essencial desse ciclo é o ganho de credibilidade que permite o reinvestimento - e um ganho posterior de credibilidade. Por conseguinte, não há outro objetivo último do investimento científico além do desdobramento contínuo de recursos acumulados (LATOUR; WOOLGAR, 1997, p. 219-220).

De tal maneira, reconhecimento e credibilidade caminhariam juntos e seriam interconvertidos para que a pesquisa científica caminhe.

O crédito-reconhecimento refere-se ao sistema de reconhecimentos e de prêmios que simbolizam o reconhecimento, pelos pares, de uma obra científica passada. A credibilidade baseia-se na capacidade que os pesquisadores têm para efetivamente praticar a ciência (LATOUR; WOOLGAR, 1997, p. 220).

Tal aspecto não é novidade podendo ser evidenciado em vários exemplos emblemáticos na história da ciência, tal como a omissão por parte de Lavoisier da carta escrita por Scheele acerca da obtenção do oxigênio. Lavoisier estaria mais interessado no reconhecimento social de sua prática científica, assim como a personagem do Dr. Corky. Já o Dr. Ming tende a se satisfazer pessoalmente como o fazer científico. De tal maneira, a leitura da obra pode ser aproveitada para discutir tais características presentes em vários exemplos da história da ciência, aproximando os estudantes de uma natureza mais humana da ciência. Matthews (1994) acena para a possibilidade de a história da ciência humanizar as ciências, alinhando interesses éticos, culturais e políticos. Por conseguinte, pode-se fomentar um pensamento crítico, estimulante e reflexivo durante as aulas, em oposição a um ensino pautado exclusivamente em conceitos e que pode engendrar visões de uma ciência neutra. Para um aprofundamento dessa discussão, outro texto de caráter literário (WHITE, 2004) narra alguns casos na história da ciência nos quais rivalidades ou desacordos pessoais estiveram presentes. Permeando temas ligados à física, à química, à biologia, alguns transitando entre diversas áreas, a leitura de alguns capítulos (ou de toda a obra) pode atuar positivamente na ampliação de discussões.

Além da busca pelo reconhecimento social de seu trabalho, outros fatores e características pessoais influenciam a atividade científica. O fato de o cientista ser especialista num dado campo do conhecimento, que seria para poucos, também entra em cena, o que resultaria em um status superior em relação aos “leigos” em ciência, como no trecho: “Como a vasta maioria do planeta é constituída por pessoas de inteligência limitada, o presidente pediu a Mike que entrasse em cena e simplificasse bastante as coisas para que todos conseguissem entender (...)” (p. 98).

A linguagem hermética e esotérica (CHASSOT, 2007) que historicamente configurou o saber científico exclui a maior parte da população de sua compreensão. Isso também se revela na obra a partir do uso de termos técnicos e demasiadamente complexos que seriam

para poucos. Além da linguagem técnica, práticas sociais (uso de jalecos, frequentar laboratórios, manipular reagentes, participar de congressos etc.) também contribuem para manter a superioridade dos especialistas em relação aos não-especialistas. De tal maneira: “Usualmente, conhecer ciência é assunto quase vedado àqueles que não pertencem a essa esotérica comunidade científica” (CHASSOT, 2007, p. 37).

Entrar no grupo que conhece essa linguagem e tem tais práticas sociais é para poucos e a manutenção desse esoterismo também pode ter raízes egocêntricas, sendo explicitado pela figura do Dr. Corky (e porque não de cientistas e professores reais). Conforme aponta Lemke (1997), aprender ciências é também aprender sua linguagem a qual, por sua vez, não faz parte do vocabulário habitualmente empregado pelos alunos. Seu uso provoca certa estranheza até que o contato com os termos científicos seja prolongado. De tal forma, o paralelo que pode ser tecido com essas características psicológicas e sociais das personagens permite problematizar como tais ações vêm distanciando a população (e estudantes) da ciência e do conhecimento científico e, além disso, pode trazer à tona discussões no seio da formação de professores sobre como dirimir tal distanciamento. Ao considerar a dimensão humana dos personagens da ciência, esse tipo de abordagem favoreceria o debate de estereótipos que permeiam o imaginário social, como o trabalho isolado e a inteligência acima da população “comum”.

No bojo dessa discussão, entram em cena aqueles que fazem o papel de divulgadores da ciência e do trabalho científico, por intermédio da televisão, textos escritos em jornais e revistas, rádio ou a rede mundial de computadores. Mal vistos por muitos cientistas estes são também retratados. Na trama, Michael Tolland (Mike) é um oceanográfico que divulga ciência em um programa de TV. Ele mesmo reconhece que sua presença no ambiente da descoberta não é por conta de seus conhecimentos científicos, mas sim por sua capacidade de explicações para o público. Por exercer esse papel é visto mais como celebridade do que um cientista.

Ele era uma das mais conhecidas "celebridades do mundo científico" dos Estados Unidos, em grande parte por ser o apresentador de um documentário semanal na televisão chamado Maravilhas aos mares, no qual mostrava aos espectadores fenômenos fascinantes dos oceanos, como vulcões submarinos, serpentes marinhas de três metros e tsunamis. A mídia elogiava Tolland, tido como uma mistura de Jacques Cousteau com Carl Sagan, dizendo que seus conhecimentos, seu entusiasmo despretenso e seu desejo insaciável por novas aventuras eram responsáveis pelo enorme sucesso do programa (p. 78, grifo dos autores).

