

# **Visões de Ciência e a imagem do Cientista: Um estudo dos trabalhos publicados na Revista Brasileira de Ensino de Física**

## **Science views and the image of scientist: A study from works published in the Revista Brasileira de Ensino de Física**

**Daniele Aparecida de Oliveira**

Universidade Federal de Itajubá  
oliveiraapdaniele@gmail.com

**Mariana Feiteiro Cavalari**

Universidade Federal de Itajubá  
mfcavalari@unifei.edu.br

**Murilo Silva Giacometti**

Universidade Federal de Itajubá  
msgtti@live.com

### **Resumo**

A presente investigação de natureza qualitativa e do tipo documental objetivou analisar e identificar que visões de Ciência se relacionam às formas pelas quais os cientistas são apresentados em um material voltado para a comunidade de Ensino de Física. Foram analisados, por meio da Análise de Conteúdo, os artigos que apresentam biografias de cientistas publicados na seção “História da Física e Ciências afins” da Revista Brasileira de Ensino de Física no período de 2010 a 2016. As apresentações dos cientistas nesses trabalhos apontam para visões de Ciência como uma construção humana, uma atividade elitista e colaborativa. Conclui-se que alguns aspectos relacionados à forma como o cientista é apresentado, principalmente quando não contextualizados, podem promover imagens distorcidas do cientista. São apresentadas, também, de forma sucinta, possíveis implicações destas imagens distorcidas no ensino de Ciências.

**Palavras chave:** história da ciência, imagem do cientista, visões de ciência.

### **Abstract**

The present qualitative and documentary research aimed to identify and analyze views of Science relate to the ways which scientists are presented in a material aimed at the Physics Teaching community. The articles that present biographies of scientists published in the "História da Física e Ciências afins" section of the Revista Brasileira de Ensino de Física between 2010 and 2016 were analyzed through the Content Analysis. The presentations of the scientists in these works point to Science views as a human construction, an elitist activity

and a collaborative work. It is concluded that some aspects related how the scientist is presented, especially when not contextualized, can promote distorted images of the scientist. We also briefly present possible implications of these distorted images in science teaching.

**Key words:** history of science, image of the scientist, science views.

## Introdução

São cada vez mais crescentes as argumentações e indicações de incorporação de aspectos da natureza da Ciência (NdC) no ensino de Ciências. O objetivo da inserção de tais elementos assume diferentes significados com o passar das décadas, e atualmente, entende-se que a sua inclusão configura-se como um componente crítico em relação ao processo científico (CARVALHO, 2001). Dessa forma, autores como Moura (2014) defendem que a compreensão da NdC é um preceito fundamental para a formação de cidadãos mais críticos e integrados com a realidade na qual estão inseridos.

De acordo com Moura (2014), ao trabalhar com a natureza da Ciência, autores como McComas e colaboradores, Stephen Pumfrey e Gil-Pérez e colaboradores compreendem que devem ser abordados aspectos que são considerados como característicos da construção do conhecimento científico. Ainda, Moura (2014) resume tais aspectos em cinco tópicos, dos quais o último versa sobre o cientista e sua relação com o conhecimento científico. Dessa forma, nota-se a relevância, no âmbito da inserção da NdC no ensino de Ciências, do estudo do cientista e da natureza do seu trabalho.

Entretanto, pode-se afirmar que o processo educativo, frequentemente, apresenta as Ciências como um conjunto de conhecimentos prontos, acabados e perfeitos, o que pode contribuir para uma imagem descontextualizada historicamente e distorcida do cientista. Nesse sentido, Cachapuz et al (2005) argumentam que o ensino de Ciências, inclusive no âmbito acadêmico, tem se reduzido a conhecimentos já elaborados, o que pode possibilitar a formação de concepções equivocadas sobre a atividade científica.

Dessa forma, torna-se necessária a incorporação de elementos ao processo de ensino-aprendizagem para desconstruir essas possíveis visões. Dentre os caminhos para abordar tais aspectos em sala de aula, podemos destacar a História, a Filosofia e a Sociologia da Ciência (HFSC), uma vez que seus estudos trazem elementos que auxiliam discussões acerca da gênese do conhecimento e de fatores (internos ou externos) que a influenciam (MOURA, 2014). Segundo esse mesmo autor, a HFSC, evidenciam as sinuosidades da construção do conhecimento científico e contextualizam a Ciência. Nesse sentido, a inclusão de aspectos da História da Ciência (HC) no ensino pode contribuir para desconstruir visões equivocadas. Além disso, para Matthews (1995), a HC tem a capacidade de promover a humanização da Ciência e aproximá-la dos interesses pessoais, culturais e políticos da sociedade. Pode, ainda, tornar as aulas mais reflexivas e desafiantes, e também ser uma motivação no estudo das Ciências.

