



REMINISCÊNCIAS DAS FILOSOFIAS ANTIGA E MEDIEVAL NA EDUCAÇÃO BRASILEIRA ATUAL EM QUATRO PEQUENOS ESTUDOS DE CASO INTERLIGADOS

DANTAS, José Eduardo Ramalho
Doutorando do HCTE/UFRJ
eduardo@hcte.ufrj.br

410

RESUMO

A discussão acerca das relações entre a razão e o conhecimento ocidentais, sobretudo no campo filosófico e científico anteriores ao século XVI, às vésperas da chamada Revolução Científica é um ainda um campo um tanto inexplorado no contexto interdisciplinar. Este trabalho tem como objetivo principal realizar uma reflexão sobre como os conhecimentos filosóficos anteriores ao período da Revolução Científica, considerados por muitos superados, ainda ecoam na educação básica brasileira de hoje. Foram considerados quatro estudos de caso, a saber: as origens históricas e filosóficas da educação no Brasil, a História e Filosofia da Ciência no ensino de Física enquanto campo de pesquisa, a Matemática na formação de ontem e hoje e a atualíssima questão ambiental. Verificou-se que em todos esses tópicos os ecos da Filosofia Antiga e Medieval estão presentes em maior ou menor nível, além de terem profundas conexões entre si, merecendo ser aprofundados em estudos futuros.

Palavras-chave: Razão, Conhecimento, Filosofia Natural, Educação Brasileira, Meio-Ambiente

ABSTRACT

The discussion about the relationship between west reason and knowledge, especially in the philosophical and scientific fields before 16th century is still a sort of unexplored field in the interdisciplinary context. This work intends majorly to make reflexions on how philosophical and scientific knowledges before the Scientific Revolution times, which many people consider them overcome, still appears in the brazillian basic education nowadays. Four case studies were considered here: the philosophical origins of brazillian education, the history and philosophy of science in Physics teaching as a research field, the Mathmathics formation then and now and the very recent environmental issues.

Key-words: Abstract. Article. Text



INTRODUÇÃO

A partir da segunda metade do século XX, uma verdadeira “corrida do ouro” foi desencadeada num dos momentos mais cruciais da Guerra Fria, quando os soviéticos venceram os americanos na disputa pela primazia na conquista do espaço sideral. Uma das consequências dessa “derrota” foi a mais completa reformulação no ensino de ciências dos Estados Unidos até então, que geraria inúmeros programas educacionais que seriam implantados em diversos países, incluindo o Brasil.

Os programas americanos, como o PSSC e o Projeto Harvard, possuíam diversas frentes de trabalho, destacando-se a criação de kits experimentais, de material instrucional em forma de vídeo e forte contextualização com a história e filosofia da Ciência nos cursos científicos das universidades de formação de professores, sobretudo na Física.

A implementação de programas de educação em Ciências no Brasil trouxe muitas questões que repercutem ainda hoje em nossas escolas, como a resistência de muitos estudantes ao conhecimento científico e, principalmente, o desinteresse que muitos jovens que concluíram o Ensino Médio possuem na carreira docente e, mais especificamente, no ensino de Ciências. Não se pode deixar de mencionar, ainda, o próprio desdém dos professores em seus campos de atuação, resistindo a toda e qualquer mudança sugerida ou imposta por “esferas superiores”.

Refletindo sobre os anos que lecionei na Educação Básica, principalmente no Ensino Médio e contextualizando o máximo possível os conhecimentos da Física com História e Filosofia, lembrei um dos meus primeiros contatos com o trabalho do professor da USP **João Zanetic**, cuja tese de doutorado “*Física também é cultura*”, traz uma crítica bastante contundente ao ensino de Física no Brasil e traz uma proposta de formação de professores calcada fortemente nos contextos da história e da filosofia da ciência – bastante calcada nos trabalhos americanos, sendo esta metodologia de trabalho bastante utilizada nos cursos de Licenciatura em Física até bem pouco tempo.

