



UNIVERSIDADE DO VALE DO ITAJAÍ – UNIVAL
UNIVERSIDADE ESTADUAL DA REGIÃO TOCANTINA DO MARANHÃO -UEMASUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA
AMBIENTAL DOUTORADO/DINTER UEMASUL



CRISTIANE MATOS DA SILVA
ISABELLE BATISTA SANTOS
NISÂNGELA SEVERINO LOPES COSTA

ÉTICA EM CIÊNCIA – FALSIFICAÇÃO DE RESULTADOS
POR QUE OCORRE?

Imperatriz – MA

2020

CRISTIANE MATOS DA SILVA
ISABELLE BATISTA SANTOS
NISÂNGELA SEVERINO LOPES COSTA

ÉTICA EM CIÊNCIA – FALSIFICAÇÃO DE RESULTADOS
POR QUE OCORRE?

Trabalho apresentado à Universidade do Vale do Itajaí - UNIVALI, como requisito para obtenção de nota na disciplina de Metodologia Científica.

Professor: Prof. Dr. André Silva Barreto

Imperatriz -MA

2020

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	3
2 ÉTICA EM CIÊNCIA	5
2.1 Breve histórico da ética em ciência	6
3 FALSIFICAÇÃO EM CIÊNCIA	9
3.1 Por que ocorre a falsificação em ciência?	9
3.2 Exemplos de falsificação em ciência	11
3.2.1 O caso do homem de Piltdown.....	11
3.2.2 O caso do Dr. Hwang envolvendo a pesquisa com células tronco.....	11
3.2.3 O caso do Dr. Scott Reuben do Baystate Medical Center (Massachusetts, EUA).	12
3.2.4 O caso da fraude na FAPESP	12
3.2.5 O caso da Covid -19.....	13
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	14
REFERÊNCIAS	15

1 INTRODUÇÃO

Antes de iniciar a discussão sobre o que é ética em ciência, seus preceitos, sua importância e suas implicações, há a necessidade de entender o que realmente significa este termo e porque se faz tão importante, no mundo atual, o seu entendimento. Pois a ética, em sua definição mais simples, reflete na responsabilização das atitudes tomadas durante um processo criativo e/ou evolutivo, seja este no âmbito pessoal, filosófico, político ou científico.

Já a ciência por sua vez, deve ser fácil de conceituar, uma vez que tudo ou quase tudo que fazemos é ciência. Porém, engana-se quem acha que a ciência se enquadra em uma simples definição, pois, se observarmos no passado, podemos verificar que vários foram os pensadores, filósofos, pesquisadores e “cientistas” que tentaram definir a ciência e que, atualmente, ainda tentam defini-la. Uma coisa é certa, a ciência assim como a ética norteiam a nossa existência e por meio delas define-se nosso papel na formação de uma sociedade ética, justa e compromissada.

Porém, ao longo dos anos, com a evolução da ciência alguns problemas trouxeram consigo a necessidade da certificação dos dados, resultados e autoria deles. Fazendo surgir então, os conceitos de falsificação e de plágio. A falsificação na sua definição mais literal é a ação ou efeito de falsificar, e, o plágio constitui-se no ato de apresentar como sendo seu, o trabalho literário de outrem (RIOS, 2010).

Mas, o que a falsificação e o plágio têm a ver com a ética em ciência? Você deve estar se perguntando. Bem, a ética em ciência como dito anteriormente, norteia e embasa a credibilidade de uma pesquisa, seja ela de base filosófica, científica ou de qualquer outra natureza. Neste contexto, a falsificação e o plágio têm tudo a ver com a ética em ciência, pois, se um pesquisador altera um resultado ou omite a autoria de outrem, ele compromete a veracidade e autenticidade dos dados publicados e, isto põe em risco a confiabilidade da sociedade nos resultados fornecidos pelos cientistas das mais diversas áreas.

É imperioso ressaltar ainda que, vários debates são realizados para tentar estabelecer reflexões, normas e diretrizes para minimizar esses efeitos danosos que estas falsificações e plágios causam ao meio científico. Cardoso (1998) relata em seu estudo que, a partir do desastre de Hiroshima a evolução científico-tecnológico trouxe reflexões e debates acerca do entendimento de que, a superação dos preceitos da ética seria

estabelecida por uma norma que iria nortear as diversas profissões. Surge então, os chamados “Códigos de Ética” pelo qual todos estão submetidos.

Mas, por que a falsificação ocorre? Por que existe a necessidade de se criar normas para ajustar nossa conduta profissional? O que realmente pode ser considerado falsificação?

