



Concepções de ciências dos licenciandos em física do instituto federal de educação ciência e tecnologia de Rondônia-Brasil amazônia

**Maranei Rohers Penha^a, Sandra Monteiro Gomes^a, Josélia Fontenele Batista^b,
Marta Maria Pontin Darsie^a, Rute Cristina Domingos da Palma^a**
^aREAMEC/PPGCEM - Universidade Federal de Mato Grosso-UFMT, Cuiabá-MT Brasil
^bInstituto Federal de Educação Ciências e Tecnologia de Rondônia

ARTICLE INFO

Received: September 2, 2016

Accepted: October 14, 2016

Available on-line: November 1, 2016

Keywords: Incluir 3 palabras clave

E-mail addresses:

maranei.rohers@ifro.edu.br,

sandra.aomes@ifro.edu.br,

ioselia.fontenele@ifro.edu.br,

marponda@uol.com.br,

rutecristinad@amaill.com

ISSN 2007-9842

© 2013 Institute of Science Education.
All rights reserved

ABSTRACT

The conception of science is consolidated in the course of academic training through the experiences between students and teachers mediated teaching and learning, but also from process changes occurring in society. In this sense carried out a field survey of 29 (twenty nine) licentiate of 3, 5 and 7 periods of Degree Course Physics from a qualitative approach, whose purpose was to examine the design of science academics of course degree in Physics from the Federal Institute of Education, Science and Rondônia-IFRO technology. The originality of the research lies in the fact that it was first performed in an initial training course IFRO teachers, providing opportunities to understand the design of sciences undergraduates to undertake the relevant measures with a view to strengthening or forward the design of the building process science. Among the different interests we list the need to examine whether the teaching practice and theoretical and methodological tools have responded to the emancipatory process and for future teachers understand that their views of science will base its pedagogical. The importance was based on enabling trainers to teachers, undergraduates and the educational institution itself, reflect and forward the epistemological foundations that guide the production of knowledge of the future teacher.

A concepção de ciência se consolida no decorrer da formação acadêmica por meio das vivências entre os estudantes e professores mediada pelo processo de ensino e de aprendizagem, mas também a partir dos processos de mudanças ocorridos na sociedade. Neste sentido realizou-se uma pesquisa de campo com 29 (vinte e nove) licenciandos dos 3º, 5º e 7º períodos do Curso de Licenciatura em Física a partir de uma abordagem qualitativa, cuja finalidade foi averiguar a concepção de ciências dos acadêmicos do curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia de Rondônia-IFRO. A originalidade da investigação se encontra no fato que foi realizada pela primeira vez em um curso de formação inicial de professores do IFRO, oportunizando entender a concepção de ciências dos licenciandos para proceder as intervenções pertinentes com vistas a reforçar ou reencaminhar o processo de construção da concepção de ciências. Dentre os diferentes interesses elencamos a necessidade de se examinar se a prática docente e os instrumentos teóricos metodológicos tem respondido ao processo emancipatório e, para os futuros professores, entender que suas concepções de ciências fundamentarão o seu fazer pedagógico. A importância fundamentou-se em possibilitar aos professores formadores, licenciandos e a própria Instituição de Ensino, refletir e

reencaminhar as bases epistemológicas que norteiam a produção do saber do futuro professor.

I. INTRODUÇÃO

Discutir ciência implica reconhecer que esta é decorrente de processos que tem origem nos tempos pré-socráticos, na filosofia antiga, medieval, renascentista, moderna e contemporânea (Stokes, 2012).

Em cada época, tiveram filósofos, pensadores e cientistas que defenderam suas idéias e estas foram se transformando no decorrer da existência da humanidade.

Idéias que instigaram indivíduos a assumir determinados posicionamentos no decorrer do processo histórico da sociedade nas mais distintas áreas do conhecimento que fundamentaram os mais diferentes contextos sociais. Para Morin (2013, p. 15) *A ciência é, portanto, elucidativa (resolve enigmas, dissipa mistérios), enriquecedora (permite satisfazer necessidades sociais e, assim, desabrochar a civilização); é de fato, e justamente, conquistadora e triunfante.*

A ciência perpassou por diversas concepções e continua em processo de mudanças, particularmente porque a sociedade tem se apresentado cada vez mais complexa no que tange a todos os aspectos que fazem parte desta, seja na área da produção, transformação, serviços, etc. Neste sentido, passou a obter espaços junto a sociedade, pois na medida em que se afirma que algo foi investigado e comprovado por meio de processo científicos é considerado pela maioria da população como verdadeiro e inquestionável.