Durante o curso “*Razão e Conhecimento*” do professor **Luiz Carlos Soares**, tive a oportunidade de conhecer um rico panorama da Filosofia Ocidental, das suas origens até o limiar do período que conhecemos como *Revolução Científica*. Puxando um pouco mais da memória, recordei das aulas do curso de licenciatura sobre o surgimento da educação no Brasil



e as influências que persistem nela nos dias de hoje, oriundas dos jesuítas e seus métodos mais tradicionais de instrução, muito bem calcados na Escolástica.

Foi justamente a persistência deste tipo de instrução no nosso ensino básico – e muitas vezes superior – que surgiu a ideia de realizar uma reflexão sobre alguns aspectos filosóficos anteriores aos séculos XVI-XVII que estão presentes em vários conteúdos estudados em Ciências no Ensino Médio. Para este pequeno trabalho de fim de disciplina, além de resgatar o início do processo educacional brasileiro, escolhi três assuntos que fortemente correlacionados à minha área de formação: o Ensino de Física, a Matemática e o Meio Ambiente, cuja preocupação já remonta ao período anterior do surgimento da Filosofia, conforme se verá a seguir.

Este trabalho se baseia em reflexões baseadas em um levantamento bibliográfico sobre a História da Filosofia, a Educação Brasileira, além de aspectos ligados às ciências factuais (Física e Meio-Ambiente) e não factuais (Matemática). Está dividido em quatro pequenos estudos de caso, que pretendem mostrar, ainda o quanto estes assuntos estão interligados.

A minha intenção aqui não é esgotar os temas em questão, mas abrir caminho para uma reflexão mais aprofundada a partir desses levantamentos iniciais e mostrar o quão é relevante compreender os contextos da Antiguidade e da Idade Média para a melhor compreensão da dita Revolução Científica e de outros assuntos mais atuais.

1. AS ORIGENS DA EDUCAÇÃO BRASILEIRA SOB UM OLHAR FILOSÓFICO

A chegada dos portugueses ao continente americano em 1500 – fruto do seu pioneirismo técnico nas *Grandes Navegações* – colocou a Europa em contato com uma realidade totalmente diversa da sua. Ocupar o território e submeter seus habitantes às vontades da Coroa – incluindo sua fé – tornaram-se prioridades, com o advento da Contrarreforma e das invasões que outras nações europeias realizariam anos durante boa parte do século XVI.

As primeiras escolas brasileiras foram trazidas e dirigidas pelos padres jesuítas, lançando mão da *Escolástica*, tradição filosófica medieval dominante na Europa nos séculos XIII e XIV, calcada sobretudo nos trabalhos de São Tomás de Aquino. Sua rigidez ainda ecoa nos sistemas escolares da atualidade.



A enorme resistência a mudanças do nosso sistema educacional pode ser vista na historiografia da educação brasileira, com diversas obras sobre o tema, mas são poucas as que trazem um estudo mais voltado às ideias pedagógicas, ao pensamento pedagógico. Neste trabalho, usei como principais referências nessa área o clássico *História das Ideias Pedagógicas* de **Moacir Gadotti** e o recente e bastante completo “*História das Ideias Pedagógicas no Brasil*”, de **Demerval Saviani**.

Gadotti faz toda uma contextualização histórica do pensamento oriental, do pensamento grego – através da tradicional trinca **Sócrates, Platão e Aristóteles** – passando ainda pelo pensamento pedagógico romano até chegar às ideias pedagógicas da Idade Média, cujas figuras máximas **Santo Agostinho e São Tomás de Aquino** exerceram grande influência nos rumos da Igreja Católica e nos países que professavam sua fé.

