



**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS**  
**Mestrado em Educação Tecnológica**

**Kélsen André Melo dos Santos**

**O NASCIMENTO DA TRAGÉDIA NO ENSINO DE FÍSICA**

**Belo Horizonte (MG)**

**2008**

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

**Kélsen André Melo dos Santos.**

## **O NASCIMENTO DA TRAGÉDIA NO ENSINO DE FÍSICA**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Educação Tecnológica do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET-MG, para obtenção do título de Mestre em Educação Tecnológica.

Orientador: Prof. Dr. Fábio W. O da Silva.

**Belo Horizonte (MG)**

**2008**

Santos Kélsen, André Melo.

O Nascimento da Tragédia no Ensino de Física/ Kélsen André Melo dos Santos. - 2008.  
126f.

Orientador: Fábio W. O da Silva.

Dissertação (mestrado) – Centro Federal de Educação tecnológica de Minas Gerais.

1. Física- Estudo e ensino- Teses. 2. Aprendizagem. 3. Ciências- Ensino. I. Silva, Fábio Wellington Orlando. II Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. III. Título.

Ficha catalográfica elaborada pela biblioteca do Cefet MG

**Kélsen André Melo dos Santos**

**O NASCIMENTO DA TRAGÉDIA NO NASCIMENTO DA FÍSICA.**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Educação Tecnológica do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET-MG, em -11/02-/08, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação Tecnológica, aprovada pela Banca Examinadora constituída pelos professores:

---

Prof. Dr Fábio W.O da Silva- CEFET/MG- Orientador

---

Prof. Dr. Ewaldo Mello de Carvalho- UFMG

---

Prof. Dr Jerônimo Coura Sobrinho- CEFET/MG

Penso noventa e nove vezes e nada descubro. Deixo de pensar, mergulho em profundo silêncio, e eis que a verdade me é revelada. Não existe nenhum caminho lógico para a descoberta das leis elementares do Universo. O único caminho é a intuição.

Albert Einstein.

## **DEDICATÓRIA**

Dedico essa dissertação a meu pai: Néilson Gregório, minha mãe: Eusmalha Silvana e a meus três irmãos: Néilson Anderson, Roney Ângelo e Eric Augusto.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Fábio pela amizade e orientação. Ao (G9) Ficitec, pelo estudo e compartilhamento do conhecimento. Aos companheiros de sala. A Najila pelas informações disponibilizadas. Ao grupo do Barranco, em especial a Ivone. Ao Cefet pela oportunidade na figura de cada um de seus professores.

## Sumário

<b>Introdução.....</b>	<b>11</b>
<b>I ATO: Na Coxia.....</b>	<b>16</b>
Cena I: Ulisses e Aquiles .....	19
Cena II: As Polemicas sobre o Nascimento .....	24
Cena III: Totalidade.....	27
<b>II Ato: A História da Tragédia.....</b>	<b>31</b>
Cena I: Mimese .....	33
Cena II: Catarse .....	37
Cena III: Catarse.....	40
<b>III Ato: O Conhecimento Trágico: a teogonia de Apolo e Dionísio.....</b>	<b>42</b>
Cena I: Apolíneo.....	45
Cena II: Dionisíaco.....	50
Cena III: A relação apolínea e dionisíaca- a unidade pela música .....	56
<b>IV Ato: Categorias.....</b>	<b>59</b>
Cena I: Vontade de Potencia .....	61
Cena II: “Bildner” e “Unibildichen”.....	65
Cena III: Paradigmas .....	69
<b>V Ato: Resultados .....</b>	<b>71</b>
Cena I: História da Ciência (HC) .....	72
Cena II: Physical Science Study Committee (PSSC) e Projeto Harvard (PH).....	78
Cena III: Livros Didáticos.....	88
<b>VI Ato: Considerações Finais .....</b>	<b>101</b>
Cena I: Interxtualidade ou História da Ciência .....	102
Cena II: Matematização ou Livro didático.....	106
Cena III: Paidéia ou Projeto Harvard.....	110
<b>VII Ato: Catarse .....</b>	<b>113</b>
Cena I: Circularidade .....	114
Cena II: Pontualidade.....	116
Cena III: Linearidade.....	117
<b>Referências.....</b>	<b>118</b>

## **LISTA DE SIGLAS**

CEFET MG	Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CTS	Ciência, Tecnologia e Sociedade
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FAI	Física Auto-Instrutiva
HC	História da Ciência.
IBECC	Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura
MIT	Massachusetts Institute of Technology
N.T	Nascimento da Tragédia
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PEF	Projeto de Ensino de Física
PNLEM	Plano Nacional do Livro do Ensino Médio
PSSC	Physical Science Study Committee
V.P	Vontade de Potência

## RESUMO

Este trabalho investiga uma possível extensão ao ensino de Física dos conceitos de apolíneo e dionisíaco. Termos cunhados por Nietzsche para descrever a cultura grega que sintetizariam dois princípios antagônicos. Apolíneo, relativo a Apolo, o deus da beleza é concebido como o figurado, o definido, o limitado, associado à escultura, à razão, ao figurador plástico, *Bildner*. Dionisíaco, relativo a Dionísio, o deus do êxtase, é entendido como o não-figurado, que escapa à forma, à definição, à limitação, *Unbildlichen*. Ele pode ser entendido com o movimento que jamais será capturado, fixado, enfim o pulsar da vida. Em seu período de esplendor, o homem grego teria sido capaz de combinar adequadamente esses princípios na tragédia. Quando o equilíbrio se rompeu, priorizando o apolíneo, a arte grega teria entrado em declínio. Algo semelhante teria ocorrido no ensino de Física, em uma manifestação particular de um risco permanente do espírito humano, que se apresenta tanto na arte e na Filosofia, quanto na ciência e na educação. Assim, a escola tradicional representaria a face resultante de uma ruptura e sua conseqüente decadência, que, tal como na tragédia grega, também teria priorizado o aspecto apolíneo. O excesso do aspecto dionisíaco, porém, seria igualmente nefasto, pois não possui a organização, a sistematização, a racionalidade necessária ao estudo de Física. Assim, o bom desempenho nessa área depende da tensão entre esses princípios.

**Palavras-chave:** Ensino de Física, Nietzsche, Metodologia de Ensino, Apolíneo-Dionisíaco.

## **ABSTRACT**

This work analysis a possible extension to Physics education of the concepts of Apollonian and Dionysian, two terms created by Nietzsche to describe the Greek culture. They would synthesize two antagonistic principles. Apollonian, relative to Apollo, the god of beauty, conceived as the appeared one, the defined one, the limited one, associating with sculpture, reason, the plastic figure maker, *Bildner*. Dionysian, relative to Dionysus, the god of ecstasy, understood as the not-appeared one, whose escapes to form, definition, limitation, *Unbildlichen*. He can be understood with the movement that never will be captured, fixed, at last beating of the life. In its period of glory, the Greek man would have been capable to combine these principles in the tragedy. When the balance is breached, prioritizing the apollonian one, Greek went in decline. Something similar would have occurred in Physics education, as a particular manifestation of a permanent risk of the human spirit, present as in art and Philosophy, as in science and education. Thus, traditional school would represent the resultant face of a rupture and its consequent decadence, as in the Greek tragedy, also would have prioritized the apollonian aspect. The excess of the Dionysian aspect, however, would be equally wrong, because it does not possess organization, systematization and rationality necessary to the study of Physics. Thus, a good performance in this area depends on the tension between these principles.

**Key-words:** Physics Education, Nietzsche, Education Methodology, Apollonian-Dionysian.

## INTRODUÇÃO

Escolheu-se como projeto de dissertação a exploração dos conceitos apolíneo-dionisíaco, termos muito abordados pela perspectiva estética e pela ética, mas sem referências bibliográficas significativas no campo da ciência. Pesquisas realizadas em 5/6/06 em sítios de pesquisas nacionais (Capes, Scielo) e internacionais (Eric) ora utilizando-se de referências diretas como: Nietzsche, apolíneo e dionisíaco e Nascimento da Tragédia e ora utilizando-se de referências cruzadas tais como: Nietzsche e ciência resultaram na comprovação de que há poucos trabalhos explorando a dimensão científica deste renomado pensador. Pesquisando nos Grupos de Estudo Nietzsche (GEN) da Scartett Marton, uma das maiores comentadoras de Nietzsche do país, não se encontrou nas edições das revistas disponíveis eletronicamente nenhum artigo que estabelecesse relação de Nietzsche com a Física.