Todavia, alguns fatores dificultam a sua utilização em sala de aula. Gução et al. (2009) apontam como um desses fatores a árdua tarefa de julgar à qualidade de materiais historiográficos, já que o professor pode se deparar com versões históricas incompatíveis ou informações errôneas.

A presença de informações equivocadas em trabalhos sobre HC justifica-se pelo fato de que “muitos materiais são feitos por escritores improvisados, pessoas sem treino na área, que fundamentam seu trabalho em obras não especializadas, como jornais, enciclopédias, textos

da *web* feitos sem nenhum rigor acadêmico” (GUÇÃO, et al, 2011, p.251). Assim, Martins (2006) afirma que são veiculadas informações históricas equivocadas que deturpam a natureza da Ciência. Nesse sentido, é necessário buscar por referências para trabalhar com HC em fontes, tais como, revistas científicas, livros e periódicos destinados ao Ensino de Ciências, como a Revista Brasileira de Ensino de Física (RBEF).

A RBEF é um periódico existente desde 1979, que visa à melhoria do Ensino de Física em diferentes níveis, cujo acesso é facilitado pela sua versão eletrônica. Dentre os temas publicados neste periódico estão a História e Filosofia das Ciências, e dessa forma, na presente investigação optou-se por trabalhar com os artigos publicados na seção “História da Física e Ciências afins”, pois essa concentra os trabalhos que versam sobre cientistas. O recorte temporal definido de 2010 a 2016 se deu mediante ao grande volume de material encontrado.

Deste modo, considerando que a RBEF é voltada para a comunidade do Ensino de Física, pode-se afirmar que as visões de Ciência e cientista apresentadas nela podem ter algum reflexo no processo educativo. Assim, esse trabalho objetiva analisar e identificar que visões de Ciência derivam da forma como os cientistas são apresentados nos artigos da RBEF publicados de 2010 a 2016.

## Procedimentos metodológicos

Objetivando alcançar os propósitos da pesquisa, a presente investigação de natureza qualitativa caracteriza-se também por ser do tipo documental, que segundo Gil (2008, p. 51), “[...] vale-se de materiais que não receberam um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetivos da pesquisa”.

### Coleta de informações

Para construir o corpus documental, foram selecionados todos os artigos da edição eletrônica da RBEF de 2010 a 2016 que foram publicados na seção “História da Física e Ciências afins”, totalizando 48 artigos. Foram lidos os resumos desses trabalhos, de forma independente por dois autores da pesquisa, e foram selecionados aqueles que aparentavam apresentar biografia de cientistas. Os artigos divergentes nas seleções dos pesquisadores foram lidos na íntegra e os que apresentavam apenas dados biográficos não responderiam as questões da pesquisa e, portanto, foram descartados. Ao final desse processo 26 trabalhos foram selecionados.

O próximo passo consistiu na leitura completa dos 26 artigos, com o objetivo de confirmar a presença de elementos importantes para a investigação. Após a realização desse processo 10 trabalhos foram excluídos e o corpus documental foi delimitado a 16 artigos, representados no Quadro 1 a seguir:

Quadro 1: Identificação dos artigos que compõem o corpus documental da pesquisa

Nome	Autor/Ano
Uma breve biografia de Stephen Gray (1666- 1736)	Boss e Caluzzi (2010)
O modelo do grande elétron: o <i>background</i> clássico do efeito Compton	Silva, Freire Jr. e Bispo da Silva (2011)
O início da revolução científica: questões acerca de Copérnico e os epíclis, Kepler e as órbitas elípticas	Damasio (2011)
Uma discussão epistemológica sobre a imaginação científica: a construção do conhecimento através da visão de Albert Einstein	Gurgel e Pietrocola (2011)