Por tudo ora comentado, este trabalho visa tentar responder os questionamentos acima, por meio das diversas definições e exemplos que a história evolutiva da ciência nos apresenta. Espera-se, portanto, contribuir no entendimento deste tema e proporcionar aos leitores a possibilidade de refletir sobre a importância da conduta ética em ciência, tema este tão relevante para a comunidade científica.

2 ÉTICA EM CIÊNCIA

A ética segundo Pegoraro (2010), é um saber filosófico, abstrato, que parte sempre do princípio sapiencial e teórico do bem. Pode ainda ser definida, como uma investigação sobre as condições necessárias para a liberdade de querer algo num certo sentido, em direção de um determinado fim (GRAMSCI, 1975 apud NOSELLA, 2008). Ou ainda, a ética pode ser um conceito vasto, mas que pode ser entendido como o conjunto de diretrizes e reflexões sobre as relações humanas e, o modo de pensar de nós seres humanos (TORRESI, PARDINI, FERREIRA, 2008 apud FREITAS NETO, BONALDO, 2020).

De acordo com Schulz (2005), a ética está acima dos regulamentos e, suas normas devem ser concebidas como leis não escritas, tanto por razões conceituais como prático, visto que é impossível tipificar as inúmeras situações em que devemos decidir as nossas ações.

Assim sendo, a ética pode ser definida de inúmeras maneiras, mas na visão das autoras deste trabalho, a ética pode ser traduzida como um conjunto de normas, diretrizes e regulamentos que embasam as diversas áreas da ciência e que tem como foco evitar fraudes, omissão, deturpação de dados e resultados. A ética, é um “agente” norteador de princípios, valores, ideais, conjecturas, sobre o certo e o errado no fazer ciência. Mas afinal o que é ciência?

A ciência por sua vez é algo maior que pode admitir várias definições como a de Alves (1981), que ao fazer uma análise da ciência sob a ótica do senso comum disse:

“A ciência é uma especialização, um refinamento de potenciais comuns a todos.”

Ou então, a visão de Chalmers (1993) que, ao final do seu livro descreve que:

“Não precisamos de uma categoria geral “ciência”, em relação à qual alguma área do conhecimento pode ser aclamada como ciência ou difamada como não sendo ciência.”

Vaz, Fagundes e Pinheiro (2009), após analisar e descrever a visão de vários autores sobre ciência ressaltam ao final de seu artigo que:

“A ciência, então, é considerada como um conhecimento verdadeiro, para a descoberta de novas leis e fenômenos.”

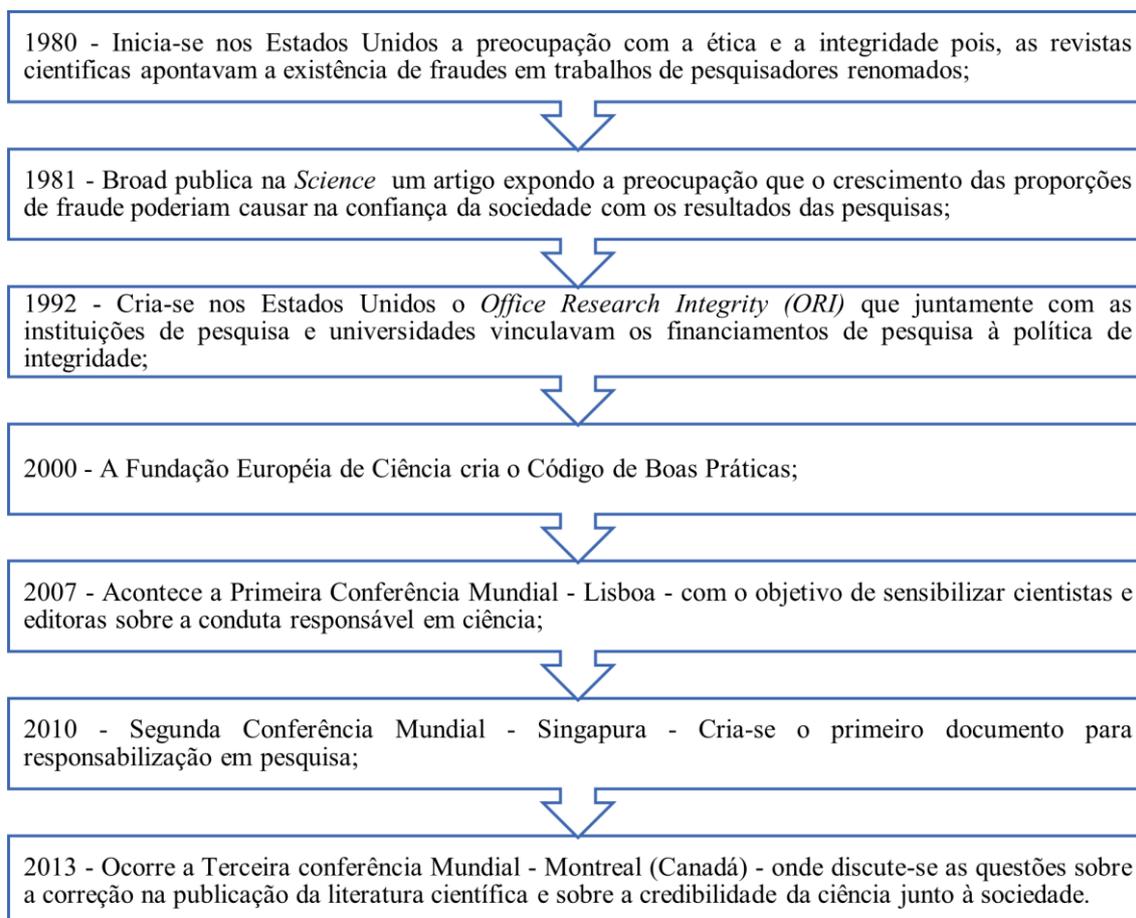
Verifica-se, portanto, por meio da visão destes autores, que a ciência se baseia muito mais na visão holística do que na visão pontual dos fatos. Pois a ciência tende a tentar resolver os diversos questionamentos do mundo antigo e atual e, portanto, não cabe a uma só definição pois ela depende da análise de vários fatores e principalmente da visão das diversas áreas de conhecimento e estudo.