Ao dispor de um interlocutor de assuntos científicos e de sua facilidade de comunicação com o grande público, que não possui o conhecimento científico tão aguçado, a intenção é fazer com que as pessoas consigam assimilar mais facilmente a mensagem que está lhes sendo difundida.

A NASA era muitas vezes acusada de falar coisas que o grande público não podia compreender. Desta vez seria diferente. Iriam colocar em cena um mestre da comunicação, *alguém que o público americano conhecia e em quem confiava quando o assunto era ciência* (p. 80, grifo dos autores).

Como a vasta maioria do planeta é constituída por pessoas de inteligência limitada, o presidente pediu a Mike que entrasse em cena e simplificasse bastante as coisas para que todos conseguissem entender essa história de meteorito. – Obrigado pela explicação, Corky – disse Tolland. - Muito gentil de sua parte. – Olhou para Rachel. – O que ele está tentando dizer é que, como há muitos dados científicos que precisam ser explicados, o presidente achou que um pequeno documentário sobre o meteorito, com imagens, ajudaria a tornar a informação mais acessível para o grande público. Curiosamente, Corky, a maior parte das pessoas não possui pós-graduação em astrofísica (p. 98, grifo dos autores).

O cientista divulgador (vice-versa) tem relevante importância para a construção cultural de uma sociedade. Essa é uma área de atuação compartilhada por cientistas, jornalistas, romancistas e, mais recentemente, educadores e educadores em ciências (STRACK; LOGUÉRCIO; DEL PINO, 2009). Suas atividades de divulgação bem como as contribuições em pesquisas são relevantes. Ao mesmo tempo em que pode levar conhecimento a diversas esferas da sociedade, por meio dos veículos de mídia que dispõe, pode desmistificar (ou reforçar estereótipos sobre) o fazer científico, somando ou rompendo com o cientificismo. Também tem potencial para atuação em pesquisas, direta ou indiretamente, participando ativamente ou mesmo sendo uma referência para novos investimentos em pesquisas fazendo uso da publicação.

É importante salientar que, ao estabelecer formas de comunicação entre aqueles que desenvolvem o fazer científico e a sociedade, os responsáveis pela divulgação não necessariamente podem ter clareza de todos os problemas e entremeios da investigação científica, além do uso de simplificações na tentativa de facilitar essa comunicação. Por isso mesmo este profissional pode muitas vezes sofrer preconceitos com a atividade, pois não seria “cientista de verdade”. Conforme demonstra a pesquisa de Strack, Loguércio e Del Pino (2009), quem não carrega em sua história uma aproximação com a pesquisa científica encerra menos autoridade na academia.

Tal aspecto foi evidenciado em algumas passagens do livro.

– Estou surpresa por encontrá-lo aqui – disse ela, tentando puxar conversa. – *Quando o presidente me disse que havia recrutado cientistas civis para averiguar a autenticidade da descoberta da NASA, acho que eu esperava encontrar...* – hesitou. – *Cientistas de verdade?* – disse Tolland, sorrindo. Rachel ficou vermelha, envergonhada. - Não foi isso que eu quis dizer, eu... – Não se preocupe – prosseguiu Tolland. – É o que mais tenho ouvido desde que cheguei aqui (p. 79, grifo dos autores).

– *Ei, marinheiro!* - protestou Corky. – Vamos deixar as questões científicas com os cientistas, certo? (p. 86, grifo dos autores).

– *Melhor ser um pouco paciente, na verdade ele sempre quis ser um ator* – disse Tolland, dando uma piscadela para Rachel. – *Isso, e Mike sempre quis ser um cientista respeitável* (p. 82, grifo dos autores).

Nota-se nos trechos transcritos que o fato de um divulgador da ciência (personagem de Tolland) ter sido chamado para compor a equipe traz certo preconceito por parte dos demais que não o consideram cientista. Em pesquisa na qual entrevistaram professores universitários de química sobre a possibilidade do uso de textos de divulgação científica em suas aulas, Strack, Loguércio e Del Pino (2009) revelam que apesar da aceitação e prazer na leitura das obras por parte dos professores, quando estes as analisam sob o prisma do ensino ou como material didático, surgem outras variáveis. A pesquisa revela que os professores buscam suporte no prestígio do autor, na instituição de trabalho e no pertencimento a um grupo de especialistas (em geral referendados pela academia), até mesmo para avaliar a correção das informações veiculadas. Isto é, parece ainda prevalecer a concepção de pertencimento a um dado grupo de especialistas como condição necessária ao trabalho de divulgação.

Nesse contexto, a obra parece inicialmente reforçar a ideia de que pessoas que trabalham na divulgação científica não são consideradas cientistas, mas se enquadram como divulgadores da ciência. No entanto, ao longo do enredo também demonstra um novo perfil desse profissional, ao retratar o divulgador Michael Tolland em situações que se aproximam da prática científica, a citar levantamentos bibliográficos em revistas especializadas, delineamento de procedimentos de investigação para resolução de problemas, uso de raciocínios hipotético-dedutivos, dentre outros. Tais situações revelam proximidade com as práticas do cientista. Ao mesmo tempo, é premente ter em vista de que se trata da personagem central na trama, o que faz aflorar durante tais situações características de heroísmo e inteligência.

Também merece destaque e discussão o caráter masculino da atividade científica. No capítulo 25, há um trecho em que Rachel se engana ao falar da Dra. Norah Mangor, confundindo-a com um homem.