Aspectos da natureza da ciência e do trabalho científico no período inicial de desenvolvimento da radioatividade.	Cordeiro e Peduzzi (2011)
Simulação de experimentos históricos no ensino de física: uma abordagem computacional das dimensões histórica e empírica da ciência na sala de aula	Ribeiro Jr., Cunha e Laranjeiras (2012)
Supercondutividade: um século de desafios e <i>superação</i> .	Costa e Pavão (2012)
Princípios da óptica geométrica e suas exceções: Heron e a reflexão em espelhos	Martins e Silva (2013)
A dinâmica na geometria.	Dias (2013)
As contribuições de John Clauser para o primeiro teste experimental do teorema de Bell: uma análise das técnicas e da cultura material	Bispo, David e Freire Jr. (2013)
Max Planck e os enunciados da segunda lei da termodinâmica	Nobrega, Freire Jr. e Pinho (2013)
Isaac Newton e a dupla refração da luz	Moura (2014)
A descoberta do Efeito Compton: De uma abordagem clássica uma abordagem quântica	Silva e Freire Jr. (2014)
Jorge André Swieca: Uma figura ímpar na física brasileira	Marino (2015)
Breve histórico da dinâmica Newtoniana do movimento curvilíneo	Porto (2015)
Panorama geral da obra astronômica de Kepler	Porto (2015)

FONTE: Elaborado pelos autores

### Procedimento de análise de dados

Com o corpus documental constituído, procedeu-se à análise e interpretação dos dados. Para isso, utilizou-se a modalidade temática da Análise de Conteúdo que “[...] consiste em descobrir os núcleos de sentido que compõem a comunicação e cuja presença, ou frequência de aparição pode significar alguma coisa para o objetivo analítico escolhido” (BARDIN, 1979, p.105). Essa análise ocorre em três etapas, sendo elas: a pré-análise, que consiste em uma leitura “flutuante”; a exploração do material, em que são feitos recortes dos textos; e por fim, o tratamento dos resultados, em que se apresenta em um quadro os dados brutos.

Nessa pesquisa, utilizou-se como técnica a análise por categorias, que são classes que reúnem um grupo de elementos em agrupamentos, dados em razão do caráter comum destes (BARDIN, 1979). Dessa forma, nessa investigação, alguns agrupamentos foram estabelecidos *a priori*, de acordo com o aporte teórico adotado e os objetivos da pesquisa, enquanto outros emergiram após a análise do material.

### CIÊNCIA E CIENTISTAS: considerações a partir de trabalhos apresentados na RBEF

Nessa seção são apresentadas considerações relacionadas às formas pelas quais os cientistas são apresentados na seção “História da Física e Ciências afins” da RBEF. Além da interpretação com base no referencial teórico adotado, apresenta-se a visão de Ciência presente em cada agrupamento, bem como algumas possíveis implicações no ensino.

Em 15 dos 16 trabalhos analisados encontram-se indicativos de que os **cientistas possuem limitações, enfrentam dificuldades e cometem erros**. Os núcleos temáticos que remetem a essa questão concentram-se nos artigos de Porto (2015), Bispo, David e Freire Jr. (2013) e Boss e Caluzi (2010).

Um exemplo dessa condição é evidenciado no trabalho de Porto (2015):

Mesmo em época bem mais recente, na primeira metade do século XX, Alexandre Koyré chama a atenção para o fato de que a obra de Kepler não teve, durante a vida de seu ator, qualquer seguidor e que suas visões cosmológicas foram rejeitadas por seus contemporâneos e pelos que vieram após. (p. 1)

Nesse artigo é descrito um panorama das realizações astronômicas de Kepler, apresentando suas tentativas de sucesso e seus insucessos, bem como os seus equívocos e dificuldades. Nos trabalhos de Damasio (2011), Gurgel e Pietrocola (2011) e Boss e Caluzi (2010), são apresentadas as dificuldades enfrentadas por cientistas em relação a fatores externos. No artigo de Boss e Caluzi (2010), por exemplo, são mencionadas as limitações das ações de Gray tendo em conta que neste momento Isaac Newton ocupava o cargo de presidente da *Royal Society*. Já nos artigos de Porto (2015) e Costa e Pavão (2012), destaca-se a dificuldade dos cientistas em obter a concretização dos estudos, e o reconhecimento e validação dos seus trabalhos.