2.1 Breve histórico da ética em ciência

E, como a ética em ciência surgiu? A partir de que momento se fez necessário a união destes dois conceitos para nortear a investigação, a pesquisa e a escrita no meio científico nas diversas áreas de conhecimento?

Bem, para entender como se deu a união destes dois conceitos, nas últimas décadas, apresenta-se no Quadro 1, um breve histórico do desenrolar das normativas de preocupação da ética em ciência.

Quadro1. Histórico do desenrolar das normativas de preocupação da ética em ciência.



Fonte: Russo (2014) adaptado Autor (2020).

Kipper (2010) relata em seu estudo que, no Brasil, o primeiro “*Código de Ética em Medicina*” surgiu em 1988 e, neste mesmo ano o Conselho Nacional de Saúde publicou a “*Resolução 01/1988*” que estabelecia a criação de Comitês de Ética em Pesquisa nas instituições que realizassem pesquisas na área de saúde.

O autor relata ainda que, a Resolução 01/1988 gerou pouca repercussão, fazendo com que fosse necessário repensá-la e, após a realização de várias discussões geraram um documento que deu origem a criação da “*Resolução 196/1996*” do Conselho Nacional de Saúde, denominada de “*Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas Envolvendo Seres humanos*” que atualmente encontra-se em vigor.

Em dezembro de 2010 ocorreu no Brasil o “*First Brazilian Meeting on Research Integrity, Science and Publication Ethics (I BRISPE)*” que teve por objetivo estimular a discussão na comunidade acadêmica sobre o desenvolvimento de políticas relacionadas à integridade na pesquisa e ética nas publicações científicas (SHINKAI, 2011).

Vasconcelos et al. (2015), descreve em seu artigo os seguintes eventos históricos que ocorreram após a realização do I BRISPE (Quadro 2):

Quadro 2. Eventos Históricos ocorridos após a realização do I BRISPE.

No final de 2010, a COPPE/UFRJ e IBqM/UFRJ realizaram um pequeno fórum interativo que começou no Rio de Janeiro e finalizou em São José dos Campos – São Paulo, tendo reunido participantes do Centro Brasileiro de Pesquisa em Física (CBPF), pesquisadores da USP, do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e do Instituto Inter Americano para pesquisa de mudanças globais (IAI);

O II BRISPE ocorreu em 2012, tendo a participação de pesquisadores estrangeiros, pesquisadores da UFRJ, Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) no Rio de Janeiro, onde posteriormente se dirigiram para a USP em São Paulo, finalizando o evento na PUCRS, em Porto Alegre, neste evento discutiram pautas como: conflitos de interesse, direitos autorais e patentes, biodiversidade e biopirataria e estratégias para manter o sucesso das colaborações além das fronteiras nacionais;

Em 2014, a FAPESP organizou o III BRISPE onde se discutiu a possibilidade do Brasil sediar a *4th World Conference on Research Integrity (4th WCRI)*

Fonte: Vasconcelos (2015) adaptado Autor (2020).