No site <http://www.nietzscheana.com.ar/links.htm>, nos inúmeros artigos disponibilizados nas mais diversas partes do mundo, não se localizou um, que estabelecesse relação entre Nietzsche e as ciências “duras”. Essa relação foi parcialmente efetivada em um sítio francês, denominado “DOGMA”, com a pesquisadora Angèle Kremer Marriet, autora de um artigo denominado, “*La Métaphore et les sciences cognitives*”.

O aprofundamento deste trabalho em outros sítios internacionais, assim como em comunidades voltadas para o estudo sistemático da filosofia nietzscheana, resultou na mesma constatação: a maioria dos trabalhos referentes a Nietzsche, no que tange ao apolíneo e ao dionisíaco, encontram-se no campo estético. Outra grande parte dos seus trabalhos desloca-se para o terreno ético-moral e epistemológico, comprovando que a aplicação dada a Nietzsche tem sido as mais diversas para as mais contundentes críticas e análises da sociedade contemporânea, todavia, no aspecto científico é menos explorado. Dessa forma a relevância inicial desta dissertação ocorre à medida que se constrói e se apresenta uma possibilidade de aplicação dos conceitos nietzscheanos de apolíneo, dionisíaco e trágico na atual pesquisa em Ensino de Física.

O presente trabalho tem o objetivo de aplicar os conceitos de apolíneo e dionisíaco criados pelo filósofo alemão nas concepções epistemológicas da pesquisa em Ensino de Física. Não obstante, para enfrentar tal meta, mirou-se no seguinte problema central

e inicial: Seria possível a aplicação desses conceitos cunhados por Nietzsche esteticamente, nos paradigmas de ensino de Física? Ou por outras vias: Seria possível a retomada do diálogo entre a Filosofia e o ensino de Física?

Nessas perguntas jaz tacitamente uma concepção interdisciplinar ao longo de toda a obra, pois o sentido da investigação nasce da falta de relação que se percebe existir entre a sala de aula e o mundo da vida, isto é, os alunos apresentam uma profunda dificuldade para reconhecer a matéria lecionada no quadro e/ou no livro didático, como sendo uma representação figurada da própria vida.

Pretendeu-se refletir sobre como despertar junto aos alunos o entendimento de que a matéria figurada no quadro, no livro didático, nos muros internos da escola, pelo professor, dialoga e representa um conhecimento real, vivo, capturado em fórmulas pela capacidade e pelo gênio humano. Desejou-se demonstrar que aprender é atribuir sentido e que o mundo humano é uma construção permanente e ininterrupta da criatividade e da inventividade diante dos fatos, da história, da realidade. Para tanto, revisitou-se o livro “*Die Geburt der Tragodie oder Griechentum und Pessimismus*”, que algumas edições e traduções, tanto brasileiras como estrangeiras traduziam ora como “Nascimento da Tragédia ou Helenismo e Pessimismo”, ora como “Origem da Tragédia ou Helenismo e Pessimismo”. As duas possibilidades parecem válidas. Ao traduzi-la como *origem*, pressupõe-se que o tradutor deu maior ênfase à totalidade da obra, como se ela fosse uma busca por uma reconstituição filológica, histórica da tragédia grega. Ao traduzi-la por Nascimento, pressupôs-se uma percepção mais focada nas duas forças primordiais do livro: o apolíneo e o dionisíaco. As duas abordagens foram contempladas durante a dissertação, pois elas são percebidas como complementares.

A pesquisa mostrou que foi mediante a percepção mítica de Apolo e Dionísio que Nietzsche elaborou uma relação de sentido na qual está toda a cultura grega na formação de seus cidadãos. Vendo-os mais do que seres políticos, como homens que uniam em si mesmos aspectos estéticos, éticos, filosóficos, científicos e morais. Nietzsche acreditava que o apogeu grego teria sido alcançado pela arte através da Música e do teatro, pois na arte o homem apresenta uma relação na qual a coisa que aparece/fenômeno (Apolo) e a coisa intuída/noumeno (Dionísio) sempre se media pelo simbólico, pelo subjetivo, pelo psicológico. O artista na visão nietzscheana não se esquece de que é criador e sua criação não é um dado. Ao percebê-la, sabe que a sua obra é imanente, transcendente ao dado, ao posto, ao fenômeno, porque leva as pessoas para outra significação da existência, transforma os valores postos

(Nomos) e a realidade dada (Physis), e sabe igualmente que tudo isso é ainda aparência, não ser.

Segundo Nietzsche foi a complementaridade entre o apolíneo e o dionisíaco que possibilitou aos gregos a percepção clara do trágico da existência. Trágico esse que registra a vida como passageira; a moral como uma convenção; a política como escolha; a ciência seria igualmente mítica, embora não recorra aos deuses, e toda Filosofia nada mais do que uma forma de percepção da realidade. Essa percepção de mundo caracteriza-se pelo autor como Trágico. O trágico é aquilo que ronda a existência, que está sempre à espreita, à espera de se apossar do próprio homem e do próprio ser. Nessa relação, cabe ao homem dar sentido à existência. Essa luta entre a facticidade e o determinismo, o embate entre o “ser-aí” e o não ser, forja o homem grego e o transforma em herói. Assim o termo trágico, no âmbito da dissertação, muito embora dialogue com a concepção do senso comum, representa uma acepção nietzscheana (complementaridade das forças apolíneas e dionisíacas). Para evitar dúvidas, serão grafados quando no sentido do senso comum, tragédia e “trágico” entre aspas.

A investigação trata do ensino de Física. Tentou-se deixar claro que se vê uma dualidade na forma de estruturar e perceber a Física, além da demonstração de que não se é favorável nem se tende a nenhuma das abordagens parciais, seja ela a apolínea, seja ela dionisíaca. Pelo contrário, houve um favorecimento quanto à integração e à complementaridade entre ambas, denominada trágica. Para absorver e compreender melhor essa integração, a Física destaca-se como uma linguagem que decodifica, interpreta e modela a realidade. Nesse papel, ela (a Física) se apresenta como intérprete dos fenômenos da natureza. Todavia, ela se apresenta também como um objeto, isto é, investigada como posse da visão trágica, podendo fazer uso da apreensão dessa linguagem de forma plena, consciente e elegante.

Na construção *Metodológica*, elaborou-se uma dissertação teórico-empírica. Nessa construção teórica, será feito o uso do Perspectivismo, um conceito da própria filosofia nietzscheana, que expressa a idéia de que a observação do real tem múltiplos olhares e perspectivas variáveis conforme as idiossincrasias dos sujeitos que observam o mesmo fato. Essa metodologia teórica possibilita em primeiro plano diversos olhares para compor um mesmo cenário interdisciplinar. Por Interdisciplinaridade, concebe-se o diálogo aberto entre diferentes áreas do saber, mas com temas e conteúdos similares. Interdisciplinar seria a possibilidade de ensinar o mesmo objeto de estudo, com uma perspectiva metodológica, epistemológica diferente, acreditando que ensinar dessa maneira auxilie o discente a ter uma visão mais global da realidade demarcada como totalidade/ mística.

Ao longo da dissertação, discorre-se que o místico difere do metafísico. O Perspectivismo auxilia na elaboração epistemológica da Física. Essa que, ao trabalhar com modelos e representações, já traz subentendido o que se tem da realidade: apenas um olhar, um recorte, uma perspectiva e não a realidade mesma. A parte empírica consiste na aplicação dos conceitos de apolíneo e dionisíaco em três paradigmas de Ensino de Física, a saber: dos livros didáticos; dos projetos; da pesquisa em ensino de Física.

Embora a cronologia dos acontecimentos tenha se dado na ordem acima, preferiu-se invertê-la para infundir maior clareza em como essa evolução se deu. Pretendeu-se demonstrar como os livros didáticos recebem e trabalham essas influências e paradigmas em seu corpo. Assim, no paradigma da pesquisa em Ensino de Física, escolheu-se a História da Ciência (HC), no paradigma de projetos, analisou-se o Physical Science Study Committee (PSSC) e o Projeto Harvard (PH) e, finalmente, no terceiro paradigma, analisaram-se três livros didáticos, dos seguintes autores: Antônio Máximo e Beatriz Alvarenga; Alberto Gaspar; Sampaio e Calçada.