A apresentação desses fatos em uma revista que circula na comunidade de Ensino de Física é importante, uma vez que existem materiais que apresentam a visão de que não há espaço para erros na Ciência. Antônio Miguel (1997), ao realizar um levantamento dos argumentos reforçadores para a utilização da História da Matemática no ensino, aponta que deve ser eliminada a dissonância entre o modo como a Matemática foi produzida e a forma como é apresentada aos estudantes. Corroborando a essa ideia, Gil Pérez et al (2001) argumentam que não se faz um esforço para tornar a ciência acessível, “[...] nem para mostrar o seu caráter de construção humana, em que não faltam hesitações nem erros, situações semelhantes às dos próprios alunos” (p. 133, itálico no original). Assim, explorar nas aulas de Ciências, os erros, as lacunas e as dificuldades dos cientistas durante o processo de produção do conhecimento pode contribuir para despertar atitudes positivas nos alunos como, por exemplo, o interesse daqueles que não têm um bom desempenho, ou que até mesmo não gostam de disciplinas como a Física, por associarem seus erros à ausência de uma pré-disposição a ela.

Com relação ao agrupamento **Ciência como atividade masculina**, dos 33 cientistas mencionados nas obras analisadas, há a presença de uma mulher cientista. Dessa forma, destaca-se a ausência feminina nesses artigos. A baixa presença de mulheres em trabalhos acadêmicos pode transmitir ao leitor a ideia de que ou as mulheres não tiveram participação no desenvolvimento científico, ou que as suas contribuições não são tão relevantes, ou ainda, que a mulher tem sido pouco retratada na escrita da HC.

Ao buscar razões que expliquem a ausência feminina nesses trabalhos, nota-se que ao longo da história a mulher foi excluída da Ciência. Apontam-se como possíveis causas a própria exclusão da mulher da sociedade, visto que até meados do século XX estas tinham seus direitos restritos. Outro indicativo pode ser a frequente associação da mulher com afazeres domésticos e cuidados com a família, o que tornaria dispensável o contato com qualquer escolarização que fosse além da escrita do próprio nome. Além disso, as mulheres por muitos séculos foram excluídas do círculo científico, como Universidades, Sociedades e Academias. Em outra perspectiva, tal ausência, por muito tempo, foi atribuída a falta de uma pré-disposição biológica das mulheres à Ciência (CAVALARI, 2007).

Destaca-se do trabalho que apresenta uma mulher cientista, o excerto a seguir:

A hipótese da natureza atômica da radioatividade foi essencial nas investigações do casal Curie, e continuou fértil nas pesquisas de Rutherford, Soddy e Ramsay. (CORDEIRO; PEDUZZI, 2011, p.7)

Nesse trecho, a omissão do nome de Marie e a apresentação dela e de seu marido Pierre como casal Curie, pode ser interpretada tanto como uma forma simplificada de se referir aos dois cientistas, quanto à possibilidade de não querer dar os créditos individualmente a cada um dos cientistas, dos quais um é mulher. Tal fato merece destaque já que as mulheres, neste período, não tinham as mesmas condições que os homens para desenvolverem trabalhos científicos.

No caso de algumas mulheres que se dedicaram a Ciência, em épocas que seus direitos eram restritos, infere-se que possivelmente sua participação na atividade científica tenha sido possibilitada por conta da mediação de seus maridos, irmãos, ou tutores. Em muitos casos, essa mediação confundia-se com um apoio ao homem no centro do palco, tornando a figura da mulher uma equipe anônima e invisível (SCHINBINGER, 1999). Deste modo, mesmo que os 15 demais trabalhos analisados nessa pesquisa apresentem o cientista homem como figura central, não se pode descartar a possibilidade de terem existido mulheres que colaboraram nesse processo, seja realizando trabalhos repetitivos e maçantes, ou até mesmo fazendo importantes contribuições que ficaram atribuídas ao nome de cientistas homens.

Em vista às apresentações masculinas dos cientistas nos artigos analisados, é evidenciada a visão de que a Ciência tem sido feita por homens, o que pode transmitir a ideia de que as mulheres não deram grandes contribuições a esse campo do conhecimento. Porém, deve ser ressaltada a baixa presença de mulheres na escrita da HC e isso pode ter relação com o fato de que as mulheres estiverem às margens do conhecimento científico.

Direcionando o foco para o ensino de Ciências, Gil Pérez et al (2001) afirmam que muitas vezes é disseminada a visão de que o trabalho científico é reservado a um pequeno grupo especial de pessoas, transmitindo expectativas negativas à grande parte dos alunos, com discriminações de natureza social e de gênero. Assim, ao considerar a Ciência como uma atividade eminentemente “masculina” contribui-se também para uma visão elitista da Ciência.