O pensamento pedagógico jesuíta é descrito por Gadotti como detentor de uma rígida disciplina, além de um culto à obediência aos componentes de sua ordem, tendo como plano de estudos a *Ratio Studiorum* (cujo nome completo apontado por Saviani é *Ratio atque Institutio Studiorum Societatis Jesu*), promulgada em 1599, que serviu de base para as educação jesuítica em construção. Nela existem regras (467 no total) de conduta mescladas às restrições impostas pela Igreja. Gadotti menciona no seu livro as seguintes regras, a partir de um trabalho clássico do Padre Leonel Franca (O método pedagógico dos Jesuítas, de e1952):

- Como seguir Aristóteles → “*Em questões de alguma importância não se afaste de Aristóteles, a menos que se trate de doutrina oposta à unanimemente recebida pelas escolas, ou, mais ainda, em contradição com a verdadeira fé. Semelhantes argumentos de Aristóteles ou de outro filósofo, contra a fé, procure, de acordo com as prescrições do Concílio de Latrão, refutar com todo vigor*”.
- Autores infensos (em oposição a, contrário) ao Cristianismo → “*Sem muito critério, não leia nem cite na aula os intérpretes de Aristóteles infensos ao Cristianismo; e procure que os alunos não lhe cobrem afeição*”.
- Averróis (Filósofo da Andaluzia considerado o maior estudioso e comentarista de Aristóteles) → “*Por essa mesma razão não reúna em tratado separado as digressões de Averróis (e o mesmo se diga de outros autores semelhantes) cite-a sem encômios e, quando possível, mostre que hauriu em outra fonte*”.



- Não se filiar em seita filosófica → *“Não se filie nem a si nem a seus alunos em seita alguma filosófica como a dos averroístas, dos alexandristas e semelhantes; nem dissimule os erros de Averróis, de Alexandre e outros, antes tome daí ensejo para com mais vigor diminuir-lhes a autoridade”.*
- Santo Tomás → *“De Santo Tomás, pelo contrário, fale sempre com respeito; seguindo-o de boa vontade todas as vezes que possível, deve divergindo, com pesar e reverência, quando não for plausível a sua opinião.”*

Gadotti cita também alguns dos procedimentos metodológicos, como a estima do texto de Aristóteles, quais textos se devem explicar e como, escolha na ordem das questões, quais questões devem ser introduzidas entre os textos.

Até a controversa avaliação é regulada pelas recomendações jesuíticas, através as chamadas disputas, sendo elas mensais, realizadas durante o estudo da lógica e solene de tempos em tempos. Há ainda recomendações bastante veemente quanto ao rigor de tais disputas.

Saviani, em sua extensiva pesquisa, mostra que antes do Ratio Studiorum, as escolas religiosas então existentes oscilavam entre o a metodologia de ensino *modus italicus* e *modus parisiensis*. Ocorreria a transição da escola que só formava catequistas para a escola que formaria os filhos dos colonos, durante cerca de sete anos e bastante semelhante ao trivium da Idade Média: o curso de humanidades, que vigoraria no Brasil ainda por muito tempo.

Saviani ainda reforça a grande influência do pensamento de São Tomás de Aquino na base do Ratio Studiorum, que denotam o afastamento dos jesuítas da modernidade por conta da Contrarreforma e, por extensão, a resistência a mudanças no nosso sistema educacional através dos tempos.

2. DA FILOSOFIA NATURAL À FÍSICA E ALGUMAS PALAVRAS SOBRE ENSINO DE CIÊNCIAS

O mundo moderno vive às voltas com o constante avanço científico. Pesquisas de ponta nas áreas de Física, Química, Biologia e as ramificações dessas três ciências básicas estão



sempre sendo discutidas no nosso querido programa de pós graduação de *História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia*, mais conhecido como HCTE.

Entretanto, durante muito tempo, tudo o que hoje chamamos de conhecimento científico esteve reunido num campo específico da filosofia chamado *Filosofia Natural*, que consta até mesmo no nome da clássica obra de **Isaac Newton** (*Princípios Matemáticos da Filosofia Natural*) sobre o que conhecemos hoje como *Mecânica Clássica*.

Este pequeno ensaio tem como objetivo primordial apresentar uma síntese dos conhecimentos físicos que aprendemos nos bancos escolares que já eram conhecidos antes da revolução científica, além de fazermos uma análise das ideias de filosofia da ciência em um livro-texto clássico de Filosofia do Ensino Médio e uma breve revisão sobre a influência da história e da filosofia da ciência no ensino de Física no Brasil.