A presente dissertação, seguindo os passos e as idéias de Nietzsche no Nascimento da Tragédia, estrutura-se como se fosse uma peça teatral. Dessa forma escolheu-se uma narrativa circular na qual o discurso retorna sobre ele mesmo, na mesma proporção em que numa trama trágica a ação gravita sobre o protagonista. Destarte a estrutura se aproxima mais de uma anti-poética, já que na tragédia o formato aristotélico é composto de três atos e sete cenas, compondo uma introdução, um meandro e uma conclusão que na tragédia recebe o nome de Catarse. Digno de nota é ressaltar que muitos críticos compreendem na estrutura da tragédia o nascimento da dialética. Inverteu-se, porém esse formato, colocando sete atos e três cenas.

É por esse viés que o primeiro ato se intitula na *Coxia*, um lugar privilegiado no qual os técnicos, os pares se acomodam para analisar e fazer críticas, sugestões ao espetáculo. É igualmente uma forma majestosa e respeitosa de encaminhar convidados ilustres para dentro da cena, um convite para que entrem na obra e sintam-se a vontade para dialogarem conosco no melhor exemplo da Filosofia. No primeiro Ato, há uma explanação do filósofo e de seu contexto sócio-cultural. No segundo Ato, a História da tragédia, explora a concepção de trágico ao longo do ocidente, pelos conceitos de Mímesis e Catarse. Aproveitou-se para fazer uma aproximação entre a tragédia e a unidade, isto é, a tragédia como espaço de representação da Arte, da Filosofia, da Ciência e da Religião. No terceiro Ato, disserta-se sobre a Teogonia de Apolo e Dionísio, abordando características do apolíneo e do dionisíaco e observando-os pelo prisma do conhecimento trágico. No quarto Ato, constroem-se categorias

de análise, demonstrando primeiramente como Nietzsche fez a passagem do conhecimento epistêmico para o epistemológico e secundamente como ele qualificou, no seu livro, “O Nascimento da Trágedia” os conceitos de apolíneo e de dionisíaco. No quinto Ato, aplicam-se os conceitos mencionados nos paradigmas do ensino de Física, a saber: a dos livros didáticos, a de projetos e a de pesquisa em ensino de Física. No sexto Ato; uma avaliação das pesquisas empíricas. No sétimo Ato, apresentam-se reflexões finais acerca do trabalho.

## I ATO: Na Coxia

Na definição clássica do dicionário Aurélio, coxia é o nome que se dá à passagem estreita entre duas fileiras de bancos, camas etc. Também é o espaço ocupado por cada cavalo na estrebaria. Mas não estranhe se você ouvir alguém pedir “silêncio na coxia” durante algum ensaio aberto de teatro, nem se você esbarrar nessa palavra navegando no teatro em site. Explicando: no meio artístico, coxia é o mesmo que “bastidor”, um lugar improvisado, situado ao lado palco, e “frequentado” por atores, figurantes, técnicos etc<sup>1</sup>.

Nietzsche é alemão nascido em 15/10/1884 na cidade de Rocken, próximo a Leipzig, e falecido em Weimar a 25/08/1900. Recebeu formação inicial na famosa escola de Pforta (1858), a qual lhe permitiu ler em grego e latim com fluência e desenvoltura. Filho e neto de pastores, Nietzsche recebeu uma influência religiosa que na própria adolescência vai se desfazendo, não o impedindo, porém, de ser um profundo conhecedor das escrituras. Sua mãe e sua família esperavam que fosse para Bonh estudar Teologia e Filosofia, mas por influência de seu professor preferido, Ritschl, acaba indo para Leipzig estudar Filologia. A obtenção desse conhecimento filológico desde a mais tenra idade, desfilando por entre gregos e latinos, Filosofia e Teologia, Arte e Ciência, Política e História o perfaz como um autor Polissêmico, isto é, Nietzsche não é apenas filólogo, ou filósofo, ou teólogo, ou historiador, ou poeta, ele é a mescla de tudo isso. Seu texto é a fabricação e a utilização das mais diversas linguagens que lhe institui a qualificação de polissêmico e nisto reside um problema: afinal, como apresentar um filósofo que não é filósofo de formação, mas reestruturou nossa forma de pensar? Como falar de um filólogo que se enveredou pela Filosofia pensando-a musicalmente? O que escrever sobre alguém que se auto denominou um destino e sabia que o seu nome seria lembrado e discutido nas universidades do mundo? A princípio tudo, possivelmente nada, afinal muito já foi dito e escrito. Neste limiar situa-se esta dissertação.

Nietzsche é um desses autores que suscita sentimentos díspares de amor ou repulsão, um autor que desperta o pathos, tira o sono e o sossego. O mais inusitado desta situação é que se ama e odeia Nietzsche pelos mesmos motivos: a prepotência, a megalomania, a arrogância, a audácia, o destemor, a irreverência, enfim, a forma passional com que abordou suas temáticas. Para apresentar Nietzsche será usada uma cena que se deu em uma manhã de sol em Turim.

Nesta manhã o filósofo parece ter acordado para sua caminhada matinal, num acordo tácito entre seu corpo e sua alma (contribuição de Schopenhauer para sua vida). Caminhava tranquilo pelas ruas, quando, passando por uma praça, avistou um cocheiro raivoso, chicoteando bravamente um cavalo empacado. O filósofo não teve dúvidas e nem vacilação, atravessou a praça com passos largos para impedir o cocheiro de continuar com a sua intempérie. Dizem que fez mais, que se abraça ao cavalo e chora, copiosamente. Os transeuntes param e tentam entender a cena: um homem abraçado a um cavalo, chorando como se fosse um menino, mas não entendem. Nietzsche é retirado do pescoço do animal, sua família é chamada, pois ele tinha sofrido um colapso nervoso do qual não mais se recuperou, ele é conduzido para um asilo de loucos. Essa cena parece emblemática para entender o pensamento do filósofo alemão.

Um cavalo é um ser irracional, instintivo, representação simbólica dos impulsos mais selvagens, dos estados mais agressivos, impulsivos, ferozes. O cavalo é igualmente a representação simbólica da força, da jovialidade, da liberdade. Esse animal em muitas culturas simboliza a firmeza, a segurança, a potência, a elegância, chegando mesmo a não haver distinção entre palavra e coisa, ser e bicho, cavalo e cavaleiro, na língua brasileira. Já no que se referem aos aspectos internos, psicológicos, o cavalo evoca um forte apelo sexual ao trazer à consciência aspectos mais soltos e libertários da psique, que se poderia denominar, freudianamente de Id - este cavalo indomável. Por outro lado sabe-se que o homem é o ser da razão, da medida e do “conheça-te a ti mesmo”. O homem europeu do século XIX é o iluminista que achou que o archote da razão expulsaria todos os fantasmas e sombras do mundo. Nietzsche e sua filosofia são os opositores desta percepção e deste sentimento. Nietzsche é o filósofo que ousa desconfiar do tênue verniz no qual a civilização fora sedimentada.

Para muitos o açoite do cocheiro não passava de uma simples banalidade da vida e da existência, mas para Nietzsche ali se apresentava a chave de toda a humanidade: nela o filósofo viu a perversão da racionalidade humana, no que o irracionalismo tem de pior. A irracionalidade dos animais é portentosa, nobre, altiva. O instinto nos animais organiza o seu ataque, sua defesa e preservação, segue um princípio lógico que é fácil de compreender. Já a racionalidade no homem quer impedir e impossibilitar o aparecimento deste lado instintivo, e ao proceder assim a irracionalidade surge em sua forma mais estúpida e o homem deixa de ser animal para ser bestial. A besta é a fera do bicho, o homem que ignora e reprime este seu lado selvagem se faz besta. E é assim que se pode ver e compreender o homem europeu do século XIX, apaixonado pelas luzes, esquece suas sombras, pior; briga com elas. Então se o cavalo se

faz metáfora da força, do poder, do irascível, do desejo, da liberdade, tem-se um análogo possível com a filosofia de Nietzsche, que apostou na força do instinto em oposição a razão, da vontade de potência em oposição à civilização, que sonhou o além do homem (Übermensch) como representação de um ser que vive para além do bem e do mal. De certa forma, quando Nietzsche o cavalo, simbolicamente, ele abraçava sua filosofia e a si mesmo.