As análises também indicam 25 excertos em que há a possibilidade do leitor interpretar o **cientista como um gênio**. Os núcleos temáticos que apontam para tal condição concentram-se nas obras de Marino (2015), Damasio (2011), Porto (2015) e Dias (2013), a qual menciona que:

Huygens demonstrou o teorema de Galileu, com a idade de 17 anos; mais tarde, ele leu *Two New Sciences*. (DIAS, 2013, p.3)

Essa informação assemelha-se a história frequentemente apresentada em materiais da Educação Básica sobre o matemático Gauss que teria calculado, aos 10 anos, a soma dos números naturais de 1 a 100. Embora informações como essas, que ressaltam que desde muito cedo os cientistas e matemáticos já demonstram habilidades bem desenvolvidas para as Ciências e a Matemática possam despertar a curiosidade de algumas pessoas, outras podem se sentir desmotivadas. Essa apresentação do cientista como gênio constitui, segundo Gil Pérez et al. (2001), uma das influências para a rejeição dos estudantes e também da sociedade, em relação a esse campo do conhecimento, por não se acharem capazes para compreenderem ou trabalharem nessa área.

Dentre as formas que induzem a interpretação errônea da imagem do cientista como um gênio, pode-se citar a forma descontextualizada e isolada pela qual, muitas vezes, ele é retratado na historiografia. Nobre (2004, p. 539) afirma que:

A forma como a história é apresentada, muitas vezes, isola o grande pensador do mundo do qual ele fez parte, mas não se pode esquecer que, nesse mundo, estavam presentes a família, o ambiente social, os amigos, a escola e seus professores. Caracteriza-se como ingenuidade histórica a

afirmação de que nada disso teria contribuído para que o grande gênio chegasse aos seus resultados.

Dessa forma, ao desconsiderar os fatores internos e externos que influenciam o trabalho do cientista, pode-se ter a visão ingênua de que a Ciência é uma produção de gênios que num rompante de iluminação, acabam tendo ideias inovadoras (ROQUE, 2012).

Devido às implicações que essa visão de Ciência pode ter no ensino, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) indicam que é esperado que o ensino de Física contribua para que o indivíduo interprete os fenômenos e processos naturais. Para isso, é preciso que o conhecimento seja mostrado como um processo histórico, e objeto de contínua transformação. Ainda segundo os PCN (1988), a apresentação de conhecimentos acabados como fruto da genialidade de alguns cientistas contribui para que se desenvolva a visão de que não resta mais nenhum problema a ser estudado.

Nesse mesmo agrupamento, destaca-se também o trabalho de Marino (2015), que trata de uma análise da obra de Jorge André Swieca. Nota-se que o autor refere-se a ele com saudosismo e admiração, já que esse foi seu orientador de mestrado e de doutorado. Esses sentimentos podem ser evidenciados no seguinte trecho:

Ao longo de cinco anos de intensa interação tive a oportunidade de apreciar as raras qualidades de Swieca como físico, bem como a grandeza de sua obra. Esta é brilhante apesar da curta duração de sua vida o que me traz, irresistivelmente, a imagem de um astro muito luminoso que passou pela física brasileira. (MARINO, 2015, p. 1)

Ressalta-se que é importante que os leitores tenham um olhar crítico para os textos de História, sobretudo porque, como afirma Sad (2002, p. 66) “[...] há sempre a interpretação de quem escreve e quem lê, a qual é limitada, entre outras coisas, pelos interesses e pela formulação própria da linguagem [...]”. A desatenção a esse fato, principalmente quando não se tem um conhecimento prévio do assunto, pode implicar na disseminação de uma imagem distorcida de sujeitos históricos.

Outro aspecto relevante, mencionado 25 vezes nos artigos do corpus documental, consiste em indicativos de que **os cientistas trabalham em grupo**. Os núcleos de sentido concentram-se nas obras de Damasio (2011) e Cordeiro e Peduzzi (2011), da qual destaca-se o seguinte excerto:

Badash ressalta mais uma conquista de Rutherford nos laboratórios de Manchester: a descoberta de outros grandes cientistas. (CORDEIRO; PEDUZZI, 2011, p. 2)

Nesse artigo, além de várias menções a cientistas que trabalhando em conjunto alcançaram seus objetivos, também é destacado o auxílio e incentivo que Rutherford teria dado a seus alunos. Menciona-se ainda o fato de que Rutherford soube criar uma boa equipe.