No Brasil em 2011 foram publicados os primeiros códigos de conduta sendo eles: “*Código de Boas Práticas Científicas da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de*

São Paulo (FAPESP)”; “*Relatório e Recomendações da Comissão de integridade de Pesquisa do Conselho Nacional de Pesquisa Científica (CNPQ)*” e a “*Consulta Pública sobre a revisão da Resolução 196/1996 do Conselho Nacional de Saúde, que trata da ética em pesquisa de seres humanos*” (SPINK, 2012).

Por fim, em 2015 ocorre a quarta Conferência Mundial sobre Integridade em Pesquisa (WCRI) no Rio de Janeiro, que, de acordo com Mill e Grecea (2020), gerou uma significativa atenção política e pública em todo o mundo sobre a integridade da pesquisa. Os autores relatam também que, a quinta Conferência Mundial sobre Integridade em Pesquisa teve sede na Holanda, Amsterdã, em 2017.

A 6º Conferência Mundial de integridade em pesquisa – *6th World Conference on Research Integrity (WCRI)* – ocorreu em junho de 2019 em Hong Kong. Foi organizado pela Universidade de Hong Kong e a RMIT University, em Melbourne, na Austrália tendo se tornado um evento bienal (ABRASCO, 2018).

3 FALSIFICAÇÃO EM CIÊNCIA

Antes de contextualizar o que é falsificação em ciência faz-se necessário diferenciar termos como falsificação de dados e falsidade ideológica. A falsificação de dados é a manipulação de materiais de pesquisa, equipamentos, processos ou, a alteração e/ou omissão de resultados, de forma a não representar a pesquisa com precisão (PIMPLE, 2002 apud COURY, 2012). Já a falsidade ideológica corresponde àquela em que a forma do documento é verdadeira, porém as informações nele contidas são inverídicas (MENEZES JÚNIOR, FERREIRA; MARQUES, 2016). Sendo assim, vale ressaltar que, neste trabalho será abordado a falsificação de dados ou resultados em pesquisa científica.

Chaves et al. (2011) admitem duas definições: sendo uma para o termo falsificação e outra para o termo falsificação de dados que, se apresentam a seguir:

“Falsificação: consiste na manipulação fraudulenta de resultados obtidos de forma a alterar-lhes o significado, sua interpretação ou mesmo sua confiabilidade”

“A **falsificação de dados** pode ser caracterizada quando as manipulações introduzidas alteram o significado dos resultados obtidos”

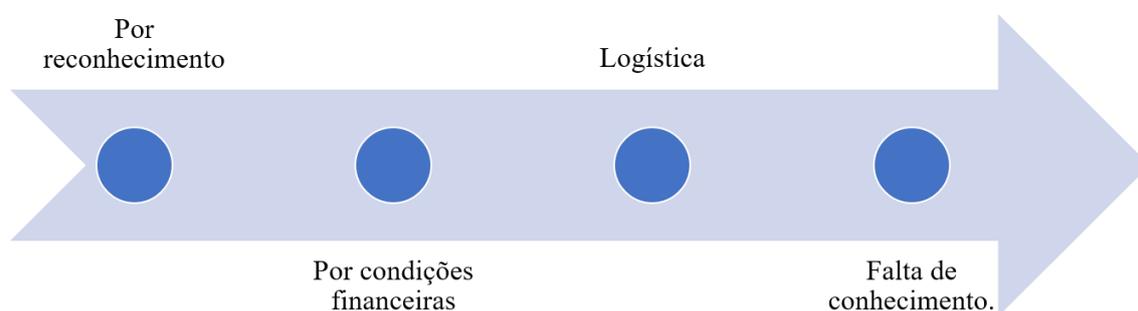
Azevêdo et al. (2008) afirmam que, quando há cuidado com a concepção da ideia, elaboração do projeto, registro de dados, análise e interpretação de resultados, fidelidade na linguagem científica, a ciência torna-se responsável e sem fraudes. Neste contexto, Protti (1996) citado por Hossne e Vieira (2007) descrevem que, legalmente considera-se como fraude em ciência a apresentação de fatos ou dados deliberadamente errados, por meio de quem sabe a verdade.

3.1 Por que ocorre a falsificação em ciência?

No mundo atual a produção científica e intelectual, como um todo, tem se tornado a grande moeda mundial, um verdadeiro motor da economia e, mais do que nunca, os valores que atribuímos a essa produção científica também vem sofrendo grandes modificações (RUSSO, 2014). Neufeld, Brust e Stein (2011) ao analisarem o pensamento de Popper, constatam que a boa ciência envolve tanto a confirmação quanto a falsificação. É esse elemento dinâmico e dialético que não permite a estagnação, ou seja, a morte da ciência.