2.1 Caracterização das origens filosofia natural

A Filosofia Natural pode ser definida como o ramo filosófico que trata do conhecimento das primeiras causas e dos princípios do mundo material. Seria chamada de “*Física*” por Aristóteles, tornando-se um ramo específico do saber após a publicação do *Principia* de Newton.

O que é chamado de Física atualmente já era estudado desde os pré-socráticos **Leucipo** e **Demócrito**, os primeiros a elaborarem uma teoria atômica (que seria retomada a partir do século XVIII por **John Dalton** e teria seu estabelecimento definitivo no início do século XX através dos experimentos de **Ernest Rutherford** e as teorias de **Niels Bohr**), além dos estudos de **Aristóteles**, sobre o movimento com base no senso comum, que culminariam num conceito intuitivo de *velocidade* e nas primeiras interpretações do fenômeno hoje conhecido com *gravidade*.

Durante a Idade Média, **Roger Bacon** romperia com a Filosofia da época, calcada na Teologia, abrindo terreno para a importância do que chamamos hoje de método experimental através do *empirismo* e do uso da *matemática* no estudo da natureza, dois dos pilares da Ciência Moderna. Nesse período, começariam as traduções dos textos filosóficos gregos para o Latim, além do surgimento das primeiras universidades.



2.2 Analisando livros-texto de filosofia do ensino médio

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio, os objetivos do curso de filosofia no Ensino médio são:

- *Ler textos filosóficos de modo significativo;*
- *Ler, de modo filosófico, textos de diferentes estruturas e registros;*
- *Elaborar, por escrito o que foi apropriado de modo reflexivo;*
- *Debater, tomando uma posição, defendendo-a argumentativamente e mudando de posição fase a argumentos mais consistentes;*
- *Articular conhecimentos filosóficos e diferentes conteúdos e modos discursivos nas Ciências Naturais e Humanas, nas Artes e em outras produções culturais;*
- *Contextualizar conhecimentos filosóficos, tanto no plano de sua origem específica, quanto tem outros planos: o pessoal-biográfico, o entorno sócio-político, histórico e cultural; o horizonte da sociedade científico-tecnológica.*

Infelizmente, nem todas as instituições de ensino nacionais possuem professores de Filosofia, adaptando professores de outras disciplinas para tal empreitada ou até mesmo omitindo-a de seus cursos. O que é uma pena, sobretudo no seu caráter extremamente interdisciplinar, como se constata nos livros-texto de Filosofia. Os livros-texto de Filosofia abordam desde as origens até aspectos contemporâneos da Filosofia, sendo dois campos de interesse deste trabalho de fim de curso: o razão/conhecimento e as ciências.

Nossa análise está baseada nos dois livros-texto de Filosofia mais utilizados no Ensino Médio: *Filosofando*, de Maria Lúcia Arruda e Maria Helena Martins e *Convite à Filosofia*, de Marilena Chauí.

Arruda e Martins trazem uma abordagem bastante completa sobre o Conhecimento, com um capítulo específico sobre a Crise da Razão, na Unidade 3 de seu livro, sem abrir mão de uma linguagem acessível ao seu público alvo inicial – adolescentes de 15 a 18 anos – mas que podem ser utilizados em cursos de ensino superior para uma rápida introdução a Filosofia. Além do forte contexto histórico, há espaço para a apresentação da lógica nesta unidade. A Unidade 6 trata sobre a Filosofia das Ciências, indo da Antiguidade até as discussões metodológicas das ciências humanas, com destaque aos trabalhos de Euclides, Platão,



Aristóteles e os estudiosos da Idade Média, numa unidade específica sobre Ciência Antiga e Medieval.