Assim a cena pode ser interpretada há mais de um século. Nietzsche em seu colapso nervoso diante do cavalo chorava uma humanidade que ao se apostar racional e se fiar pela razão, cometia e cometeria crimes bestiais contra a própria razão que tentavam defender, simplesmente, por ignorarem e desprezarem o lado instintivo, irracional, inconsciente, por ignorarem que toda luz faz sombra e que toda razão consciente tem uma inconsciência instintiva. Nietzsche se abraçou ao cavalo como um dia abraçou seu livro “O Nascimento da Tragédia”, isto é, como quem abraçou a Paidéia grega e o seu enredo trágico antes do socratismo e do declínio do dionisíaco em valorização do apolíneo.

## Cena I - Ulisses e Aquiles

Ofuscar, ser o primeiro, o vencedor, sobrepor-se, afirmar-se na competição, excluir um rival perante os juízes, realizar a façanha que o classificará perante os homens, diante dos vivos, e talvez da posteridade, no primeiro plano: eis porque vive ele, e por que morre. Sim uma ética da honra, por vezes bastante estranha para uma alma cristã; implica na aceitação do orgulho, que não é um vício, mas o desejo elevado de quem aspira a ser grande, ou, no herói, a tomada de consciência de sua superioridade real; a aceitação da rivalidade, da inveja, esta nobre Eris, inspiradora de grandes ações que Hesíodo celebrará, e com ela, do ódio, como reconhecimento de uma superioridade manifestada<sup>2</sup>.

Nesse trecho da “História da Educação” que trata da formação homérica na educação grega, visualizam-se claramente três conceitos de Nietzsche: “*amor-fatti*”, “vontade de potência” e “transvaloração de todos os valores”. Em “A Origem da Tragédia” pode-se perceber o nascimento de tais conceitos a partir da visão trágica do homem grego. Ao longo da obra nietzscheana esses valores homéricos serão colocados como opostos aos valores cristãos. Os primeiros tipos de valores serão denominados por Nietzsche de moral do senhor e os segundos moral dos escravos.

A ética heróica homérica trágica tem em Ulisses e Aquiles os seus dois maiores exemplos e simboliza os conceitos do filósofo em pontos específicos. Antes dessa discussão uma breve análise sobre o herói será apresentada.

Na mitologia grega, dos mortais aos deuses, todos têm a sua sina traçada, mas o herói é o único que luta contra o seu próprio destino, até que justamente por isto, o realiza e o concretiza. Observa-se no herói o inconformismo com a existência, com o dado, com o posto. Questões que fazem vislumbrar a tensão filosófica entre *Physis* e *Nomos*, já que a luta do herói se faz pela significação da existência, no entanto, ele acaba vencido pelas Moiras em um sinal claro, emitido pelos gregos e presente ao longo de toda a mitologia - ninguém vence o destino (Cloto, Láquesis e Átropos reinam até mesmo sobre os deuses). Esta fatalidade homérica chega à Filosofia pelas categorias aristotélicas e mais tarde pelas antinomias

kantianas, em especial uma: necessidade x liberdade. Há liberdade entre os seres humanos? Temos escolhas? Esse problema, epistêmico entre os gregos, religioso para Santo Agostinho, ético para Kant, é um pouco de tudo para Nietzsche, sendo solucionado por ele com a criação do *Übermensch* (super-homem/além-do-homem) nietzscheano. A tradução se faz ora por super-homem, ora por além-do-homem, gerando controvérsias.

*Übermensch*, no original. (...) Ele [Rubens] propõe a palavra “além-do-homem”, que pode ser mais fiel à idéia de Nietzsche, mas deixa a desejar formalmente - o que se torna claro quando no texto é aproximada ao adjetivo *ubermenschlich* (sobre-humano). Uber = sobre, além de; Mensch = ser humano. (...) Em português não soa bem dizer “sobre-homem” ou supra-homem. Só nos resta satisfazeremo-nos - provisoriamente, talvez - com “super-homem”.<sup>3</sup>

Conceitualmente *Übermensch* é, antes de tudo, o homem que vive para além das antinomias kantianas, num espaço que só existe após a morte de Deus. O enfoque, no entanto, é o de salientar que há no ato de lutar contra o destino a marca que consagra o semideus, que assegura que a virtude alcançada pelo herói não vem da realização de ter vencido a batalha que de antemão estava perdida, mas sim de significá-la. O herói nietzscheano só é herói por ter significado a sua existência, de maneira que Aquiles se faz o símbolo do herói nietzscheano, não por ter nascido um semideus, mas porque, sendo advertido por sua mãe Tétis de que poderia ter um futuro calmo e tranquilo cuidando dos filhos, ao lado de uma esposa, opta e se realiza em outro no qual encontraria a morte, mas teria seus feitos contados pela eternidade e seu nome jamais esquecido (nem nas dissertações de mestrado). Leia como Homero da voz ao semideus:

A vida breve, angústia da morte, pouca consolação a esperar na vida de além-túmulo: nada há ainda de bem firme, na idéia de uma sorte privilegiada que se possa receber nos Campos Elíseos, quanto ao destino comum das sombras, esta existência incerta e vaga, que escárnio! Sabemos como a julga o próprio Aquiles, na famosa apóstrofe que dirige, do Hades, a Ulisses, admirando a maneira pela qual as sombras vulgares se afastam, respeitadas, da sombra do herói: ‘Ah! Não temas consolar-me de minha morte, ilustre Ulisses: eu preferiria, sendo lavrador, viver a serviço de um homem pobre que não tivesse muitos bens, a reinar sobre estes mortos, sobre todo este povo extinto.’<sup>4</sup>

O ideal homérico, poder-se-ia dizer, nietzscheano, não se faz em um além, na pós-morte, mas sim na vida, no agora, no hoje. É isto que grita Aquiles para Ulisses do Hades. É nisto que Nietzsche vê na afirmação da vida sobre qualquer apelo. A isto ele denominou *amor-fatti*.

Minha fórmula para a grandeza do homem é amor fatti: nada querer diferente, seja para trás, seja para frente, seja em toda a eternidade. Não apenas suportar o necessário, menos ainda ocultá-lo - todo idealismo é mendacidade ante o necessário - mas amá-lo...<sup>5</sup>

Aquiles, o herói por excelência, simboliza o conceito de *amor fatti*, amor à fatalidade. Ulisses o “homem das mil voltas”, metáfora homérica não apenas para simbolizar o homem perdido em alto mar por ter desafiado Poseidon, mas igualmente o homem que pelo ardid do seu intelecto, da sua capacidade de imerso em batalhas sangrentas, encontrar mediante à razão o caminho que conduz à vitória, ao retorno. Simbolicamente, Odisseus/Ulisses são colocados como representação nietzscheana do conceito de “transvaloração de todos os valores”. Em Ulisses a mentira, as criações de novas regras para um novo jogo são sempre possibilidades, de forma que a virtude estava e se encontrava em afirmar a criação das leis e subvertê-las quando necessário. Criar e não se perder no criado, não se esquecer de que as regras são uma criação que podem ser alteradas e subvertidas. Comentadores políticos de Nietzsche não cansam de apontar admiração por Maquiavel, César Borgia e Napoleão Bonaparte. Há nos três um abandono do que se compreende como ética cristã e criação de novos valores, conforme a necessidade de afirmação de si mesmo e da vida naquele momento.

A composição de Ulisses e Aquiles aproxima-se ainda mais do espelho da totalidade que Nietzsche quer refletir, pois o somatório dos dois revela o trágico. O primeiro como o mortal que deseja o heroísmo; o segundo como o semideus que sonhava com a deificação. Em ambos percebe-se a busca pela imortalidade na significação da existência, na imanência da vida, no aqui material e não no lá transcendente e póstumo dos cristãos e até mesmo da filosofia socrática. O “Nascimento da Tragédia” tem como fundo meditar sobre a tristeza de Aquiles e nela antever: eram ou não os gregos pessimistas? A resposta percebida pelo filósofo é: não! E como prova, criaram a Ciência, a Filosofia, a Arte, e, principalmente o Teatro e a Tragédia. O herói foi colocado como símbolo do trágico e da afirmação da vida, ou seja, no período trágico, o homem virtuoso na Grécia era o homem da falta, da carência, Odisseus/Ulisses por exemplo, e não o homem da certeza, da retidão, da verticalidade (Sócrates).