A competição para obtenção do financiamento tendo como mérito a quantidade de trabalhos publicados influenciou no comportamento ético e a competitividade entre os pesquisadores (RUSSO, 2014). Nesse cenário, a quantidade se torna mais relevante que a qualidade, e a partir disso as condutas antiéticas como a fabricação de dados, falsificação de dados e informações, procedimentos e resultados se evidenciam. Na Figura 1 estão dispostos alguns dos fatores que levam um pesquisador a cometer a falsificação ou fraude em ciência.

Figura 1. Motivos que levam a ocorrência de fraude em ciência.



Fonte: Autor (2020).

Ao observar essa figura, pode-se constatar as seguintes reflexões:

- a) a **necessidade de reconhecimento**, faz com que mais trabalhos tenham que ser publicados e deste modo, quanto mais produção, mais reconhecimento o que pode em muitas das vezes levar o(a) pesquisador(a) a cometer algum tipo de fraude, pois para conseguir se manter bolsista produtividade nos órgãos de fomento no país é necessário o cumprimento de uma quantidade pré-determinada de artigos produzidos, esquecendo-se muitas das vezes da qualidade destes artigos;
- b) **questões logísticas e financeiras**, neste caso, o pesquisador não tendo o recurso suficiente para retornar ao local da coleta para verificar um dado que foi perdido ou mal coletado, devido à distância do local do experimento, que envolve mais investimento financeiro e disponibilidade de recursos humanos, pode muitas das vezes influenciar a falsificação de resultados para suprir aquele dado que ficou incompleto ou inexistente, contribuindo para a ocorrência de fraude;
- c) A **falta de conhecimento** por sua vez, pode ocorrer quando, o pesquisador por exemplo, ao utilizar um delineamento experimental inadequado pode gerar resultados

arbitrários o que compromete a credibilidade dos resultados e, deste modo pode ser enquadrado como uma falsificação de resultados.

Verifica-se, portanto, por meio destes exemplos que a fraude e/ou falsificação em ciência pode ser causada por motivos que muitas das vezes podem ser evitados, pois a partir do momento em que o pesquisador, o filósofo ou o cientista inicia-se neste mundo da pesquisa, ele deve ter a consciência de que tudo ou quase tudo aquilo que ele escreve pode ser contestado, sendo assim, quanto maior a veracidade dos dados e quanto maior o rigor do método científico, menor a possibilidade de ocorrência de erros.

Freitas et al. (2017) ao concordar com a frase de Martins (2007) que diz: “*o conhecimento humano é uma busca sem fim que leva a resultados provisórios, não à verdade.*” Afirmam que, um conhecimento dinâmico, pode ser transformado a qualquer momento e que o erro faz parte da construção de conhecimento.

3.2 Exemplos de falsificação em ciência

3.2.1 O caso do homem de Piltdown

Em 1912, um conjunto de fragmentos de crânio, mandíbula e dentes foi apresentado na Inglaterra como pertencente a um ancestral do *Homo sapiens*. A nova espécie, batizada de *Eoanthropus dawsoni*, o “Homem de Piltdown” (GUZZO e LIMA, 2020). O “elo perdido” causou furor nos homens da ciência de então - ofuscando, inclusive, outras descobertas verdadeiras feitas na mesma década. A farsa só foi desmontada em 1953, quando testes com carbono-14 dataram que o crânio tinha 10 mil anos e a mandíbula havia sido envelhecida quimicamente, ou seja, era bem mais nova (ORLANDINI, 2013).

3.2.2 O caso do Dr. Hwang envolvendo a pesquisa com células tronco

Uma constatação desconcertante a respeito da falta de ética na obtenção, no tratamento e na divulgação dos dados científicos, veio a público, quando a comunidade científica mundial foi sacudida pelas denúncias feitas por membros da equipe e por pesquisadores de outras partes do mundo, que tentaram reproduzir os resultados obtidos pelo festejado Dr. Hwang Woo Suk. Os resultados que o Dr. Hwang afirmou ter obtido eram de enorme importância e relevância, pois representavam a primeira comprovação

científica da clonagem de embriões humanos e colocavam seu grupo de pesquisa e, principalmente, seu país (a Coreia do Sul) na fronteira das pesquisas envolvendo células-tronco. Infelizmente, todos os resultados divulgados pelo Dr. Hwang na área de clonagem de embriões, e publicados em periódicos de elevado impacto científico (*Science*), eram forjados (COELHO, 2006).