– *Ainda não encontrei Mangor.* – *Glaciologista da Universidade de New Hampshire* – disse Tolland. – *Quarto e último membro civil da equipe de cientistas convocada pelo presidente. E Ming está certo, foi Mangor quem bolou a solução.* – *O.k.* - disse Rachel. – *E o que, exatamente, esse cara propôs?* – *Essa mulher* – corrigiu Ming, soando ressentido. – *A doutora Mangor é uma mulher* (p. 100, grifo dos autores).

A ligação da atividade científica aos homens parece ter se arraigado durante anos no ideário social. Mesmo nos dias atuais, onde a presença feminina é tão comum e necessária nas mais diversas profissões antes ditas “masculinas”, as mulheres ainda sofrem com a questão de gênero. Mendes *et al.* (2010), por exemplo, realizaram um levantamento no triênio 2005-2007 acenando que dos 383 bolsistas de produtividade em pesquisa do CNPq da área de medicina,

253 (66%) eram homens. A relação diminui mais na área de educação física na qual as mulheres detêm 24,3% das bolsas (LEITE *et al.*, 2012). Chassot (2009) corrobora tais apontamentos ao analisar a discrepância entre cientistas laureados com o prêmio Nobel, em que a discrepância é ainda maior. Marie Curie, por exemplo, foi a única mulher em toda a história a ganhar um prêmio não compartilhado com homens. Indubitavelmente, muitos fatores histórico-sociais estão ligados a estes dados, mas, o ponto central é a possibilidade de inserir discussões a respeito dessa temática também no campo da educação científica.

Outra cientista que faz parte do enredo é a geóloga Xavia, uma pesquisadora da equipe de Michael Tolland que se autointitula a “chatonilda-mor”, respeitada em sua área, metódica e de reconhecida seriedade. Tem a reputação de dizer o que pensa de forma honesta e ácida, o que fica evidente no seguinte trecho.

Com toda a sinceridade, vai ser bom passar algumas horas longe desses arruaceiros que você chama de cientistas. Mas, enfim, além de cuidar do navio, como eu sou a chatonilda-mor por aqui, a tripulação toda me pediu que fizesse alguma coisa para evitar que você se torne um metido a besta insuportável, o que vai ser bem difícil depois desta noite... Bom, eu tinha que ser a primeira a lhe dizer que você falou uma pequena bobagem no seu documentário. É, isso mesmo. Um raríssimo exemplo de burrice da parte de Mike Tolland. Ah, mas não se preocupe, só umas três pessoas no planeta inteiro vão reparar – e todas são geólogos obsessivos sem o menor senso de humor. Mais ou menos como eu. Você conhece a velha piada sobre geólogos, não é? Dizem que estamos sempre procurando por uma falha! Ela riu (p. 305-306, grifo dos autores).

Embora se autodeclare sem humor, o que se percebe é um humor irônico por parte de Xavia, além de sua seriedade e preocupação com a rigorosidade das informações (“eu tinha que ser a primeira a lhe dizer que você falou uma pequena bobagem”). Ao mesmo tempo, é possível depreender certa valorização de seu saber, conquanto não seja um tom arrogante, delimita a especificidade de sua atuação (“só umas três pessoas no planeta inteiro vão reparar”). Tais características são comuns em outras personagens, independentemente de homens ou mulheres, revelando a necessidade de não haver distinções de ações e comportamentos no que tange ao gênero. Assim, a obra pode fomentar a discussão de estereótipos (homem, branco, “maluco”, etc.) de cientista comumente encontrados também em filmes e desenhos animados. Nesse cenário, a leitura do livro pode ser acompanhada do uso das mídias, entre elas desenhos animados (Jimmy Nêutron, O laboratório de Dexter), séries de televisão (*Bones*, *The Big Bang Theory*, *Breaking Bad*, *CSI*) e filmes (Flubber, Tá chovendo hambúrguer), cujo contraponto pode contribuir na discussão de questões científicas.

Vale assinalar, todavia, o fato de a personagem Xavia transparecer o estereótipo de mulher “casada com a ciência”, impingindo ao leitor/professor a necessidade de um olhar

crítico, na medida em que isso pode reforçar a visão deformada de isolamento e ausência de vida social por parte dos cientistas.

No que se refere à segunda categoria de análise (a atividade científica), elementos variados também puderam ser percebidos. Um aspecto que merece destaque é a descrição do espaço do laboratório:

Era uma grande área de trabalho, a imagem típica dos laboratórios que aparecem nos filmes científicos, com computadores, mesas de trabalho cheias de equipamento e muitos dispositivos eletrônicos. Quando seus olhos se adaptaram à escuridão, Gabrielle viu que havia planos e folhas de cálculos espalhados pelas mesas (p. 288, grifo dos autores).

Nessa perspectiva, a visão de atividade científica apresentada encontra-se atrelada a uma concepção de laboratório com muitos equipamentos e aparatos eletrônicos (“mesas de trabalho cheias de equipamento e muitos dispositivos eletrônicos”), o que, por vezes, é difundido entre os professores e torna-se um dos motivos para que docentes não realizem práticas experimentais pela falta de “estrutura de laboratório”. Ao mesmo tempo, mostra um cientista que necessita estudar e fazer anotações (“havia planos e folhas de cálculos espalhados pelas mesas”) para o bom andamento do trabalho. Além da descrição do ambiente de trabalho, em algumas passagens nota-se a ciência como detentora de verdades absolutas, que seriam indiscutivelmente comprovadas por meio de provas, experimentos e análises empreendidas por meio de equipamentos de alta tecnologia e que não fazem parte do dia-a-dia da maioria das pessoas.