A crítica nietzscheana é a de que com Sócrates passa a ser concebido como virtuoso o ser que está de posse de uma certeza, de uma clareza, que ilumina e elimina todo temor, todo recear. O homem do conhecimento guarda a visão de Teseu segurando a cabeça da Medusa, ou seja, a interpretação simbólica desta passagem diz respeito à capacidade da razão congelar toda a vida, todo o movimento, todo o pulsar dançante, dionisíaco, em conceito. Nesta nova Paidéia socrática, o homem está de posse da razão, uma razão na qual não há lugar para a astúcia, o inaudito, a vida. E quando ela surge, ela deve ser congelada, dissecada, formatada para que não cause comoção, pânico, medo, enfim pathos. Nesta nova

Paidéia socrática é como se, pela primeira vez, o *Logos* se apoderasse da *Alethéia* (verdade), isto é, a razão se fizesse dona e rapta da verdade, de forma que onde se encontrasse a razão, encontrar-se-ia a verdade. A verdade só poderia ser encontrada na razão e com a razão, esta deusa luminosa, que teme o escuro, o sombrio, o dionisíaco. O que na percepção nietzscheana não deixa de ser contraditório, pois Sócrates, o mais intuitivo e místico dos pensadores, foi o responsável por exacerbar as forças da claridade apolínea, o *logos* apofântico, até causar a vertigem de ser o descobridor do método que desvela a verdade (Maiêutica). E de posse dela (verdade) ter a fórmula para iluminar tanto seu ataque catatônico, quanto de controlar a voz do seu *Daimon*, mas, principalmente, de encorajar seu discípulo a expulsar os poetas da cidade.

Toda oposição de Nietzsche a Sócrates se faz porque para Nietzsche a arte e a ciência tinham como função mascarar o trágico da vida, a impiedade dilacerante da existência. Ambas forneciam o conforto necessário para o homem se sentir inteiro, pleno de sentido e significado, sem nunca perder o entendimento de que tudo era apenas uma representação, uma criação dele mesmo para superar a vida.

O homem trágico grego, como criador, concebia uma nova estética, uma nova moral, uma nova ordem social e também novos valores. O homem que sabe e se reconhece criador, co-cria a sua realidade, inventa os seus deuses, ri da sua desgraça e supera os seus obstáculos; enfim, se faz herói lutando contra as adversidades naturais da própria existência. Esse homem faz a ciência trágica e esta ciência se realiza na conciliação dos contrários, na união do apolíneo e do dionisíaco. Outra característica relevante da cosmovisão do filólogo Nietzsche para a Filosofia é a da relevância da música dentro da Grécia clássica desde os tempos homéricos. Tal percepção o habilita interpretar a História da Tragédia não como uma representação exclusivamente cênica e visual, mas também musical e sonora, pois segundo o filólogo é nela que o apolíneo e o dionisíaco se amalgamavam e se constituíam em um todo harmônico para afugentar e suportar o trágico da existência com deleite estético:

Convém que o historiador se detenha, a esta altura, a fim de reparar um erro de perspectiva: segundo nos aparecem através de nossa própria cultura clássica, os gregos são para nós, antes de tudo, filósofos e matemáticos; jamais pensamos em sua música: a esta arte, nossa erudição e nosso ensino concedem menos atenção do que à cerâmica! E, no entanto, eles eram, pretendiam ser, precipuamente, músicos. Sua cultura e sua educação eram mais artísticas que científicas, e sua arte era musical, antes que literária e plástica.<sup>6</sup>

As mais diversas escolas gregas tinham na música um elemento comum, tornando-a como marca da identidade da cultura helênica, vejamos:

Um erudito do fim do século II d.C., Pólux, lembra no seu *Onomástikon* que, entre os dórios, isto é, Esparta, a escola era chamada Choros, o mestre choregós (mestre do coro) e o ensinar choreghéin (IX, 41, 24). Através dessa iniciação coral e social efetuava-se a preparação dos adolescentes para as tarefas da vida adulta do cidadão.<sup>7</sup>

Na rival Atenas, Platão dizia que aquele que não sabe conservar seu lugar num coro, não é verdadeiramente educado.<sup>8</sup>

## Cena II- As polêmicas sobre o nascimento

Ritschl, mestre de Nietzsche em Filologia, apoiador que o encorajou a ser professor na Basileia e a conseguir o título de doutor, foi o fundador de uma concepção filológica ao considerá-la “não apenas história das formas literárias, mas estudos das instituições do pensamento”<sup>9</sup>. Esta forma de lançar um olhar filológico para dentro da investigação do Classicismo grego já estava presente em Ritschl, de forma mais comedida. A originalidade de Nietzsche estará no método da *escuta*. Talvez esse seja um ponto a ser ressaltado para perceber o quanto o pensamento de Nietzsche é indigesto para o seu tempo. De forma geral, ele vai acusar os filósofos de serem a-históricos, os filólogos de serem antifilosóficos, os historiadores de serem extremamente factuais, os cientistas de não serem artísticos e todos eles de não terem iniciação musical. Seriam surdos e insensíveis para perceberem a música como um amálgama dos contrastes mais distantes e possível solução a toda cisão filosófica. Seus livros não serão considerados filosóficos por serem considerados poéticos. Seus trabalhos filológicos serão interpretados como a de um historiador mal sucedido. Contudo, o que Nietzsche busca é esta unidade que tem na Arte e somente nela, pelo menos, até o momento no qual ele vai acreditar na linguagem<sup>10</sup>, a redenção e a superação da humanidade. Rubens Rodrigues Torres Filho influenciado por Deleuze, ou talvez mesmo lhe fazendo referência, acerca disto diz o seguinte:

Nietzsche enriqueceu a filosofia moderna com meios de expressão: o aforismo e o poema. Isto trouxe como consequência uma nova concepção da filosofia e do filósofo: não se trata mais de procurar o ideal de um conhecimento verdadeiro, mas sim de interpretar e avaliar. A interpretação procuraria fixar o sentido de um fenômeno, sempre parcial e fragmentário; a avaliação tentaria determinar o valor hierárquico desses sentidos, totalizando os fragmentos, sem, no entanto, atenuar ou suprimir a pluralidade. Assim, o aforismo nietzschiano é, simultaneamente, a arte de interpretar e a coisa a ser interpretada, e o poema constitui a arte de avaliar e a própria coisa a ser avaliada. O intérprete seria uma espécie de fisiologista e de médico, aquele que considera os fenômenos como sintomas e fala por aforismos; o avaliador seria o artista que considera e cria perspectivas, falando pelo poema. Reunindo as duas capacidades, o filósofo do futuro deveria ser artista e médico-legislador, ao mesmo tempo.<sup>11</sup>

“O Nascimento da Tragédia” não se dá apenas como obra criada por ele, far-se-á presente na própria vida do pensador, principalmente, no que se refere aos meios acadêmicos. O livro causa mal estar entre os Filólogos, porque nenhum deles percebe o que acaba de ser elaborado como obra filológica. Pelo contrário, repleta de interpretações pessoais, abandonando a neutralidade e a de (dis)criação que era a marca da profissão e da intelectualidade na época, adentra-se em outras disciplinas em um tempo que não havia a interdisciplinaridade.