Para Chalmers (1993, p. 17) a “atribuição do termo “científico” a alguma afirmação, linha de raciocínio ou peça de pesquisa é feita de um modo que pretende implicar algum tipo de mérito ou um tipo especial de confiabilidade”.

Dessa forma a ciência foi se estabelecendo obtendo espaços em todos os campos do saber, principalmente em razão da amplitude dos meios de comunicação de massa, que termina colocando-a, mesmo que aparentemente, mais próxima e compreensível pela população.

Morin (2013, p.21) afirma que “A questão “o que é Ciência?” é a única que ainda não tem nenhuma resposta científica”. Sendo assim, nos dias atuais permanecemos em constante procura de respostas para as contínuas dúvidas e imprecisões das mais diferentes ordens, como por exemplo, as que envolve a situações de procedência da humanidade, mas também da natureza.

Apesar de diversos autores discorrerem sobre várias concepções de ciência, via de regra no campo educacional abordamos predominantemente uma delas, seja em razão da nossa própria formação, das diretrizes que normatizam o sistema de ensino, da filosofia da instituição de ensino, entre outras. Estas circunstâncias terminam prejudicando o processo de ensino deste campo de conhecimento.

Em se tratando de cursos de licenciatura esta realidade se torna mais preocupante ainda, pois determinados professores formadores ao trabalhar a concepção de ciência a fazem pautados em sua e exclusiva visão e os acadêmicos licenciandos, futuros professores, ficam tendenciosos a repetir tal concepção de ciência em seus ambientes de ensino.

Como uma das formas de superar essa limitação da concepção de ciências as Instituições de Ensino Superior que ofertam cursos de Licenciatura tem procurado por meio dos Projetos Pedagógicos dos Cursos assegurar na matriz curricular dos cursos de Ciências da Natureza (Biologia, Física, Química e Matemática) e Matemática disciplinas que oportunizam as discussões do processo histórico da ciência assim como da epistemologia da ciência.

Embora a formação inicial de professores por meio das diversas atividades acadêmicas é um momento privilegiado para a apropriação dos conhecimentos para o exercício da profissão de professor, mas esta não é exclusiva.

Autores como Carvalho e Gil-Pérez (1995), Tardif e Raymond (2000), Chinelli (2001); Chinelli e Aguiar (2008), afirmam que a prática profissional dos docentes passam por interferência do seu percurso individual. Tal comprovação corrobora no sentido que aprendizagens e experiências adquiridas fora do ambiente formal de instituições de ensino também são responsáveis pelo desenvolvimento de concepções sobre a ciência.

Diante desta conjuntura estabelecemos como questão a ser investigada: O que é ciência para os acadêmicos do curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologia de Rondônia?, pois em breve serão professores da educação básica e este na certa será um dos conhecimentos que fará parte do ofício de ensinar.

II. CONCEPÇÃO RACIONALISTA/POSITIVISTA

A corrente filosófica racionalista tem sua origem com os gregos e se estende até por volta do fim do século XVII. Priorizando a razão como forma de se obter a verdade, a concepção de ciência se pauta no conhecimento racional dedutivo e demonstrativo como método para se chegar a veracidade. Conforme essa corrente a matemática conseguiria provar a verdade imprescindível e universal por meio de seus enunciados e resultados, dirimindo qualquer incerteza (Chauí, 2000). Para os defensores da concepção racionalista a observação e a experimentação, defendida pelos empiristas/indutivistas, em si não gera conhecimento e consideram o método científico indutivo como um fábula.

Entre os filósofos racionalistas destacamos René Descartes (1596-1650), Benedictus de Spinoza (1632-1677), Nicolas Malebranche (1638-1715), e Gottfried Wilhelm Leibniz (1646- 1716), Christian Wolff (1679-1754), Emanuel Kant (1724-1804) e Georg Wilhelm Friedrich Hegel (1770-1831).

Os que advogam em favor do racionalismo asseguram que tudo que existe tem uma origem compreensível, ainda que essa origem não tenha como ser demonstrada experimentalmente, a título de exemplo, a origem do cosmo. Na teoria racionalista o conhecimento é balizado pela convicção e pela dedução que é o método para a obtenção do conhecimento. Os filósofos racionalistas afirmam que o conhecimento se constitui pela razão e jamais pela experiência do mundo por meios dos sentidos.