– Há um fóssil neste meteorito! Não apenas vestígios de bactérias ou micróbios, mas uma forma de vida avançada! Prova de que há vida em outros lugares do universo! (p. 88, grifo dos autores).

- Ah, nós usamos um microscópio petrográfico de polarização, um espectrômetro de fluorescência de raios X, um analisador de ativação de nêutrons ou um espectrômetro de plasma de acoplamento indutivo para medir as relações ferromagnéticas (p. 85-86).

– A ciência não é feita de palpites – disse Corky. – É feita de provas (p. 299).

A visão da ciência como algo à prova de contestação, pois são utilizados como instrumentos equipamentos de alta precisão que compõem laboratórios de última tecnologia podem conduzir à discussão sobre a visão positivista da ciência. Segundo essa concepção de ciência, as descobertas científicas se respaldam em teorias que traduzem verdades absolutas por meio da comprovação experimental (BORGES, 2007). O cientista Corky reforça a questão das provas empíricas ao assinalar a improcedência de palpites na ciência. Tal visão também pode ser interpretada sob o ponto de vista falsificacionista.

Para Popper (2006), a ciência se estabelece primariamente por meio de um problema e não de uma observação. Ao mesmo tempo, o cientista busca através da experimentação e de “pressões particularizadas da natureza” obter dados e fatos que possam contestar as teorias vigentes. Segundo Popper, na impossibilidade de se provar uma teoria, seria melhor quanto mais vezes esta tivesse sido posta à prova, na tentativa de refutá-la. E, para tanto, há que se produzir provas empíricas.

Contudo, só reconhecerei um sistema como empírico ou científico se ele for passível de comprovação pela experiência. Essas considerações sugerem que deve ser tomado como critério de demarcação, não a verificabilidade, mas a falseabilidade de um sistema. Em outras palavras, não exigirei que um sistema científico seja suscetível de ser dado como válido, de uma vez por todas, sem sentido positivo; exigirei, porém, que sua forma lógica seja tal que se torne possível validá-lo através de recursos a provas empíricas, em sentido negativo: deve ser possível refutar, pela experiência, um sistema científico empírico (POPPER, 2006, p. 42).

Em outro trecho, além do sincretismo técnico-científico, também é possível notar que o cientista se ampara na sua comunidade para justificar suas descobertas:

– Um meteorito falso? – Corky deu uma risadinha estranha. – Totalmente impossível! Aquele meteorito foi examinado por profissionais. Eu mesmo o examinei. Fizemos análises químicas, espectrográficas e uma datação por rubídio-estrôncio. Não se parece com nenhum tipo de rocha encontrado na Terra. O meteorito é autêntico. Qualquer astrogeólogo concordará com isso (p. 243, grifo dos autores).

A falsidade do meteorito seria impossível, pois este “foi examinado por profissionais”. A justificativa de que foram realizadas “análises químicas, espectrográficas e uma datação por rubídio-estrôncio” e que “Qualquer astrogeólogo concordará com isso” consiste na associação entre o consenso estabelecido pelos sujeitos da comunidade científica a partir dos testes e equipamentos em torno de uma teoria. Segundo Kuhn, este consenso, típico da ciência normal, é estabelecido quando uma comunidade científica está arraigada nos mesmos conceitos e admitem as mesmas teorias, métodos e modelos que descrevem fatos observáveis, caracterizando o paradigma vigente.

Uma comunidade científica, ao adquirir um paradigma, adquire igualmente um critério para a escolha de problemas que, enquanto o paradigma for aceito, poderemos considerar como dotados de uma solução possível. Numa larga medida, esses são os únicos problemas que a comunidade admitirá como científicos ou encorajará seus membros a resolver (KUHN, 2001, p. 60).

Nota-se, portanto, a complexidade do texto, composto por um amálgama de ideias na construção do discurso literário.

Outras visões puderam ser identificadas, como no trecho em que é apresentada uma nova explicação para a origem do meteorito:

– É uma teoria bem pouco divulgada - disse a geóloga. – Na verdade, não chegou nem mesmo a ser publicada formalmente. Por acaso eu encontrei algumas anotações pessoais de Pollock na Internet mês passado, quando estava fazendo pesquisa sobre interações entre fluidos e rochas para o nosso programa sobre megaplumas. Do contrário, eu mesma não teria ouvido falar nisso. – Eu sei por que a teoria nunca foi publicada – retrucou Corky. – Porque é ridícula! É preciso calor para gerar côndrulos. Não vejo como a pressão da água possa reorganizar a estrutura cristalina de uma rocha. – A pressão – devolveu Xavia – por acaso vem a ser o fator mais importante de mudanças geológicas em nosso planeta. Você já ouviu falar em rochas metamórficas? Talvez se lembre disso, de suas aulas de Introdução à Geologia (p. 345-346).