Ulrich von Wilamowitz-Mollendorff um dos grandes filólogos do século XIX faz severas e duras críticas à “Filologia do Futuro”, de Nietzsche, ao acusá-lo, de entre outras coisas, colocar a Filologia como serva da Arte e da Filosofia. No fundo, criticava-se a concepção de arte wagneriana e a estética filosófica niilista à Schopenhauer com a qual o jovem Nietzsche estava profundamente identificado:

O senhor Nietzsche não se apresenta como um pesquisador científico: sua sabedoria conseguida pela via da intuição, é exposta ora no estilo de um pregador religioso, ora em *raisonnement* que só tem parentesco com o dos jornalistas, escravos da folha do dia.<sup>12</sup>

Ou ainda:

Ao senhor Nietzsche ‘foi concebida uma visão tão estranha e singular do mundo helênico que toda orgulhosa ciência de nossos helenistas clássicos necessariamente lhe pareceria ter-se alimentado até agora, isto é, até o senhor Nietzsche, só de jogos de sombras e de superficialidades.’<sup>13</sup>

Finalmente:

Certamente não sou um místico, nem um homem trágico, para mim só poderá haver ‘uma posição secundária divertida, um tocar de guizos dispensável na gravidade da existência’, e também na gravidade da ciência: um sonho de embriagado ou uma embriaguez de sonhador. Só há uma coisa que exijo do senhor Nietzsche: cumpra a palavra, pegue o tirso em suas mãos, vá da Índia para a Grécia à vontade, mas desça da cátedra na qual deveria ensinar Ciência.<sup>14</sup>

Mais de um século depois é mais fácil identificar que Wilamowitz guardava o lugar da tradição e chamava Nietzsche para a Cátedra e a compreensão, assim como para os rigores da Ciência da época, ou para fora da Academia. Em uma ou outra posição, esperava-se um purismo conceitual, uma definição clara do que é Ciência, de que se podia fazer na academia, do que não é ciência e não podia ser realizado na academia. Todavia, nesse limiar, Nietzsche nunca demarcou estritamente e os seus livros são mostras disso. Nietzsche só recebe apoio acadêmico de seu amigo Erwin Rodhe, também filólogo e de Wagner e o círculo de Bayreuth, pelo menos até a ruptura dele com Wagner anos mais tarde. Sendo que para a

comunidade acadêmica como um todo, o que ele estava realizando estava mais próximo da Arte do que da Ciência.

O livro “O Nascimento da Tragédia” marca o ocaso acadêmico de Nietzsche, mesmo porque a ele se soma anos mais tarde a sua debilidade física que o fará abandonar a Cátedra, mas lhe possibilitando ser um livre pensador. O silêncio que a academia fará diante de seu nome e de seus escritos será a sua maior frustração e angústia, associada à ruptura com Lou Salome.

### **Cena III - Totalidade**

A idéia de totalidade é a marca trágica do homem grego. Os filósofos trágicos, cada um ao seu modo e expressão, empreendiam uma busca ontológica pelo fundamento da existência (arché), princípio que animaria todas as coisas e todos os seres. O primeiro Nietzsche, reputado entre os seus pesquisadores de jovem, recebe esta influência metafísica e a acolhe dentro de sua filosofia tanto por inspiração wagneriana quanto por inspiração shopenhaueriana, denominando-a de “metafísica do artista”. A ideia central do conceito é salientar que, no ato de criar, o artista iguala-se aos deuses e concebe o nascimento de outras realidades e possibilidades. Já o velho Nietzsche não creditará mais à arte essa possibilidade de transcendência, que se daria apenas e unicamente na afirmação da vida e na tentativa de sua superação, isto é, pela vontade de potência (VP). A grande maioria dos pesquisadores nietzscheanos influenciados pela sua terceira fase são quase unânimes em interpretar as características metafísicas de Nietzsche apenas no jovem, apostasiando ao Nietzsche da maturidade uma direção oposta, e, de fato, não há como discordar dessas considerações. Os livros da maturidade de Nietzsche refletem por si mesmo um abandono, uma crítica sistemática e persistente à metafísica. Mas será que negar a metafísica implica em perder, abandonar, ignorar o misticismo? Acredita-se que não.

Assim perfaz a criação de um cenário a esteira de um movimento que tem em Giorgio Colli e Mazzino Mortinari seus primeiros representantes, isto é, aqueles que mostraram que não há na obra nietzscheana a adesão nazista que injustamente o reputaram. Ao lado desta montagem perfila-se outra que se baseia no movimento “existencialista cristão”, que lê na obra de Nietzsche não uma crítica espúria a Jesus, mas sim à estrutura e à essência do cristianismo. Em posse destas duas montagens há um encorajamento para pensar e situar Nietzsche como místico. Não por falar de magia, alquimia, utilizando termos alquímicos (transvalorar), mas por buscar a unidade. “Em termos simples Misticismo é a

experiência da unidade com a realidade.”<sup>15</sup>, ou ainda: “definição de místico: quem tem demasiada felicidade própria e procura uma linguagem para a sua felicidade, porque gostaria de dá-la”.<sup>16</sup>

Nietzsche mostra-se um pensador místico por buscar a unidade e uma forma de expressar sua subjetividade em uma linguagem que lhe é própria. Tal anseio aproxima-o mais do artista, do poeta ditirâmico dionisíaco, do que do filósofo e cientista apolíneo. O próprio texto em forma de aforismos o levará mais em direção a Zarathustra, arauto e porta-voz de Dionísio, do que de Apolo, deus da Ciência. Nesta escolha lê-se todo seu embate contra a moral cristã, o positivismo, alguns pontos do darwinismo, do pragmatismo inglês, da ética protestante e do marxismo, no entanto, as pistas sucedem-se ainda mais.

Em “O Nascimento da Tragédia”, obra do jovem Nietzsche, há buscas, esquemas e formulações que serão desenvolvidas posteriormente pelo velho Nietzsche, como as tranças de Capitu que se unem mais pelas mãos de Machado de Assis do que pelo escovar de Bentinho, unindo o princípio ao fim. Unir o jovem Nietzsche ao velho atenta-se para a distinção entre místico e metafísico. O místico é o componente dionisíaco, amplamente encontrado nos filósofos trágicos. É o mesmo componente que faz Aquiles e os heróis quererem mais, de novo, para sempre, eternamente. O metafísico é a tentativa de racionalização deste componente. É a crença e a esperança de que se possa ser retirado do viver e da vida para encontrar-se em uma outra vida e em um outro viver; em um para além, em um depois, em um lá sempre transcendente. A isto Nietzsche combateu, mas o primeiro componente ele sempre buscou e desejou encontrar. O que faz lembrar que uma das muitas chaves de entendimento de “O Nascimento da Tragédia” seria dizer que Nietzsche está discutindo a possibilidade da Paidéia grega ser aplicada na alma alemã. Projeto que foi idealizado tanto pela geração romântica que o antecedeu, quanto por Wagner e o Círculo de Bayreuth ao qual nosso pensador, inicialmente, pertenceu.

Assim para dar mais vida e riqueza ao cenário apresentam-se outras vozes que auxiliarão na composição de palco. Roberto Machado, no seu “Nascimento do Trágico de Schiller a Nietzsche”, situa o pensador dentro de uma tradição cultural e artística, que remonta ao século XVIII com Winckelmann. Passa por Goethe, é re-criado por Schiller a partir da interpretação da “Crítica da Razão Pura” e do conceito de Sublime na “Estética Transcendental”, de Kant, em que essa discussão sobre o trágico irá acompanhar toda a Filosofia alemã do século XVIII e XIX:

Esse projeto de criação de um teatro nacional é o desenvolvimento de uma política cultural ou de um nacionalismo cultural inaugurado por Winckelmann em meados do século XVIII, com sua nova maneira de pensar os gregos e sua proposta de um novo ideal estético baseado no conceito clássico de beleza.<sup>17</sup>

Ou mais claramente:

Essa concepção de uma imitação criadora que deve tornar os alemães tão inimitáveis quanto os gregos aparece com toda força na exigência paradoxal que Winckelmann propõe aos seus contemporâneos: ‘O único meio de nos tornarmos grandes e se possível, inimitáveis é imitar os antigos.’<sup>18</sup>

Roberto Machado se coloca dentro do cenário artístico-cultural que antecede Nietzsche. A esse chega Rubem Oliveira no seu livro “A questão da Técnica em Spengler a Heidegger”, colocando-se dentro do mesmo cenário, mas pela perspectiva “ética-política-social-econômica-industrial”. A descrição da Alemanha de Bismarck, e posteriormente, ao tratar de Heidegger, remonta o cenário que antecede Hitler. É a composição de uma temática que se mostra inapelável para o entendimento da alma alemã.