René Descartes (2001, p.37 e p. 11) ao se referir ao conhecimento fundamentado pela razão registra que,

os nossos sentidos nos enganam algumas vezes, quis supor que não existe coisa alguma que seja tal como eles a fazem imaginary. Comprazia-me sobretudo com as matemáticas, por causa da certeza e da evidência de suas razões.

Os fundamentos da teoria de René Descartes está em que são a partir das idéias que se chega as coisas, os eventos, não o contrário e a abstração é a o embasamento de toda a ciência. Esse conceito é aplicável a todos os filósofos defensores da concepção racionalista.

Ao Japiasu (1990, p.162) referir-se a teoria do racionalista Georg Wilhelm Friedrich Hegel (1770-1831), garante que *Aquilo que é racional é real, e o que é real é racional*, ou seja, para esse filósofo racionalista não há sentido em uma teoria do conhecimentos, uma vez que a conexão entre o sujeito e o objeto se encontra numa síntese global na qual o espírito é a síntese do real, não se separa o ser e o pensar.

III. CONCEPÇÃO EMPIRISTA/INDUTIVISTA

Tratar da concepção empirista implica retroceder ao século XVIII, período em que esta tem suas raízes iniciais com o começo da expansão da supremacia da Inglaterra. Ao ser legitimada pelos cientistas franceses, se estabeleceu e influenciou a Europa durante o século XIX até meados do século XX (Chizzotti, 2014).

Nos tempos atuais diversos autores continuam discutindo a concepção empirista, entre eles Japiassu e Marcondes (2001, p.61) para os quais o empirismo é uma

doutrina ou teoria do conhecimento segundo a qual todo conhecimento humano deriva, direta ou indiretamente, da experiência sensível externa ou interna. Frequentemente fala-se do "empírico" como daquilo que se refere à experiência, às sensações e às percepções, relativamente aos encadeamentos

da razão.

Tal concepção teórica embasa-se no entendimento de que o conhecimento tem suas bases nos subsídios singulares e, que pela indução, inferência, chega a uma ideia generalizada. Filósofos como Francis Bacon (1561-1626), Tomás Hobbes (1588-1679), John Locke (1632-1704), George Berkeley (1685-1753), David Hume (1711-1776), Augusto Comte (1798-1857), foram defensores da teoria empirista.

Todo o embasamento da concepção empirista se encontra no conhecimento pautado na experiência adquirida externamente e resultante da relação imediata de uma pessoa com um objeto sensível, portanto é externo a pessoa (Chizzotti, 2014).

Japiassu e Marcondes (2001, p.61) ao referir-se ao aspecto experiencial por meio dos sentidos

asseguram que o empirismo, sobretudo de Locke e de Hume, demonstra que não há outra fonte do conhecimento senão a experiência e a sensação. As idéias só nascem de um enfraquecimento da sensação, e não podem ser inatas. Daí o empirismo rejeitar todas as especulações como vãs e impossíveis de circunscrever. Seu grande argumento: "Nada se encontra no espírito que não tenha, antes, estado nos sentidos." "A não ser o próprio espírito", responde Leibniz. Kant tenta resolver o debate: todos os nossos conhecimentos, diz ele, provêm da experiência, mas segundo quadros e formas a priori que são próprios de nosso espírito. Com isso, tenta evitar o perigo do dogmatismo e do empirismo.

Os defensores do empirismo afirmam que a pessoa instrui-se por repetição, e o conhecimento se encontra no objeto. Na prática o conhecimento parte do objeto para a pessoa, do externo para o interno. Garantem que a experiência sensorial é a exclusiva origem da ciência.

John Locke (1999, p.57) ao abordar a experiência do conhecimento afirma que esta implica em

supor que a mente é um papel em branco, desprovida de todos os caracteres, sem nenhuma ideia: como ela será suprida? De onde lhe provém este vasto estoque, que a ativa e ilimitada fantasia do homem pintou nela com uma variedade quase infinita? De onde apreende todos os materiais da razão e do conhecimento? A isso respondo, numa palavra: da experiência. Todos o nosso conhecimento está nela fundado, e dela deriva fundamentalmente o próprio conhecimento. Empregada tanto nos objetos sensíveis externos como nas operações internas de nossas mentes, que são por nós mesmos percebidas e refletidas, nossa observação supre nossos entendimentos com todos os materiais do pensamento. Dessas duas fonte de conhecimento jorram todas as nossas idéias, ou a que possivelmente teremos.