De acordo com o *The New York Times* de 13 de fevereiro de 2006: “quando a *Revista Science* recentemente retirou dois artigos do pesquisador sul-coreano Dr. Hwang Woo Suk, confirmou oficialmente o que ele negou por meses: Dr. Hwang havia fabricado evidências de que havia clonado células humanas” (BOSMAN, 2006).

3.2.3 O caso do Dr. Scott Reuben do Baystate Medical Center (Massachusetts, EUA).

O ano de 2009 ficará certamente na história da investigação médica pelas más razões: ocorrência de um dos mais sérios e alarmantes casos de fraude e má conduta acadêmica por parte de um dos investigadores mais conceituados internacionalmente na área da Anestesiologia, o Dr. Scott Reuben do Baystate Medical Center (Massachusetts, EUA). Segundo o *Anesthesiology News*, este médico-investigador inventou e falsificou dados em pelo menos 21 estudos publicados em revistas científicas entre 1996 e 2008. Em mais de 15 anos, o Dr. Reuben nunca tinha obtido um estudo negativo. Muitas das suas experimentações envolviam medicamentos (Celebrex e Lyrica) da empresa farmacêutica Pfizer, que financiou a sua investigação entre 2002 e 2007, e todas essas experimentações registavam que os medicamentos eram efetivos nas dores pós operatórias (TEIXEIRA, 2009).

3.2.4 O caso da fraude na FAPESP

De acordo com dados publicados por Castro (2014) no Estadão – Portal do Estado de São Paulo, pela 1ª vez, Fapesp torna públicas fraudes científicas. Cinco pesquisadores que receberam financiamento são acusados de má conduta e tiveram os nomes divulgados no site da fundação. Cinco casos de fraude científica – incluindo plágio e fabricação de dados – foram divulgados pela Fapesp, fundação pública que financia a pesquisa científica no Estado de São Paulo. Desde o lançamento do Código de Boas Práticas Científicas, em 2011, é a primeira vez que a instituição expõe conclusões de investigações.

3.2.5 O caso da Covid -19

Segundo Alves e Delduque (2020), a epidemia de coronavírus trouxe inúmeras consequências, entre elas a retomada da discussão sobre más práticas no meio acadêmico-científico. As revistas *The Lancet* com o trabalho intitulado: “*Hydroxychloroquine or chloroquine with or without a macrolide for treatment of COVID-19: a multinational registry analysis*” e *New England Journal of Medicine* com o trabalho intitulado: “*Cardiovascular Disease, Drug Therapy, and Mortality in Covid-19*”. N Engl J Med. DOI: 10.1056/NEJMoa2007621, protagonizaram, recentemente, casos de retratação de artigos sobre covid-19, cujas fontes de dados primárias utilizadas nas pesquisas não apresentaram o grau de confiabilidade compatível com as exigências científicas.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a explanação dos diversos fatores que regem a ética em ciência pode-se inferir que, a ética define quem somos e a ciência procura delinear os métodos, as teorias as conjecturas do mundo vistas sob a ótica das diversas áreas do conhecimento. Por sua vez, o sucesso científico para ser alcançado, perpassa em alguns casos, por caminhos tortuosos que levam erroneamente o pesquisador a cometer erros como: a falsificação de resultados, falsificação de dados e o plágio, pois esse universo chamado ciência se torna cada vez mais competitivo e, para garantir sua “produtividade” muitos preferem o menor caminho gerando esses equívocos que a ciência produz.

Por outro lado, existem aqueles que prezam pela ética, pela autenticidade dos dados, dos resultados do texto que está sendo produzido. Esses são os que serão aclamados pela ciência como verdadeiros cientistas, filósofos, pesquisadores.

Por fim, nesse universo extremamente competitivo, toda a minúcia é importante, para que ao final, quando sua pesquisa for confrontada por outrem, todos os créditos devam ser dados a você garantindo que o seu nome será escrito no pedestal da ética em ciência.

REFERÊNCIAS

ABRASCO – Associação Brasileira de Saúde Coletiva. **6º Conferência Mundial de Integridade em Pesquisa**, 2018. Disponível em:

<https://www.abrasco.org.br/site/eventos/outros-eventos/6o-conferencia-mundial-de-integridade-em-pesquisa/37597/> Acesso em: 18/dezembro/2020.

ALVES, Rubens. **A filosofia da ciência: introdução ao jogo e suas regras**. São Paulo: Editora Brasiliense, 1981.