O principal argumento de que o meteorito encontrado era de origem extraterrestre estava pautado na presença de côndrulos, somente encontrados até aquele instante em rochas interplanetárias. Ao apresentar uma nova teoria para a formação de côndrulos, a cientista Xavia representa a emersão de dados que não mais se coadunam ao paradigma vigente, caracterizando a construção social e transitória da ciência. Nesse sentido, pode-se relacionar o texto às ideias de Programas de Pesquisa de Lakatos, a partir das quais não há um consenso único, mas existem diversas teorias que podem coexistir. Nesta concepção, os cientistas fazem uso do cinturão protetor como um conjunto de hipóteses que auxiliam na manutenção do núcleo irreduzível da teoria em questão. Quando os dados experimentais discordam daqueles modelos antes propostos e aceitos, o cientista não abandona imediatamente esse modelo, busca modificá-lo, mediante uma nova construção, como se verifica no trecho citado em que são acrescentadas novas hipóteses. Ao mesmo tempo, o fato da teoria não ter sido publicada indica, sob o viés kuhniano, que a mesma não atingiu o “*status científico*”.

Apesar de o texto literário analisado apresentar mais passagens relacionadas à ciência do que os excertos apresentados, pode-se identificar a complexidade como elemento caracterizador do pensamento científico.

– Ninguém aqui disse que a ciência tem todas as respostas (p. 284).

A complexidade se configura a partir da necessidade de um princípio explicativo mais rico do que o princípio da simplificação. Busca ainda um pensamento capaz de enfrentar os problemas postos ao meio científico considerando a reflexão da ciência sobre seus próprios princípios. Ao afirmar que a ciência não tem todas as respostas, há uma marca em relação às incertezas e às diversas possibilidades de construção do conhecimento a partir do movimento de compreensão da complexidade.

Além disso, a mudança na explicação sobre a origem e a formação do meteorito no decorrer do texto evidencia uma postura de mutabilidade do conhecimento científico. Apesar

da rigorosidade cuidadosa, a ciência é falível e sujeita a alterações, estando, portanto, em construção. Conforme aponta Feyerabend:

Os exemplos de Copérnico, da teoria atômica, do vodu e da medicina chinesa mostram que até mesmo a teoria mais avançada e aparentemente mais precisa não é vulnerável, podendo ser alterada ou inteiramente destruída (...). Essa a via pela qual o conhecimento de hoje pode, amanhã, passar a ser visto como conto de fadas; essa a via pela qual o mito mais ridículo pode vir a transformar-se na mais sólida peça da ciência (Feyerabend, 1977, p. 70-71).

A partir dessa noção, a ciência pode ser compreendida como um processo e não um produto. Dessa forma, não teria a verdade, mas aceitaria verdades transitórias, provisórias, em um contexto no qual os humanos são elementos que compõe todo o cenário. O caminho a percorrer até se obter uma “prova empírica” ou uma “verdade científica” é muitas vezes tortuoso e acidentado, envolvendo não somente os aspectos internos como aspectos externos à ciência.

O próprio enredo, marcado pela corrida presidencial que toma os investimentos do atual governo na agência espacial como pauta principal dos debates entre os candidatos, ajuda a evidenciar que a ciência não se desenvolve simplesmente em seus aspectos internos, como revelam algumas passagens.

Não tenho dúvida de que, com um gerenciamento adequado, a NASA poderia explorar o espaço gastando menos do que atualmente. (...). Eu transferiria o orçamento atual da NASA diretamente para o ensino público, se tivesse que tomar essa decisão. Meu voto seria em favor de nossas crianças, em detrimento do espaço (p. 91).

É claro que o futuro está no espaço, mas a NASA é um dinossauro! Deixemos o setor privado explorar o espaço. Os contribuintes americanos não deveriam ter que tirar dinheiro do bolso toda vez que algum engenheiro em Washington decide tirar uma foto de um bilhão de dólares (p. 91).

A visão externalista destaca influências externas à ação científica envolvendo fatores sociopolíticos, econômicos e culturais que podem direcionar investigações e pesquisas científicas (BORGES, 2007). Tal visão também pode ser notada quando da divulgação dos achados científicos para garantir aprovação da população:

A NASA era muitas vezes acusada de falar coisas que o grande público não podia compreender. Desta vez seria diferente. Iriam colocar em cena um mestre da comunicação, alguém que o público americano conhecia e em quem confiava quando o assunto era ciência (p. 80).

A aprovação da população é fundamental para garantir os investimentos às pesquisas da NASA, que corriam sérios riscos em função do candidato de oposição ter anunciado corte

em seus recursos. Logo, evidencia-se a influência dos aspectos políticos, econômicos e sociais na ciência.

Aliás, o fato da população confiar no responsável em apresentar a informação da descoberta do meteorito também denota que a ciência não é aceita simplesmente em função de seus “métodos rigorosos” e “fatos”, isto é, de seu caráter interno. Por seu turno, o papel social de sua aceitação é fundamental e marcado por questões pessoais como a crença e a confiança no sujeito que fala. A partir da discussão do texto podem ser propostos debates acerca da atividade científica e embates entre: i) visão externalista vs. internalista; ii) verdades absolutas vs. verdades transitórias e; iii) ciência pronta vs. ciência em construção social.

Ainda na perspectiva das influências externas, pode-se assinalar a respeito da importância dos recursos financeiros para a ciência, temática cuja obra também levanta.

– Larry – dirigiu-se a Ekstrom, tomando cuidado para parecer impassível –, a cada ano a NASA se ajoelha perante o Congresso para pedir mais dinheiro. Vocês estão operando com pouco financiamento e acabam pagando um alto preço a cada missão que falha. Se pudermos incorporar a NASA à comunidade de inteligência, não será mais preciso pedir ajuda financeira ao Congresso. Vocês seriam financiados pelas verbas militares, num patamar significativamente maior. Não há perdas nessa escolha. A NASA teria o dinheiro necessário para gerenciar seus projetos da forma adequada e a comunidade de inteligência ficaria tranquila, sabendo que as tecnologias da agência estariam protegidas (p. 317, grifo dos autores).