Chauí divide Razão e Conhecimento dois capítulos distintos, entremeados com um capítulo sobre Verdade, com diversas reflexões bastante apropriadas para os que pesquisam em História das Ciências. Apesar de bastante abrangente e completo para um nível introdutório, Convite à Filosofia não é de tão simples leitura quanto o Filosofando, exigindo um maior tempo de estudo. O que, evidentemente, não lhe tira seus méritos. A parte relativa à Filosofia da Ciência de Chauí não é tão detalhada cronologicamente como a de Arruda e Martins, preocupando-se em dividir as Ciências entre as Naturais e da Natureza, além de uma unidade introdutória sobre a atitude científica e a um capítulo com as correlações entre a ciência e a razão.

É muito importante ressaltar que ambos os livros utilizam o termo ciência para designar os conhecimentos já construídos e divulgados antes do surgimento do termo “cientista” em meados do século XIX, o que pode contribuir para as várias interpretações equivocadas do conhecimento científico que aparecem nas aulas de ciências da Educação Básica. Mas isso não tira o mérito das duas obras que, se usadas em conjunto, são bastante úteis para quem quiser uma introdução ao conhecimento científico à luz da razão.

2.3 História e Filosofia da Ciência e ensino de Física: um campo de pesquisa

Algo que sempre me chamou a atenção nos meus quase 20 anos de vida acadêmica é o quase absoluto desdém dos aspectos históricos e filosóficos das ciências por parte dos seus pesquisadores ditos “cientistas duros”, relegando tal estudo aos alunos dos cursos de licenciatura ou a um eventual hobby.

Dentro do Ensino de Física, os estudos de história e filosofia da ciência se tornaram um dos grandes pontos de fortalecimento de sua pesquisa, trazendo diversas contribuições que extrapolam a esfera educacional. Em duas obras recentes, organizadas por Cibelle Silva (2006) e Luiz Peduzzi e colaboradores (2012) estabeleceram o estado da arte desse campo de pesquisa no Brasil, onde se destacam o grande número de artigos sobre História da Física e poucos



voltados para as outras ciências, além de escassos artigos priorizando a Filosofia, com quase nenhum artigo específico sobre o período anterior à Ciência Moderna.

Estas características, contudo, não são frutos do acaso. Um dos mais abrangentes trabalhos sobre o estado da arte da história e filosofia da ciência no ensino de Física é o artigo História, Filosofia e Ensino de Ciências: a tendência atual de reaproximação, de Michael Matthews, que foi traduzido para o português e publicado no Caderno Brasileiro de Ensino de Física em 1995, especializado em pesquisa em ensino de Física. Anos mais tarde, este artigo seria mais bem desenvolvido e se tornaria um abrangente livro sobre o assunto.

Matthews faz um completo histórico de como se deu a inclusão de temas de História e Filosofia do e no ensino de Ciências nos EUA e no Reino Unido, destacando as reformas curriculares após a Segunda Guerra Mundial, revelando, ainda, as ferozes críticas a esse modelo, feitas por cientistas e historiadores.

3. ARITMÉTICA OU GEOMETRIA? TRIVIUM E QUADRIVIUM NOS DIAS DE HOJE

Uma rapidíssima recordação dos meus tempos de colégio traz à memória um ensino de matemática extremamente formal e – muitas vezes – fora da minha realidade na época. Muitos anos mais tarde, conversando com amigos que possuem filhos em idade escolar, vejo essa forma de ensinar-se matemática ainda é bastante presente nas suas formações.

No bem conhecido seriado mexicano *Chaves*, há uma clássica passagem onde os meninos estão na escola e o *professor Jirafales* tenta, sem sucesso, começar uma aula de matemática, sempre interrompido quando soltava a frase “*dizia eu que a aritmética...*” e um de seus alunos, o *Godinez*, não conseguia contextualizar os problemas propostos – mesmo se forem de outras áreas – com a clássica indagação “*aritmética ou geometria?*”, enquanto o pobre professor voltava para sua mesa, cabisbaixo.