Foi atribuído a John Locke e David Hume, a autoria do denominado empirismo "total". Por meio deste conhecimento quando se tem determinada semelhança entre as idéias, mas que possui distintas aparências nomeia-se da mesma forma. Tal conhecimento é pautado na experiência.

Para David Hume (s/d, p.10-11) os conhecimentos empíricos

a primeira vista, nada pode parecer mais ilimitado do que o pensamento humano, que não apenas escapa a toda autoridade e a todo poder do homem, mas também nem sempre é reprimido dentro dos limites da natureza e da realidade. Entretanto, embora nosso pensamento pareça possuir esta liberdade ilimitada, verificaremos, através de um exame mais minucioso, que ele está realmente confinado dentro de limites muito reduzidos e que todo poder criador do espírito não ultrapassa a faculdade de combinar, de transpor, aumentar ou de diminuir os materiais que nos foram fornecidos pelos sentidos e pela experiência.

Por meio do empirismo radical de David Hume somente se chega ao conhecimento de algo através do estado mental e de suas relações. Nunca são os objetos externos que ocasionam as impressões na mente, assim o conhecimento ocorre genuinamente de maneira subjetiva, desconexa das coisas exteriores. As idéias somente tem legitimidade se forem passíveis de serem verificadas por meio dos sentidos.

IV. CONCEPÇÃO CONSTRUTIVISTA/INTERACIONISTA

Oriunda do século XX a concepção de conhecimento construtivista baseia-se na conexão do racionalismo e o empirismo, porém se distinguem na medida em que a construção é o alicerce fundamental da corrente interacionista.

Fazem parte desta teoria os conhecimentos pautados na razão, mas a imaginação, a intuição e a criação também compõem seus fundamentos. Tais idéias tem em comum com os teóricos racionalistas o fato de que a Ciência é concebida como uma construção de modelos para explicar uma determinada realidade e não apenas um desenho desta. Para os estudiosos da concepção construtivista, a verdade não é absoluta e sim aproximada, pois é passível de corrigi-la, modificá-la e por vezes abandoná-la por outras verdades mais apropriadas aos acontecimentos durante o processo histórico.

Com base na concepção construtivista, o conhecimento não se apresenta no ser, mas também não está fora deste ser, ele (o conhecimento) é construído gradualmente, pelos intercâmbios que o mencionado ser institui. A ciência é concebida como algo em processo e suscetível de transformações (Borges, 1996).

Esta circunstância de transformações próprias das diversas áreas do conhecimento contemporâneo, são resultado da tamanha complexidade que a sociedade tem apresentado, especialmente nas últimas duas décadas.

Quando se trata de uma pesquisa científica não temos propriedade das condições do princípio da investigação, assim não podemos prognosticar de maneira certa o desempenho futuro de um sistema incerto, histórico, mas provável. Neste sentido trazemos a dependência do efeito borboleta de Lorentz (1917-2008) por meio da qual reforçamos esta ideia que esta não somente atende aos aspectos meteorológicos, mas também outros domínios naturais e sociais que envolvem o cotidiano (Palomino, 2013).

V. TRAJETÓRIA PERCORRIDA

Objetivando verificar a concepção de ciências dos acadêmicos do curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia de Rondônia-IFRO desenvolvemos uma pesquisa a partir de uma abordagem qualitativa, que Segundo Flick (2009, p.20) *a pesquisa qualitativa é de particular relevância ao estudo das relações sociais devido a pluralização das esferas de vida.*

Nesta investigação materializa-se o enfoque qualitativo na medida em que desenvolve-se uma pesquisa de cunho social, com respostas abertas ao instrumento de pesquisa.

Convidamos para participar voluntariamente da investigação todos os acadêmicos das turmas do curso de Licenciatura em Física do IFRO, exceto os estudantes do 1º período, tendo em vistas que estes estavam iniciando o semestre letivo e entendemos que os demais teriam subsídio formativo para tais questões, o que totalizou um total de trinta e seis (36) participantes que em 2016/1 cursam o 3º período (11 licenciandos), 5º período (13 licenciandos) e o 7º período (12 licenciandos).

Dos participantes, trinta (30) tinham idade entre 19 e 42 anos, sendo a maioria militar, os demais tinham profissões no campo da metalurgia, manutenção de eletrodoméstico, estudante, venda de veículos, informática, artesanato, professor, bibliotecário, segurança pública, manutenção industrial, serviços de escritório.

Para a coleta de dados utilizamos um instrumento de pesquisas no qual constava o objetivo da investigação (levantar a concepção de ciências dos acadêmicos do 3º, 5º e 7º períodos da licenciatura em física do IFRO), dados de identificação (período, idade, sexo, em que trabalha) e a questão aberta (o que é ciência?)