Na visão política-administrativa de um dos diretores da agência de depuração de informações (William Pickering), os recursos e financiamentos acabam por se tornar os enfoques das pesquisas realizadas, observando também que a segurança dos resultados obtidos por meio dessas pesquisas estariam protegidos pelo setor de inteligência (militar). Deste modo, as pesquisas deveriam alinhar os interesses do Estado e, no caso da NASA, interesses das forças armadas. Já na visão de Larry (um dos diretores da NASA), o foco principal das pesquisas seriam suas próprias implicações científicas, primando pela livre escolha de um determinado tema de pesquisa. Assim, as pesquisas da NASA não poderiam servir aos interesses do seu financiador, mas à paixão e à curiosidade.

– A NASA obtém progressos impressionantes por uma única razão: nossa equipe deseja entender o cosmo mais a fundo. São sonhadores que cresceram olhando para um céu de estrelas e imaginando o que mais havia lá. Paixão e curiosidade são o que impulsiona as inovações da NASA, não a premissa de superioridade militar (p. 318, grifo dos autores).

De certa forma, atrelar a NASA à comunidade de inteligência daria tranquilidade financeira para a agência. Contudo, sua autonomia estaria comprometida, estando as pesquisas a serviço dos interesses do financiador. Para discutir essa relação do fomento ao trabalho cien-

tífico, é possível tomar por base as ideias de Latour e Woolgar (1997) sobre a conversão de capital (Fig. 1).

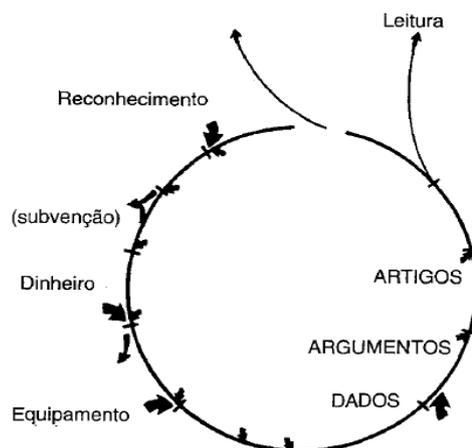


Fig. 1 – O círculo corresponde à conversão de um capital em outro cujo fechamento é necessário à progressão do pesquisador em uma dada área científica.

Fonte: Latour e Woolgar (1997, p. 225).

Conforme acenam os autores, para que o pesquisador progrida numa área científica seria necessário completar o círculo de conversão de um capital em outro. A ciência se desenvolveria de forma cíclica em função do retorno de capital, em um sistema análogo ao mercado de investimento, mas ao invés de capital financeiro, os cientistas alcançariam o retorno de seu capital em termos de credibilidade, cujas características variam.

O sucesso de cada investimento é avaliado em função da rapidez com a qual ele favorece a conversão de credibilidade e a progressão do pesquisador no ciclo. O sinal de um investimento bem-sucedido para um pesquisador pode ser, por exemplo, o número de telefonemas recebidos, a aceitação de seus artigos, o interesse que os outros demonstram pelo seu trabalho, o fato de que ele seja mais facilmente acreditado ou ouvido com maior atenção, que lhe proponham melhores ocupações, que seus testes deem resultado, que seus dados se acumulem de maneira mais confiável e formem um conjunto mais digno de crédito. O objetivo da atividade de mercado é estender e acelerar o ciclo da credibilidade tornado como um todo (LATOUR; WOOLGAR, 1997, p. 233).

Os dados, argumentos e consequente publicação de artigos geram reconhecimento e dinheiro para a continuidade das pesquisas. Uma pequena passagem do texto também ilustra tal aspecto.

– Grande feito, doutora Mangor. – Espero ler muitos elogios em futuros artigos – respondeu a glaciologista. – Com certeza! (p.110).

A publicação e divulgação dos resultados é uma premência para o fechamento do círculo de conversão de capital. Atualmente, cada vez mais se busca acelerar o ciclo. Entretanto, é necessário questionar o que são realmente os progressos impressionantes na ciência e a qual custo ocorrem. Latour e Woolgar (1997) colocam alguns pontos:

Para um pesquisador em atividade, a questão mais vital não é: "Paguei minha dívida sob a forma de reconhecimento pelo bom artigo que escrevi?". Mas: "Ele está confiável a ponto de se acreditar nele? Posso confiar nele/no que diz? Será capaz de me fornecer fatos brutos?" (1997, p. 227).

A necessidade de fechar esse círculo tem movido muitos pesquisadores a ações que nem sempre estão preocupadas com a confiabilidade e ética, a exemplo da manipulação de dados e plágio. As informações confiáveis contrastam justamente com o sistema de trocas na ciência. Pesquisadores e investidores esperam mutuamente algo em troca e, no caso da obra em questão, isso se torna explícito. Para Latour e Woolgar:

A atividade científica é governada por normas cujo reforço engendra a existência de um sistema especial de trocas de dádivas. Mas esse sistema nunca é mencionado pelos atores. O fato de que os pesquisadores neguem a expectativa de uma dádiva pode ser considerado uma prova do sucesso de sua formação e de sua conformidade rigorosa com as normas (1997, p. 228).