ALVES Sandra Mara Campos, DELDUQUE, Maria Célia. Má conduta nas publicações científicas: precisamos falar sobre isso!. **Cadernos Ibero-Americanos de Direito Sanitário**. v.9, n.2, p. 09 – 11, abr – jun., 2020. Disponível em:

<https://www.cadernos.prodisa.fiocruz.br/index.php/cadernos/article/view/685>. Acesso em: 18/dezembro/2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.17566/ciads.v9i2.685>

AZEVEDO *et al.* Desafios da Bioética no século XXI. **Gazeta Médica da Bahia**. v.78, n. 1, p. 37 – 40, jan.- jun, 2008. Disponível em:

<http://www.gmbahia.ufba.br/index.php/gmbahia/article/viewFile/237/228> Acesso em: 18/12/2020.

BOSMAN, Julie. Reporters Find Science Journals Harder to Trust, but Not Easy to Verify, publicado no **New York Times**, edição de 13 de fevereiro de 2006. Disponível em: <http://www.nytimes.com/2006/02/13/business/media/13journal.html>. Acesso em: 18/dezembro/2020.

CARDOSO, Clodoaldo Meneguello. Ciência e ética: alguns aspectos. **Ciênc. educ.** (Bauru), Bauru, v. 5, n. 1, p. 01-06, 1998. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73131998000100001&lng=pt&nrm=iso. Acesso em :15/dezembro/2020.
DOI: <https://doi.org/10.1590/S1516-73131998000100001>

CASTRO, F. Pela 1ª vez, Fapesp torna públicas fraudes científicas, publicado no **O Estado de São Paulo**, edição de 07 de outubro de 2014. Disponível em:

<https://ciencia.estadao.com.br/noticias/geral,pela-1-vez-fapesp-torna-publicas-fraudes-cientificas,1573170>. Acesso em: 18/dezembro/ 2020.

CHALMERS, Alan Francis. **O que é ciência afinal?** São Paulo: Editora Brasiliense, 1983.

CHAVES *et al.* **Relatório da Comissão de Integridade de Pesquisa do CNPq**.

CNPQ, 2011. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/680/o/Relatorio-Comissao-_Integridade-do-CNPq.pdf Acesso: 15/12/2020.

COELHO, Fernando. Competição, sucesso e ética em ciência. **Quím. Nova**, São Paulo, v. 29, n. 2, p. 85, Abr.,2006. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422006000200001&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 18/dezembro/2020.

DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-40422006000200001>.

COURY, Helenice J. C. G.. Integridade na pesquisa e publicação científica. **Rev. Bras. Fisioter.**, São Carlos, v. 16, n. 1, p. V-VI, fev. 2012. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-35552012000100001&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 18/dezembro/2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-35552012000100001>.

FREITAS NETO, Décio B.; BONALDO, João Victor. **Ética em publicações científicas**. USP, 2020. Disponível em: <https://sites.usp.br/comcirp/etica-em-publicac%CC%A7o%CC%83es-cientificas/>. Acesso em: 15/dezembro/2020.

FREITAS *et al.* O papel do erro na construção do conhecimento em atividades experimentais. **In:** XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC – 3 a 6 de julho de 2017. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R1598-1.pdf>. Acesso em :19/dezembro/2020.

GUZZO, G. B.; LIMA, V. M. do R. O homem de Piltown e o Ceticismo Organizado na Ciência. **Conjectura: Filos. Educ.**, Caxias do Sul, RS, Ahead of Print, v. 25, e020038, 2020. Disponível em: <http://ucs.br/etc/revistas/index.php/conjectura/article/view/8187/pdf> Acesso em 18/12/2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.18226/21784612.v25.e020038>

HOSSNE, William Saad; VIEIRA, Sonia. Fraude em ciência: onde estamos? **Revista Bioética**, v.15, n.1, p. 39 - 47, 2007. Disponível em: https://revistabioetica.cfm.org.br/index.php/revista_bioetica/article/view/29/32 Acesso em: 18/12/2020.

KIPPER, Délio José. Breve história da ética em pesquisa. **Revista da AMRIGS**, Porto Alegre, v.54, n.2: 224-228, abr.- jun. 2010. Disponível em: <https://files.ufgd.edu.br/arquivos/arquivos/78/COMITE-ETICA-PESQUISA-HUMANO/Breve%20hist%C3%B3ria%20da%20%C3%A9tica%20em%20pesquisa.pdf> Acesso em: 18/12/2020.