Também na França, embora tenha sido justamente na Paris do início da Belle Époque que se produziu com maior estardalhaço a invasão das ruas pela técnica, esta gerara antes um misto de impaciência e angústia, em vez de reflexão metódica e contínua; este foi o caso, todavia, nos países de língua germânica, e não constitui erro traçar-se um paralelo entre tal fato e o movimento que ficou conhecido como Idealismo Alemão: enquanto comumente se interpreta este último como uma reação de espírito nacional prussiano, que àquela altura somente podia se realizar a nível especulativo, voltado contra os Estados dominantes à época, Inglaterra e França, também o interesse demonstrado na compreensão da técnica insere-se em uma reação contra um poder estrangeiro, especialmente contra a Inglaterra, que ainda no século XIX, proibiu a exportação de máquinas como forma de manter seu status de maior potência mundial.<sup>19</sup>

Por Idealismo Alemão lê-se românticos, e esse criticismo à Inglaterra estará muito presente na obra nietzscheana ao se referir ao pragmatismo inglês, ao princípio de causalidade, ao darwinismo e outros. Já Iracema Macedo nos remete para dentro do Círculo de Bayreuth.

Em 1876 as idéias publicadas por Nietzsche são de um vínculo muito forte com o projeto de Bayreuth. Ele acredita em uma correspondência histórica entre Kant e os eleatas, Schopenhauer e Empédocles, Wagner e Ésquilo. A cultura alemã operaria nesse momento uma revitalização da cultura grega associada às forças novas, aos produtos da ciência e da técnica modernas.<sup>20</sup>

O auxílio destes três pesquisadores, que nesse mesmo movimento alemão apresentado por Oliveira como técnica/techné e por Roberto Machado e Macedo como cultural-artístico-filosófico, compõem-se um mesmo cenário e único anseio: a re-interpretação, ou até mesmo significação, do papel político, industrial, cultural da Alemanha pós-kantiana. Nesse cenário que se constrói, desvelam-se os personagens que buscam esta nova interpretação: seja lendo a arte a partir dos gregos (Winckelmann); seja retomando o

universo mítico dos deuses gregos e nórdicos (Wagner); seja pensando a questão da técnica e da industrialização (Spengler); seja, finalmente, lendo estas características de forma mais conjunta, tendendo a uma unidade (Nietzsche). O que fica claro é que todos esses movimentos são abertamente uma tentativa de adequação à política militarista, expansionista e nacionalista germânica de Otto Von Bismarck, cujo centro foi o nacionalismo.

O Nietzsche da juventude está completamente inserido dentro do movimento da Paidéia alemã, militarmente inclusive, ao participar como enfermeiro na guerra contra a França (1870) e nela tecer o nascimento de seu livro. Foi como participante desta batalha que floresceu o nascimento do seu desencanto em relação à cultura alemã. Assim ele conta na sua tentativa de autocrítica de 1886:

Enquanto o troar da batalha de Worth se espalhava por sobre a Europa, o cismador de ideias e amigo de enigmas, a quem coube a paternidade deste livro, achava-se, algures em um recanto dos Alpes, muito entretido em cismas e enigmas e, por consequência, muito preocupado e despreocupado ao mesmo tempo, anotando os seus pensamentos sobre os gregos (...).<sup>21</sup>

Nesses pensamentos estaria uma nova perspectiva sobre os gregos, um novo palco e cenário que forneceria múltiplas condições de, ao olhar novamente para este povo, identificar: por que eles foram tão sábios? Por que eles eram tão inteligentes? Por que não foram nada humildes?

## II ATO - A História da Tragédia

A ideia trágica é a do culto dionisíaco: a dissolução da individuação em uma outra ordem cósmica, a iniciação na crença na transcendência através dos terríveis meios geradores de pavor da existência. A culpa e o destino são apenas tais meios, tais máquinas: o grego queria fugir completamente deste mundo de culpa e do mundo do destino; sua tragédia não consolava com um mundo após a morte. Porém, momentaneamente, abre-se aos gregos a contemplação de uma ordem das coisas totalmente transfigurada: a mesma sensação que temos diante de uma tragédia esquiliniano- shakespeareana<sup>22</sup>.

Aristóteles em a “Poética” compila e interpreta como se elabora uma peça trágica. Faz mais, diz e esclarece o que é o trágico, qual a sua finalidade e como atingi-lo. Ele aplica na estrutura da Poética a mesma metodologia das quatro causas que utiliza na Física. Não é à toa que sua obra se tornou um manual técnico, informativo, procedimental da tragédia ao longo do tempo.

A “Poética” foi composta no século IV a.C., caindo no esquecimento até nos primeiros anos da era cristã, quando é retomada por Horácio. Todavia esta retomada horaciana da tragédia vem carregada e impregnada da moral cristã, o que faz pensar que esse autor antecipou um movimento que seria muito comum na Média e na Alta Idade Média: a cristianização de Aristóteles. Essa cristianização é evidenciada quando os valores de medo e compaixão são substituídos pelos de culpa e castigo, assim como há uma substituição da figura do herói grego pela encenação de Cristo crucificado. Por um lado Jesus é associado ao herói grego, por outro é levado para dentro da tragédia como um sentimento religioso identificado pela paixão de Cristo, no qual o herói deve sofrer para expiar a sua culpa. Cria-se assim uma relação clara entre Jesus e Dionísio, crucificação e tragédia. Esses desdobramentos morais da Tragédia estarão prementes em uma tradição histórico-crítica, que chegará a Corneille no século XVII, autor do “Discurso sobre a utilidade e as partes do poema dramático” (1660), e continuará no século seguinte por Lessing, representante da tradição

alemã, autor da “Dramaturgia de Hamburgo” (1769). Lessing e Corneille, cada um à sua maneira, preservam a tradição trágica ao longo da história, mas reforçam a dimensão racionalista (aristotélica) e cristã (horaciana) de tragédia. Dois laços e visões que os românticos alemães herdarão em maior ou menor grau.

Igualmente importante para a construção do mundo medieval e, quiçá moderno, é a obra “Física e Metafísica”, do filósofo de Estagira, em que ele discute o ser e a substância, tendo como pano de fundo o movimento, ou melhor, a busca pelo princípio que unifica a substância/ousia. De maneira geral para Aristóteles a finalidade da Física é a Metafísica: a Ciência primeira.

Na Tragédia a finalidade é a catarse em que o medo e a compaixão provocam reações de piedade e solidariedade no espectador. A “Poética” estuda a forma que a Tragédia deve ter para alcançar a catarse. O que se quer ressaltar é que tanto a Física por um lado, quanto a Poética por outro, são duas obras pilares e basilares tanto da construção poética ao longo dos séculos como das considerações sobre a Natureza/*Physis* no decorrer dos mesmos séculos. Essa influência de Aristóteles remete para duas perspectivas que antes dele caminhavam em unidade, a saber: a da poético-artística e a da física-matemática. As tradições posteriores, gradativamente influenciadas por Platão, irão se distanciando desta unidade; apesar disto, essas duas perspectivas nos tempos trágicos se unificam no *sophos/sábio*, mais tarde *philosophos*, amigo da sabedoria.

Para melhor compreensão desses caminhos serão discutidos os conceitos de *Mimesis* e de Catarse, pois a relação entre a Física e a Poética faz-se por meio desses dois conceitos, sendo que no de *Mimesis*/imitação se faz de forma direta, já no de catarse/finalidade de forma indireta. De certa maneira são nesses conceitos que repousam a unidade entre a Física e a Poética. Foi Aristóteles que estabeleceu o diálogo tácito que transpassou a Antiguidade, a Renascença, a Modernidade e chega agora na pós-modernidade, a saber, a relação entre Arte e Ciência, Filosofia e Tragédia.