O trabalho de Damasio (2011) também apresenta o seguinte excerto que aponta a importância do trabalho colaborativo entre cientistas:

Além de revolucionário, Kepler foi um unificador. Ele uniu a Astronomia com a Física, sendo assim o primeiro astrofísico da história da Ciência. Porém, sem as observações de Tycho, Kepler jamais teria proposto as leis do movimento planetário. (DAMASIO, 2011, p. 5)

Neste trecho que começa exaltando as contribuições de Kepler para Astronomia e a Física, nota-se que os estudos feitos por Tycho são considerados preceitos fundamentais no contexto da obra de Kepler. Esse mesmo texto atribui a Kepler o papel de “arquiteto teórico” para a obra observacional de Tycho.

Dessa forma, no caso dos dois excertos apresentados, relaciona-se às apresentações do trabalho coletivo do cientista uma visão de Ciência colaborativa, próxima da concepção de Ciência como construção humana. Em contrapartida ao agrupamento do cientista como ser colaborativo, ressalta-se que não foram encontrados excertos que apresentam o cientista como um ser individualista. No entanto, entende-se que é importante a apresentação dessa discussão, pois é comum que estudantes e professores tenham essa visão como uma característica inerente do cientista.

Henrion (1997), afirma que a escolha pelo trabalho individual pode representar uma forma de preservar a liberdade e autonomia do cientista, elementos considerados críticos para a atividade criativa. No entanto, é importante ter ciência de que algumas características apresentadas sobre os cientistas, principalmente no que se refere à forma como ele trabalha, são particularidades de cada indivíduo e quando estas são generalizadas, como por exemplo, quando se afirma que todo cientista trabalha individualmente, podem promover imagens distorcidas de outros cientistas.

Ao relacionar a visão individualista com possíveis implicações no ensino de Ciências, pode-se afirmar que ela contribui para a construção de uma imagem do cientista solitário, como se essa fosse uma condição que os todos cientistas teriam que satisfazer. Discorrendo sobre a imagem do matemático, Claudia Henrion, em seu livro “*Women in Mathematics: The addition of difference*”, afirma que embora não exista nada errado em fazer Matemática sozinho, torna-se um problema se essa é percebida como a única maneira de desenvolvê-la. O mesmo pode ser considerado para a Ciência quando se transmite a ideia de que o trabalho individual é a única forma de fazê-la, e dessa forma, a imagem criada do cientista mantém muitas pessoas longe da atividade científica.

## Considerações finais

Essa investigação objetivou analisar as visões de Ciência que derivam das apresentações dos cientistas nos trabalhos publicados na RBEF do ano de 2010 a 2016. Nesse sentido, considera-se que os objetivos da pesquisa foram alcançados e alguns resultados relevantes foram obtidos.

Identificou-se que a mulher cientista é pouco abordada nos artigos que compõem o corpus documental, visto que somente uma mulher, Marie Curie, foi apresentada. Tal fato evidencia a ausência feminina na escrita da História, o que pode passar a visão de que a Ciência ainda é considerada uma atividade masculina.

Conclui-se também que o leitor deve estar atento ao contexto ao qual pertence às informações, já que muitas delas, quando não contextualizadas, podem promover uma imagem distorcida do cientista. Nesse sentido, corrobora-se com Moura (2014), que afirma que cada cientista se faz dentro do seu próprio contexto, e que o cientista de hoje é diferente do cientista de ontem. No entanto, um não é melhor que outro, eles apenas pertencem a contextos diferentes.

O mesmo cuidado deve ser tomado com generalizações de características que muitas vezes são inerentes de cada indivíduo, para evitar concepções, como por exemplo, de que o individualismo é uma forma universal de fazer Ciência, já que é cada vez mais comum o trabalho colaborativo de cientistas, a participação em grupos de pesquisa e em comunidades científicas.

Tendo como base os resultados obtidos, aponta-se como um aspecto relevante para ser estudado em continuidade a essa pesquisa a realização de uma investigação acerca das

implicações didáticas e possíveis alternativas para contornar as visões equivocadas de Ciência apontadas nesse trabalho.