Durante o curso *Razão e Conhecimento I*, numa aula dedicada à Idade Média e o surgimento das universidades europeias por volta do século XII, onde o conhecimento até então coletado era difundido para alguns, cujos conteúdos (o termo “currículo” tem um contexto muito mais complexo na área da educação, por isso prefiro nesse caso usar o termo “conteúdo”)



iniciais estavam calcados nas *sete artes liberais*, que agrupavam a *gramática*, a *retórica* e a *lógica* no *Trivium* e a *aritmética*, a *geometria*, a *astronomia* e a *música* no *Quadrivium*. É interessante notar que os estudantes do Quadrivium frequentemente caçoavam daqueles que estavam no Trivium, o que deu origem ao termo moderno *trivial* para designar algo básico, corriqueiro e banal. Tais conteúdos curriculares apresentam semelhança com os conhecidos do início do ensino básico, sendo os com mais forte presença a aritmética e a geometria.

Antes de ir ao foco deste pequeno estudo de caso, gostaria de falar rapidamente de dois componentes do trivium que ainda aparecem nos cursos da nossa educação básica: A *gramática* merece destaque, mesmo não sendo o nosso objeto principal de estudo de caso, pois durante muito tempo no Brasil este campo foi prioritário nas línguas portuguesa e estrangeiras, deixando de lado a literatura e outras vertentes na área, enquanto que a *lógica*, essencial na primeira formação antigamente e abandonada tempos depois, teve um resgate por conta do advento das ciências da computação.

O dicionário eletrônico Houaiss define aritmética como a *parte da matemática que estuda as operações numéricas: soma, subtração, multiplicação, divisão etc.* O mesmo compêndio digital diz que geometria é a *parte da matemática cujo objeto é o estudo do espaço e das figuras que podem ocupá-lo.*

A aritmética já era bem conhecida pelas civilizações antigas, que desenvolveram diversos sistemas de contagem, que culminaram nos algarismos indo-arábicos, nos conjuntos de números naturais, inteiros e racionais e se destacam-se como precursores no estudo da aritmética no Ocidente **Pitágoras** e **Fibonacci**. Com a geometria, a história foi um pouco diferente, tendo como precursores os egípcios e os gregos, através dos trabalhos de Euclides e Tales.

Atualmente, a matemática básica no início das atividades discentes está limitada (e bem limitada mesmo) à aritmética, priorizando a “decoreba” de tabuadas e uma ou outra forma de se calcular, deixando de lado as características mais interessantes que já eram conhecidas desde suas origens. A geometria passa por uma situação ainda mais complicada, pois vem sendo cada vez mais suprimida dos cursos, sendo trabalhada com alguma superficialidade no ensino médio. Esses dois ramos da matemática vêm perdendo espaço para a álgebra, que está fora do escopo deste trabalho.



4. MEIO-AMBIENTE E OS MITOS DO ORFEU E PROMETEU

Nunca a questão ambiental teve tanto destaque na mídia e na sociedade em geral como nesse início de século XXI. Entretanto, foi um dos assuntos mais discutidos na *Grécia Antiga*, calcado na controvérsia entre os referenciais fornecidos pelos mitos de **Prometeu** e **Orfeu**.

4.1 Aspectos gerais do livro *O véu de Ísis*

O livro do *O véu de Ísis: ensaio sobre a história da ideia da natureza* foi escrito pelo filósofo francês **Pierre Hadot**, sendo publicado no Brasil em 2006, traz uma extensa digressão sobre as concepções da Natureza desde os mitos da “pré-filosofia” até o século XX.

Hadot pontua como uma espécie de marco inicial das preocupações com a origem e a caracterização da natureza com o aforismo de **Heráclito** “*a Natureza ama ocultar-se*”. A partir daí, ele vai traçando uma descrição bastante rica das concepções de natureza com o passar do tempo, dando destaque às concepções descritas nos mitos de Prometeu e Orfeu.

Prometeu é um titã, filho de Jápeto (filho de Urano e Gaia) e irmão de Atlas, Epimeteu e Menoécio. Foi um defensor da humanidade, conhecido por sua astuta inteligência, responsável por roubar o fogo de Zeus e dá-lo aos mortais. Zeus tê-lo-á punido pelo crime, deixando-o amarrado a uma rocha durante toda a eternidade enquanto uma grande águia comia, durante todo o dia, o seu fígado - que crescia novamente no dia seguinte.