Optou-se por excluir um instrumento de pesquisa de um dos participantes do 5º período, devido à falta de legibilidade de escrita da resposta ao questionamento, sendo assim tabulou-se os dados referentes a 29 (vinte e nove) instrumentos sendo, 11 (onze) do 3º período, e 12 (doze) do 5º período e 6 (seis) do 7º período.

VI. CONCEPÇÕES DE CIÊNCIA DOS LICENCIANDOS 3º, 5º E 7º PERÍODO DOS LICENCIANDOS DO CURSO DE FÍSICA DO IFRO (RESULTADO DA INVESTIGAÇÃO)

Com relação ao questionamento o que é ciência para os acadêmicos do 3º período do curso de Licenciatura em Física tivemos como resposta entre os 11 (onze) licenciandos as relacionadas abaixo:

1. É o estudo de algo em relação a alguma coisa;
2. Estudo dos diversos fenômenos que nos rodeiam;
3. Conjunto de leis e diretrizes para entendimento de um fato ou fenômeno natural ou não;
4. É o estudo da natureza e uma forma de quantificar seus fenômenos;
5. É tudo o que inventamos e provamos;
6. É o estudo dos fenômenos da natureza;
7. Estudos com o propósito de desenvolver algo, desde um produto a uma ideia;
8. É entender o funcionamento de uma determinada situação ou ideia;
9. É o estudo das informações do meio ambiente que nos envolve, seja no campo físico ou teórico;
10. Uma arte. Ciência pra mim é provar que existem coisas além daquelas que vemos, é mostrar que uma coisa só é impossível até que alguém mostre o contrário;
11. Uma forma de compreender o universo e tudo que tem nele através de estudos e experimentos, um cientista não pode parar de estudar e aprender.

No 5º período, obtivemos como resposta dos 12 (doze) estudantes ao mesmo questionamento o que é ciência o que discriminamos a seguir:

1. É o conjunto de estudos em torno de uma área comum, como natureza, meio ambiente, seres vivos e os fenômenos em geral;
2. Em branco;
3. Toda e qualquer forma de conhecimento;
4. É uma área de conhecimento de estudo;
5. É a capacidade de tentar descobrir fenômenos inexplicáveis, buscar o entendimento, a arte de estudar, de buscar conhecimento;
6. É o estudo de qualquer conhecimento ou prática sistemática baseada no método científico;
7. Conhecimento, estudo relacionado a algo específico;
8. É o ramo da biologia que visa estudar os meios físicos e biológicos do ecossistema;
9. É o estudo de algo concreto;
10. Na ciência são feitos estudos e pesquisar relacionados as áreas de humanas exatas e tudo aquilo que se refere ao ser humano e a natureza que o envolve em seu dia-a-dia;
11. Tudo o que se diz respeito ao meio é ciência. É adquirir, descobrir, transmitir;
12. Em sentido amplo é o saber das coisas. Conhecimento.

Os 6 (seis) licenciandos do 7º período responderam a questão o que é ciência que:

1. Método para adquirir novos conhecimentos;
2. Corpo de conhecimentos sistematizado adquiridos via observação;
3. É qualquer conhecimento sistematizado;
4. Ramo do estudo voltado aos fenômenos físicos, biológicos, químicos e suas aplicações no cotidiano;
5. É um vasto ramo de estudo voltado aos fenômenos físicos biológicos... um conhecimento que se adquire;
6. É um designado como um estudo que ordenam e comparam os fenômenos naturais determinando as relações existentes entre eles e formulando suas leis e regras.

Ao analisarmos a concepção de ciência dos licenciandos, independente do período em curso, percebe-se pontos de discussões interessantes e convergentes, discutido inclusive por Chalmers (1993) na obra *o que é ciência afinal?* quando traz que o entendimento de cada grupo ou indivíduo, parte do contexto em que estes estão inseridos, e no caso dos licenciandos em física, pauta-se numa estrutura curricular formativa subsidiada entre outros, pelo Parecer nº 1.304/2001 do Conselho Nacional de Educação, onde versa as competências essenciais do profissional de Física. Neste parecer são elencadas as competências construídas ao longo do curso, vejamos;

1. Dominar princípios gerais e fundamentos da Física, estando familiarizado com suas áreas clássicas e modernas;
2. Descrever e explicar fenômenos naturais, processos e equipamentos tecnológicos em termos de conceitos, teorias e princípios físicos gerais;

3. Diagnosticar, formular e encaminhar a solução de problemas físicos, experimentais e teóricos, práticos ou abstratos, fazendo uso dos instrumentos laboratoriais e matemáticos apropriados;
4. Manter atualizada a sua cultura científica geral e técnica específica;
5. Desenvolver uma ética de atuação profissional e a consequente responsabilidade social, compreendendo a ciência como conhecimento histórico, desenvolvido em diferentes contextos sociopolíticos, culturais e econômicos.