A trama da obra reflete esta questão ao revelar que os dados sobre o meteorito extra-terrestre foram forjados. Tal manipulação teve por objetivo manter e aumentar os investimentos nas pesquisas desenvolvidas pela NASA. Trechos como “Se pudermos incorporar a NASA à comunidade de inteligência, não será mais preciso pedir ajuda financeira ao Congresso” evidenciam como ocorre em alguns casos esses sistemas de troca. A pesquisa exige dinheiro e, caso os frutos desses investimentos não sejam colhidos, corre-se o risco de cessão do financiamento. Nesse ponto, a obra toca em uma questão crucial do trabalho científico, atinente à ética na pesquisa, possibilitando a discussão de variados entremeios sociais e culturais da ciência.

A partir da análise realizada, nota-se que existem algumas visões de cientista e de ciência que se fazem presentes no texto literário e coadunam-se com visões também veiculadas em outros meios midiáticos como cinema e televisão. Nesse sentido, discussões em ambiente escolar que contemplem e enfoquem tais aspectos são importantes, pois visões distorcidas sobre ciência podem obstaculizar o processo de alfabetização científica da população impactando também no processo e ensino aprendizagem de conceitos científicos. Para Freire Jr.:

A educação em ciências enfrenta um desafio contemporâneo, ela deve contribuir para que o cidadão estabeleça uma relação crítica com a ciência e a tecnologia, relação que seja um antídoto ao ceticismo que idolatra e mitifica a ciência, como à postura irracionalista que desconhece o papel humanizador da ciência. Este desafio

guarda correlação com a necessidade de que esse cidadão compreenda a ciência como parte do legado cultural (2012, p. 27).

Dessa forma, o texto literário analisado no recorte desse artigo pode se constituir como instrumento que contemple discussões sobre o contexto científico considerando-se também a possibilidade de trabalho interdisciplinar entre os professores das diferentes áreas de ciências da natureza, da área de linguagem e das ciências humanas (história, filosofia, sociologia). É interessante apontar ainda que diferentes perspectivas epistemológicas podem contribuir na discussão do livro, tornando-o um objeto de análise sob variados prismas. Em especial na formação de professores, podem ser abordadas diferentes interpretações dos trechos a partir de diferentes pensadores.

IV. Considerações finais

Ao se considerar o objetivo deste trabalho, podem-se entrever algumas contribuições para o debate acerca de aspectos epistemológicos e sociocientíficos presentes na obra *Ponto de Impacto*, sobretudo frente à atividade científica, às características dos cientistas, além das relações entre economia e política em um ambiente de pesquisa científica. A obra poderia (ainda) ser escrutinada em diversos outros seguimentos não aqui presentes. Tendo em vista o caráter comercial da literatura, sobretudo a obra analisada, não se pode perder de vista que a intensificação de algumas dessas características pode reforçar estereótipos, sendo necessária a discussão em seu contexto amplo, inclusive apresentando exemplos da história da ciência que permitam concatenar e comparar os casos da obra. Quando debatidos à luz da história, filosofia e sociologia da ciência, tais conexões podem favorecer a construção de ideias mais adequadas sobre a natureza da ciência.

No que se refere às características das personagens cientistas na obra, nota-se que são homens e mulheres com diferentes aspirações frente ao trabalho científico, em que eventuais disparidades se constroem, intensificam e influenciam as relações pessoais. Ou seja, não há uma característica única de personalidade ou comportamento em que os cientistas possam ser enquadrados, como qualquer ser humano. Excentricidades, competência, seriedade, rivalidades, organização, desorganização, comportamentos metódicos, egocentrismo são alguns aspectos presentes e que são responsáveis pela caracterização dos cientistas e que podem ser debatidos a partir da leitura.

Além disso, a conjugação entre literatura e ciência pode colocar os leitores em contato com diferentes formas de agir e pensar típicas das ciências, permitindo que adentrem um cenário cultural variado, no qual os valores éticos, econômicos, políticos e científicos são conflitantes. Outro destaque é a natureza social e interdisciplinar do trabalho científico que transparece na trama. Uma vez que os diferentes cientistas apresentados durante o texto possuem distintos campos de atuação em termos de conhecimento científico e atuam em colaboração ou cooperação, é possível que a leitura e análise da obra tragam este mote para o debate epis-

temológico, seja no campo da educação em ciências nas escolas ou na formação de professores de ciências.

Também se depreenderam visões que tendem tanto à nova quanto à velha historiografia da ciência. Há passagens que exaltam a cientificidade dos métodos e provas empíricas, evidenciando um caráter mais internalista, de verdade absoluta e ciência pronta. Já outros trechos acenam para a transitoriedade da ciência e as influências políticas, sociais e econômicas. De tal modo, pode-se propor, juntamente com a leitura do livro, debates acerca da atividade científica que considerem: i) visão externalista vs. internalista; ii) verdades absolutas vs. verdades transitórias e; iii) ciência pronta vs. ciência em construção social. A questão ética é outro ponto que parece central, ao permitir a discussão sobre manipulação de dados, disputas por financiamento e a desenfreada corrida por publicações que atualmente compõem no cenário científico.