MARTINS, Roberto de Andrade. A Torre de Babel científica. **In:** Scientific American Brasil, - edição especial história nº 6. Os grandes erros da ciência. São Paulo: Ediouro, 2007. Disponível em: <http://professor.luzerna.ifc.edu.br/hernandez-eichenberger/wp-content/uploads/sites/18/2016/03/A-Torre-de-Babel-Cient%C3%ADfica.pdf>. Acesso em:19/dezembro/2020.

MENEZES JÚNIOR, Eumar Evangelista; FERREIRA, Rildo Mourão; MARQUES, Paulo Augusto Roriz Amorim. Responsabilidade cível e penal quando da falsificação material e ideológica nos atos notariais. Práticas inovadoras contra o ato ilícito. **Revista Juris Poiesi**. Ano 19, nº 21, set.-dez..2016 ISSN 2448-0517. Disponível em: <http://periodicos.estacio.br/index.php/jurispoiesis/article/viewFile/3103/1393>. Acesso em: 18/12/2020.

MILL, Jan Van; GRECEA, Mihail. **Reflexões sobre a 4ª Conferência Mundial sobre Integridade em Pesquisa**. ABEC Brasil, 2020. Disponível em:

https://www.abecbrasil.org.br/index.asp?include=noticias_newsletter&id=11&Parte=2
Acesso em: 18/dezembro/2020.

NEUFELD, Carmem Beatriz; BRUST, Priscila Goergen; STEIN, Lilian Milnitsky. Bases epistemológicas da psicologia cognitiva experimental. **Psic.: Teor. e Pesq.**, Brasília, v.27, n. 1, p. 103-112, Mar. 2011. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-37722011000100013&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 18/dezembro/2020.
DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-37722011000100013>.

PEGORARO, Olinto Antonio. Historicidade da ciência e da ética. **Revista Bioethikos** - Centro Universitário São Camilo, v.4, n. 1, 2010. Disponível em: <https://saocamilosp.br/assets/artigo/bioethikos/73/10a18.pdf> Acesso em: 15/12/2020.

RIOS, Dermival Ribeiro. **Grande dicionário unificado da língua portuguesa**. São Paulo: DCI, 2010. ISBN 978-85-368-0699-0.

RUSSO, Marisa. Ética e integridade na ciência: da responsabilidade do cientista à responsabilidade coletiva. **Estud. Av.**, São Paulo, v. 28, n. 80, p.189-198, Abril, 2014. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142014000100016&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 14/dezembro/2020.
DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-40142014000100016>.

SHINKAI, Rosemary S. Integridade na pesquisa e ética na publicação. **Scientia Medica** (Porto Alegre), v. 21, n.1, p. 2 – 3, 2011. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/scientiamedica/article/view/8602/6082> Acesso em: 18/12/2020.

SPINK, Peter Kevin. **Artigo em foco: Ética na Pesquisa Científica**. FGV EAESP, 2012. Disponível em: <https://pesquisa-eaesp.fgv.br/publicacoes/gvp/etica-e-ciencia>. Acesso em 18/12/2020.

TEIXEIRA, A. O juramento dos hipócritas ... sobre um dos maiores casos de fraude acadêmica na história da medicina. **Crônica Visão Electrónica**, Nº 045 / 2009-11-26. <http://www.gestaodefraude.eu>. Disponível em: <https://obegef.pt/wordpress/wp-content/uploads/2010/01/VisaoE045.pdf>. Acesso em 14/dezembro/2020.

TORRESI, Susana I. Córdoba de; PARDINI, Vera L.; FERREIRA, Vitor F. Ética nas publicações científicas. **Quím. Nova**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 197, 2008. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422008000200001&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 14/dezembro/2020.
DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-40422008000200001>.

ORLANDINI, Romulo. Fraudes e enganos na história da ciência. **Com Ciência**, Campinas, n.147, Abr. 2013. Disponível em: http://comciencia.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-76542013000300003&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 18/ dezembro/ 2020.

VASCONCELOS, Sonia M.R. *et al.* Brazilian Science and Research Integrity: Where are We? What Next?. **An. Acad. Bras. Ciênc.**, Rio de Janeiro, v.87, n.2, p.1259-1269, Jun. 2015. Disponível em:
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-37652015000201259&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 18/ dezembro/2020.
DOI: <https://doi.org/10.1590/0001-3765201520150165>.

VAZ, Caroline Rodrigues; FAGUNDES, Alexandre Borges; PINHEIRO, Nilcléia Aparecida Maciel. O Surgimento da Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) na Educação: Uma Revisão. **In:** I SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA. Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia – PPGECT, 2009. ISBN: 978-85-7014-048-7