Nesse sentido, ao voltarmos o olhar para as respostas às indagações postas, percebe-se claramente que em tais concepções foram impressas a partir das discussões estabelecidas e vivenciadas ao longo do curso de licenciatura em física, deixando expresso que a concepção de ciência destes, relaciona-se com o olhar que os mesmos tem de ciência, e no caso dos licenciandos, a ciência é vista com algo que possibilita a construção do conhecimento a partir do estudo dos fenômenos físicos e biológicos.

Diante disso, trazemos o que Chalmers (1993) fala sobre ciência, segundo ele, *não há uma categoria geral, a ciência*, e nenhum conceito de verdade à altura da tarefa de caracterizar a ciência como uma busca da verdade. Cada área do conhecimento deve ser julgada pelos próprios méritos, pela investigação de seus objetivos, e, em que extensão é capaz de alcançá-los.

VII. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A concepção de ciência foi se transformando ao longo das décadas a partir dos diferentes movimentos ocorridos ao longo da história. Tais conceitos, ora incontestáveis e irrefutáveis, entendiam a ciência como algo rígido e uno interpretativo, entretanto é importante destacar que, nas discussões contemporâneas, o qual corroboramos com esse entendimento, não existe um conceito universal e atemporal de ciência, mas, é entendida a partir de diferentes contextos e por múltiplos olhares, sendo assim seria impossível um conceito único e irrefutável, pois não há uma única forma de compreendê-la ou conceitua-la.

REFERÊNCIAS

- Borges, R. M. R. (1996). *Em debate: cientificidade e educação em ciências*. Porto Alegre: SE/CECIRS.
- Carvalho, A. P. C., Gil-Pérez, D. (1995). *Formação de professores de ciências: tendências e inovações*. 2. ed. São Paulo: Cortez.
- Chalmers, A. F. (1993). *O que é ciência afinal?* São Paulo: Brasiliense.
- Chauí, M. (2000). *Convite à Filosofia*. São Paulo: Ática.
- Chi Nelli, M. V. (2001). *Tornar-se professor na experiência docente: saberes formados e mobilizados na prática profissional*. 127f. Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação, Rio de Janeiro: Universidade do Estado do Rio de Janeiro.
- Chinelli, M. V.; Aguiar, L. E. V. (2008). *Subsídios para a formação permanente de professores de ciência e tecnologia: saberes formados e mobilizados na prática profissional*. Rio de Janeiro: Instituto Oswaldo Cruz/Fiocruz.
- Chizzotti, A. (2014). *Pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais*. 6 ed. Petrópolis, RJ: Vozes.
- Descartes, René. (2001). *Discurso do método*. Tradução: Maria Ermantina Galvão. São Paulo: Martins Fontes.
- Hume, David. (1990). *Ensaio sobre o entendimento humano*, s/d. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/cv000027.pdf>>. Acesso em 11 de jun. De 2016. Japiassu, H; Marcondes, D. Dicionário básico de filosofia. 3 ed. São Paulo, Jorge Zahar Editor.
- Locke, John. (1999). *Ensaio acerca do entendimento humano*. Tradução: Anoar Aiex. São Paulo: Nova Cultural.
- Martins, Heloisa Helena T. de Souza. (2004). Metodologia qualitativa de pesquisa. *Educação e Pesquisa*, 30(2), 289-300, São Paulo, maio/ago.
- Morin, E. (2013). *Ciência com consciência*. 15 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.
- Palomino, J.R. (2013). La Nueva Concepcion de la Ciencia y de la Investigación científica. *Cultura, Ciencia y*

Tecnologia, 4, ASDOPEN.

Tardif, M.; Raymond, D. (2000). Saberes, tempo e aprendizagem do trabalho no magistério. *Educação e Sociedade*, Campinas, 21(73), 209-244.

Stokes, P. (2012). *Os 100 pensadores essenciais da filosofia: dos pré-socráticos aos novos cientistas*. Rio de Janeiro: DIFEL.