## Referências

- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Ed. 70, 1979.
- BRASIL. MEC. Secretaria da Educação. Rumos e Desafios. In:\_\_\_\_\_. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias**. Ensino Médio (parte III). Brasília: MEC/ Secretaria da Educação Média e Tecnológica, 1998, p. 47 – 55.
- CACHAPUZ, A; GIL PÉREZ, D; CARVALHO, A. M. P; PRAIA, J. VILCHES, A. Superação das visões deformadas da ciência e da tecnologia: um requisito essencial para a renovação da educação científica. In: CACHAPUZ, et al. (Org.). **A necessária renovação do ensino das ciências**. São Paulo: Cortez, 2005, p. 37 – 70.
- CARVALHO, L. M. A natureza da Ciência e o ensino das Ciências Naturais: Tendências e perspectivas na formação de professores. **Pro-Posições**, v. 12, n. 1, p. 139-150, 2001.
- CAVALARI, M.F. **A Matemática é feminina? Um estudo histórico da presença da mulher em Institutos de pesquisa em Matemática do Estado de São Paulo**. 2007. 156 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho” - UNESP, Rio Claro, 2007.
- GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de pesquisa social**. 6ª edição. São Paulo. Editora Atlas, 2008.
- GIL PÉREZ, D; MONTORO, I. F; ALÍS, J. C; CACHAPUZ, A; PRAIA, J. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. **Ciência e Educação**, v.7, n.2, p.125-153, 2001.
- GUÇÃO, M. F. B. et al. Dificuldades na inserção da História da Ciência no ensino de Ciência: Poema para Galileu sob duas versões. In: **VII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**, 7., Florianópolis, 2009. Atas eletrônicas... Florianópolis: ABRAPEC: 2009. Disponível em: <<http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viienpec/pdfs/1428.pdf>>. Acesso em 21 out. 2016.
- GUÇÃO, M. F. B; CARNEIRO, M. C; BOSS, S. L. B; SOUZA FILHO, M. P; CALUZI, J. J. Seleção de fontes históricas para o trabalho em sala de aula: uma análise do “Poema para Galileu” em duas perspectivas diferentes. In: Ana Maria de Andrade Caldeira (Org.) **Ensino de Ciências e Matemática V: História e Filosofia da Ciência**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2011, p. 249–266.
- HENRION, C. **Women in Mathematics: The Addition of Difference**. Bloomington: Indiana University Press, 1997.
- MARTINS, R. A. Introdução. A história das ciências e seus usos na educação. In: SILVA, Cibelle Celestino (ed.). **Estudos de história e filosofia das ciências: subsídios para aplicação no ensino**. São Paulo: Livraria da Física, 2006, p. 21 - 34.
- MATTHEWS, M. R. História, filosofia e Ensino de Ciências: A tendência atual de reaproximação. **Cad. Cat. Ensino de Fís.**, v. 12, nº 3, p. 164 – 214, dez. 1995. Tradução Claudia Mesquita de Andrade.

MIGUEL, A. “As potencialidades pedagógicas da História da Matemática em questão: argumentos reforçadores e questionadores”. **Zetetiké**, Campinas, v. 5, n. 8, p.73-105, jul/dez. 1997.

MOURA, B. A. O que é natureza da Ciência e qual sua relação com a História e Filosofia da Ciência? **Revista Brasileira de História da Ciência**, Rio de Janeiro, v. 7, n.1, p. 32-46, 2014. Disponível em <[http://www.sbhc.org.br/revistahistoria/view?ID\\_REVISTA\\_HISTORIA=51](http://www.sbhc.org.br/revistahistoria/view?ID_REVISTA_HISTORIA=51) >. Acesso em: 10 jan. 2017.

NOBRE, S. R. Leitura crítica da História: Reflexões sobre a História da Matemática. **Ciência & Educação**, v. 10, n. 3, p. 531-543, 2004

ROQUE, T. **História da Matemática: Uma visão crítica, desfazendo mitos e lendas**. 1ª Ed. Rio de Janeiro, RJ: Editora Zahar, 2012.

SAD, L. A. Problemas epistemológicos no período de emergência do Cálculo Infinitesimal. **Revista Brasileira de História da Matemática**, vol 2, n.3, 2002.

SCHIEBINGER, L. **O feminismo mudou a Ciência?** Trad. Raul Fiker. Bauru: EDUSC, 2001. (Mulher.)