Por fim, a análise da obra pode contribuir com a discussão sobre estereótipos da ciência envolvendo tanto a imagem do cientista quanto a visão do cenário científico divulgado na mídia literária. Tal perspectiva precisa ser considerada a partir do papel do professor, pois este é elemento central para identificar possibilidades metodológicas que possam ser inseridas no trabalho pedagógico e, além de identificá-las, precisa discuti-las à luz de referenciais epistemológicos que contemplem a ciência como produção cultural humana. Nesse sentido, o uso da obra literária aqui analisada (ou de outra que tenha como tema a ciência e o fazer científico) pelos professores no processo ensino aprendizagem pode se constituir como ferramenta didática que associe diferentes saberes buscando uma dimensão mais interdisciplinar dos conceitos e conteúdos a serem trabalhados na escola. Tal perspectiva propiciaria novos olhares tanto sobre as teorias e conceitos científicos quanto sobre a literatura que trata sobre o tema.

Referências

BORGES, R. M. R. **Em debate**: cientificidade e educação em ciências. 2. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2007. 118p.

CACHAPUZ, A.; GIL-PEREZ, D.; CARVALHO, A. M. P.; PRAIA, J.; VILCHES, A. **A necessária renovação do ensino das ciências**. São Paulo: Cortez, 2005. 264p.

CHASSOT, A. **A ciência é masculina?** É sim senhora! 4. ed. São Leopoldo: Ed. Unisinos, 2009. 110p.

CHASSOT, A. I. **Educação ConSciência**. 2. ed. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2007. 243p.

CUNHA, M. B.; GIORDAN, M. A imagem da ciência no cinema. **Química Nova na Escola**, v. 31, n. 1, p. 9-17, 2009.

FEYERABEND, P. **Contra o método**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1977. 488p.

FRANCISCO JUNIOR, W. E. Analisando uma estratégia de leitura baseada na elaboração de perguntas e de perguntas com respostas. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 16, n. 1, p. 161-175, 2011.

FREIRE, P. **A importância do ato de ler**: em três artigos que se completam. 48. ed. São Paulo: Cortez, 2006. 87p.

FREIRE JR., O. A relevância da filosofia e da história das ciências para a formação dos professores de ciências. In: SILVA FILHO, W. J. (Org.). **Epistemologia e ensino de ciências**. Salvador: Arcádia, 2002. cap.1, p. 13-30.

GALLEGO-TORRES, A. P. Imagen popular de la ciencia transmitida por los cómics. **Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias**, v. 4, n. 1, p. 141-51, 2007.

KOSMINSKY, L.; GIORDAN, M. Visões de ciências e sobre cientista entre estudantes do ensino médio. **Química Nova na Escola**, v. 15, s/n, p. 11-18, 2002.

KUHN, T. **A estrutura das revoluções científicas**. 6. ed. São Paulo: Perspectiva, 2001. 324p.

LATOUR, B.; WOOLGAR, S. **A Vida de laboratório**: a produção de fatos científicos. Rio de Janeiro: Dumara, 1997. 310p.

LEITE, B. D.; OLIVEIRA, E. A.; QUEIROZ, I. N.; MARTELLI, D. R.; OLIVEIRA, M. C.; MARTELLI JÚNIOR, H. Profile of the researchers with productivity grants in the Brazilian National Research Council (CNPq) of the Physical Education Area. **Motricidade**, v. 8, n. 3, p. 90-98, 2012.

MATTHEWS, M. R. Historia, filosofía y enseñanza de las ciencias: la aproximación actual. **Enseñanza de las Ciencias**, v. 12, n. 2, p. 255-277, 1994.

MENDES, P. H. C., MARTELLI, D. R.; SOUZA, W. P.; QUIRINO FILHO, S.; MARTELLI JÚNIOR, H. Perfil dos pesquisadores bolsistas de produtividade científica em medicina no CNPq, Brasil. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 34, n. 4, p. 535-541, 2010.

MESQUITA, N. A. S.; SOARES, M. H. F. B. Visões de ciência em desenhos animados: uma alternativa para o debate sobre a construção do conhecimento científico em sala de aula. **Ciência & Educação**, v. 14, n. 3, p. 417-429, 2008.

NIGRO, R. G. Una evaluación preliminar de la lectura de textos de ciencias de diferentes géneros. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 9, n. 2, p. 376-395, 2010.

OLIVEIRA, B. J. Cinema e imaginário científico. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, v. 13, suplemento, p. 133-150, 2006.

PIMENTEL, A. O método da análise documental: seu uso numa pesquisa historiográfica. **Cadernos de Pesquisa**, s/v, 114, 179-195, 2001.

POPPER, K. R. **A lógica da pesquisa científica**. Tradução de Leonidas Hegenberg e Ocatnny Silveira da Mota. São Paulo: Editora Cultrix, 2006. 568p.

SANMARTÍ, N. Contribuciones y desafíos de las publicaciones del área de educación en ciencias en la construcción y consolidación de la identidad del área: la experiencia de la revista Enseñanza de las ciencias. **Enseñanza de las Ciencias**, v. 26, n. 3, p. 301-310, 2008.

STRACK, R.; LOGUÉRCIO, R.; DEL PINO, J. C. Percepções de professores de ensino superior sobre a literatura de divulgação científica. **Ciência & Educação**, v. 15, n. 2, p. 425-442, 2009.

WHITE, M. **Rivalidades produtivas**: disputas e brigas que impulsionaram a Ciência e a Tecnologia. Tradução de Aluizio Pestana da Costa. Rio de Janeiro: Record, 2004, 542p.

ZANETIC, J. Literatura e cultura científica. In: Almeida, M. J. P. M.; SILVA, H. C. (Ed.). **Linguagens, leituras e ensino da ciência**. Campinas: Mercado de Letras, 1998. cap. 1, p. 11-36.