Hadot afirma que a atitude prometeica consiste em “*utilizar procedimentos técnicos a fim de arrancar à natureza seus segredos para dominar e explorar*”, sendo apresentada sob a forma da mecânica, da magia e alguns esboços do método experimental, que denotavam o total controle do homem sobre a natureza, o que será retomado após o fim da Idade Média e culminará o que conhecemos por *Ciência Moderna*.

Orfeu era poeta e médico, filho da musa Calíope e de Apolo ou Eagro, rei da Trácia. Era o poeta mais talentoso que já viveu. Quando tocava sua lira, os pássaros paravam de voar para escutar e os animais selvagens perdiam o medo. As árvores se curvavam para pegar os sons no vento. Ganhou a lira de Apolo, sendo um dos cinquenta homens - os argonautas - que atenderam ao chamado de Jasão para buscar o Tosão de ouro. Acalmava as brigas que



aconteciam no navio com sua lira. Durante a viagem de volta, Orfeu salvou os outros tripulantes quando seu canto silenciou as sereias, responsáveis pelos naufrágios de inúmeras embarcações.

Hadot destaca que a atitude órfica de abordagem da natureza é completamente diferente da visão prometeica, já que busca “*descobrir os segredos da natureza atendo-se à percepção sem ajuda de instrumentos e utilizando os recursos do discurso filosófico e poético ou da arte pictórica*”. Esta visão teria influenciado o mundo das ideias de Platão, com ecos profundos na sua obra clássica *Timeu*, além dos estoicos como Sêneca e engenheiros renascentistas como Leonardo da Vinci e Albrecht Dürer e, principalmente, a visão matemática da natureza ou das leis fundamentais do seu comportamento e do movimento.

4.2 Um exemplo prático: a energia nuclear

Um dos pontos altos do domínio do homem sobre a natureza atômica e nuclear é o seu uso como fonte de energia, a partir da descoberta da *reação em cadeia dos nêutrons* no início do século XX.

Aqui reside um grande confronto entre as concepções órficas e prometeicas, que tenta mostrar como a natureza é afetada pelo homem. Outro ponto que merece destaque é a descoberta dos *raios X* e da *radioatividade*, em fins do século XIX, com imediata aplicação em diversas áreas e vários incidentes relacionados. A proteção radiológica surgiria quase que simultaneamente, visando minimizar os danos da radiação ao ambiente (incluindo o corpo humano) e controlando esse elemento útil, mas ao mesmo tempo misterioso, que é a radiação.

A visão de controle da natureza característica do homem moderno passou por várias provas no que tange à energia atômica e nuclear. Os acidentes em usinas nucleares, mesmo com todo um aparato de segurança por trás, trazem à tona os limites da ciência e tornam ainda mais intensos os debates entre os cientistas (predominantemente prometeicos) e os ambientalistas (quase que totalmente órficos).

Há os casos de *Chernobyl* e *Fukushima*. O primeiro ocorreu devido à arrogância do homem que tem fé absoluta no domínio da natureza e no conhecimento estabelecido, que resultou num descontrole que ceifou vidas e fez com que se repensasse a função das usinas nucleares, ao passo que no caso japonês aparenta ser uma vingança da natureza contra os



abusos do homem moderno, contrariando a visão que muitos ambientalistas possuem de uma natureza frágil e que necessita de ajuda para manter-se.

Aqui no Brasil temos duas histórias bastante pertinentes quanto ao tema. A primeira, de triste lembrança, é o acidente com césio em Goiânia, em que pessoas leigas manusearam uma fonte radioativa encontrada num ferro velho e que causou um dos maiores acidentes radioativos da história.

Interessante notar que em ambos extremos, o homem, conhecendo ou não conhecendo, acha-se capaz de moldar a natureza tal qual seus desejos e quase nunca está pronto para as consequências disso.

Também é digno de nota o conto “*A Nova Califórnia*”, de **Lima Barreto** onde um alquimista causa alvoroço ao afirmar ser possível transformar “*ossos de defunto*” em ouro. Esse conto foi escrito na época em que se tornou pública a possibilidade de transmutação de elementos químicos através do uso de radiação. O homem moderno tem muito destaque nos contos do saudoso escritor carioca.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho de fim de disciplina analisamos as influências da Filosofia da Antiguidade e da Idade Média na educação básica brasileira da atualidade.

Nessa pesquisa verificamos, a partir dos quatro estudos de caso, que muito do conhecimento antigo e medieval ressoa em vários campos do saber de hoje, principalmente na esfera escolar. Acreditamos que esse é um dos maiores motivos para os entraves no desenvolvimento da educação brasileira, sobretudo na educação básica e que, se suas características negativas não forem superadas, teremos uma crise jamais vista na formação inicial de nossas crianças e jovens.

Para trabalhos futuros pretendemos aprofundar a análise de cada caso apresentado, além de estabelecer maiores conexões com os conhecimentos técnicos das Idades Antiga e Média.

Encerramos com uma resenha do livro de **Edward Grant**, *História da Filosofia Natural - Do Mundo Antigo ao Século XIX*, bastante apropriada para o nosso trabalho:



A filosofia natural incluiu todos os fenômenos naturais do mundo físico. Ela buscou descobrir as causas físicas dos efeitos naturais e preocupou-se pouco com a matemática. Em contraste, as ciências matemáticas exatas - como astronomia, óptica e mecânica - foram confinadas meramente a cálculos que não envolviam causas físicas. A filosofia natural e as ciências exatas funcionavam de modo independente entre si. Embora isso tenha começado a mudar lentamente no fim da Idade Média, uma fusão muito mais completa da filosofia natural com a matemática ocorreu no século XVII e, portanto, tornou a Revolução Científica possível.

REFERÊNCIAS

- ARANHA, M. L. A.; MARTINS, M. H. P. *Filosofando: introdução à Filosofia*. 4ª edição. São Paulo. Moderna, 2009.
- ASSMAN, S. J. *Filosofia e Ética*. Florianópolis. Departamento de Ciências da Administração/UFSC, CAPES/UAB, 2009.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA. *Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio*. Brasília, 1999.
- BRUGGER, W. *Diccionario de Filosofia*. Barcelona. Editorial Herder, 1962.
- CHAUÍ, M. *Convite à Filosofia*. São Paulo. Ática, 2000.
- CREASE, R. P. *As grandes equações: a história das fórmulas matemáticas mais importantes e os cientistas que as criaram*. Rio de Janeiro, Zahar, 2011.
- GADOTTI, M. *História das Ideias Pedagógicas*. 8ª edição. São Paulo, Ática, 2003.
- HADDOT, P. *O véu de Ísis: ensaio sobre a história da ideia da natureza*. São Paulo. Edições Loyola, 2006.
- HONDERICH, T. (ed.) *The Oxford Companion to Philosophy*. Oxford. Oxford University Press, 1995.
- MATTHEWS, M. R. *História, Filosofia e Ensino de Ciências: a tendência atual de reaproximação*. Caderno Catarinense de Ensino de Física, v. 12, n. 3, pp: 164-214, 1995.
- MATTHEWS, M. R. *Science teaching: the role of History and Philosophy of Science*. New York. Routledge, 1994.
- PEDUZZI, L. O. Q. et al. *Temas de História e Filosofia da Ciência no Ensino*. Natal, UFRN, 2012.



RAMALHO, J. E. D. *Reflexões sobre as relações entre a Filosofia da Técnica e da Natureza com a validade da ideia das tecnologias verdes: o caso da energia nuclear*. Trabalho apresentado no II CONINTER. Belo Horizonte, 2013.

SAVIANI, D. *História das Ideias Pedagógicas no Brasil*. 3ª edição. Campinas. Autores Associados, 2010.

SILVA, C. C. *Estudos da História e Filosofia das Ciências: subsídios para a aplicação no Ensino*. São Paulo. Livraria da Física, 2006.