## Cena I - Mimesis

Na “Poética”, Aristóteles não oferece a definição de mimesis. O conceito é melhor esclarecido na Física em que o filósofo a situa como “embelezamento da natureza”. Tal concepção aproxima-o do conceito de techné. Palavra que a um só tempo significa arte/episteme, vejamos:

A ambiguidade apresentada pelos termos techné e episteme ocorre porque o primeiro não se refere unicamente à habilidade e destreza de um especialista competente e qualificado capaz de produzir com maestria algum artefato, como deverá ficar claro nas definições dos trabalhadores arquitetos, mecânico e artesão. O termo téchne em Aristóteles refere-se também a uma dimensão especulativa e temática, ou seja, epistemológica e, até mesmo, ontológica. Em outras palavras, para Aristóteles a téchne refere-se a uma forma de conhecimento, uma forma de racionalidade ou virtude dianoética: ‘Essa relação estrita entre techné por um lado, e o conhecimento teórico por outro, é o que explica e fundamenta a intencionalidade dos termos techné (arte) e episteme (ciência) durante todo século V a.C.’<sup>23</sup>

A arte entendida como embelezamento da *Physis* é técnica que se produz no seio da natureza. Arte e técnica têm uma igualdade nesta leitura aristotélica, assim como a ideia de que é pela *téchne* que os homens podem embelezar e alargar a *Physis*, construindo não mais o mundo natural, e sim, o *Nomos* - o mundo da cultura - regido por leis e normas estatuídas pelos homens, mas derivadas da contemplação junto à natureza.

Para Platão, “criador” do conceito, haveria dois tipos de *Mimesis* (Roberto Machado): uma filosófica, que é capaz de extrair e modelar a essência das coisas mesmas; e outra que nada mais é do que criadora de simulacros. Dentro dessa classificação platônica aclara-se uma separação entre Filosofia e *Mytho*, Filosofia e Arte, Filosofia e Poesia, Filosofia e Tragédia, de tal sorte que tudo que não é Filosofia tem a sua dimensão diminuída, pois se faz incapaz de alcançar o mundo das idéias; esse mundo que é melhor acessado pela Filosofia e pela Matemática, por serem cópias mais fidedignas do real. Já a Arte seria simulacro, porque fala daquilo que não é capaz de conceituar, de definir, esclarecer e clarificar. A arte trabalharia no campo da dimensão simbólica e não espelharia e nem refletiria a verdade das

coisas. Diante disto Platão não tem o menor constrangimento em defender e demarcar o lugar do artesão, mas expulsar o poeta da cidade. Segundo o exemplo que Platão fornece, a posição do artesão pode ser resguardada. Primeiro devido à utilidade; segundo e extensivamente, porque é uma reprodução mais próxima do modelo ideal. Já a arte não pode ser defendida, primeiro porque ela é uma cópia realizada a partir da cópia; segundo e como agravante, o fato de que a realidade expressa pelo artista é a confecção de um mundo que só existe na sua própria individualidade, na sua própria construção interna. Esse acesso privado, individual se opõe à concepção política e coletiva que o filósofo grego desejava dar a sua República.

A República evidencia que os conflitos, as dores, as desmedidas, as injustiças que a arte denuncia e revela, não podem co-habitar a cidade perfeita governada pelo rei-filósofo – Sócrates - nem como possibilidade de criação. O mais contraditório dessa posição é que a utopia platônica serviu de base histórica e inspiração filosófica para os mais diversos regimes totalitários e tecnocratas ao longo dos séculos (a insinuação que se faz é: Platão teria se rebelado contra Aristóteles e a ridicularização a que ele expõe Sócrates?).

Daí porque é paradoxal, segundo Taminiaux, que os filósofos e artistas modernos que elaboraram uma teoria do trágico tenham em geral interpretado a tragédia grega como que se ignorassem as críticas que Platão lhe fazia, vendo nela as características do teatro filosófico, ou de tragédia verdadeira, que Platão opunha com sua filosofia. Invertendo as conclusões a que chega Platão, esses pensadores foram levados, a partir do século XVIII, a encontrar justamente na tragédia as características da oposição ou da alternativa filosófica-metafísica, ontológica - que Platão apresentava à própria tragédia.<sup>24</sup>

Foi do radicalismo platônico de impedir que o poeta inserisse o imaginário, o devaneio, o não lugar dentro da polis, que os românticos alemães configuraram este espaço de tensão primordial para a dialética da tragédia, atribuindo um novo sentido e representação ao conceito de Mimesis. Eles estavam plenamente interessados em construir uma Paidéia que tivessem os gregos como aqueles a serem imitados. São expoentes desta tendência: Goethe, Schiller, Schelling, Holderlin, Wagner. Esses seriam os fundadores do nascimento do trágico, ou seja, de uma reflexão que leva à discussão da tragédia para uma visada ontológica, filosófica, estética que ora faz uso das antinomias kantianas, ora faz uso do conceito de Sublime.

O conceito de Sublime em Kant pode ser demarcado como análogo ao conceito de Razão na “Crítica”. Na Crítica, Kant busca encontrar os limites da razão com o intuito de estipular a um só tempo o que pode ser conhecido por um lado, e como se pode ter um agir moral pelo outro. Com o conceito de Sublime, ele caracteriza as formas de acessar o belo mediante o pensamento, mas sem o uso da intuição sensível. Tal característica auxiliará os românticos alemães mais tarde a unificarem arte e ciência, ou pensamento estético a

pensamento epistemológico. E o ponto deste encontro, desta junção, será o conceito de *Bios Theorethikos*, ou seja, haveria uma linha de conexão entre o poeta e o filósofo, a Arte e a Ciência, ambos encarados como criação embelezadora e elucidativa da existência, e não mera cópia.

O que os românticos demonstram é que o poeta trágico não seria opositor do filósofo como alardeou Platão, pelo contrário, seria um complemento necessário do outro, já que o artista aprofundaria a percepção de realidade do filósofo. O que um não acessasse pela razão o outro acessaria pela intuição. Esse alargamento se faz possível na “brecha” encontrada por eles nas antinomias kantianas. Em suma, os românticos contrapõem a Crítica da razão à Crítica do Juízo, sendo que onde Kant viu uma confluência para discutir o agir moral e a sua universalidade, os românticos viram um antagonismo dialético capaz de unificar a razão como portadora incondicional e inflexionada da realidade. Nas palavras de Hegel o real é racional e o racional é real. Apropriando-se das antinomias kantianas, as quais serviram de embasamento para separar definitivamente a Metafísica da Física e a Arte da Ciência, os românticos novamente as unificam, mas agora não como pares opostos, e sim duais: necessidade x liberdade, por exemplo. Como tensões duais ocasionam um terceiro fator, novo, acima e além das tensões que o geraram (dialética hegeliana). De certa forma, o terceiro excluído da lógica aristotélica é levado para dentro das antinomias gerando uma nova ordem e um novo olhar das mesmas relações. O movimento dialético deixa de ser constituído por pares de opostos geometricamente simbolizados por uma linha representada por um ponto inicial e outro final para receber a geometrização de uma espiral ascendente, em que a tensão entre estes dois pontos abriria para o surgimento de um terceiro, irrompendo mediante essa tensão, uma tridimensionalidade (Absoluto). Ou seja, a concepção de tempo e espaço (*Principium Individuationes*) não seria apreendida numa linha horizontal que demarcasse acontecimentos lineares e causais no tempo histórico nos quais o agir moral dos homens os colocassem como seres cegos perante o destino. Hegel busca uma percepção tempo-espacial que eleva o olhar para fora destes acontecimentos pontuados na razão como lineares e interpretados como fatos históricos cronológicos, sucessivos. A sua percepção tempo-espacial provoca o surgimento de um terceiro olhar, de um observador que vê e lê a história fora e acima dela. Um observador que intelectivamente sabe que a história se faz no real e caminha para o racional, para o absoluto. Se esse caminho não pode ser previsto racionalmente, ele pode ser percebido intuitivamente (Sublime).

Ao colocar o movimento de tensão espaço e tempo, ação e reação como inteligível apenas a um observador fora do plano dos acontecimentos, esse novo ser, onisciente, capaz de

descortinar a finalidade do fazer histórico, mediante o absoluto, recebe o nome de historiador. A ele cabe a neutralidade de descrever os acontecimentos sem, contudo, se posicionar, vendo-os de fora e registrando-os com neutralidade. É a partir desta quebra da linearidade causal que os românticos leram a possibilidade de os seres libertarem-se do determinismo e das relações necessárias que os impingiam para a limitação da liberdade e da razão (repetição mimética). De forma que nos pares antinômicos dados por Kant e apresentados como limites da razão, abriram espaço para a Arte, manifestação do Absoluto na vida dos homens. A Arte, assim como a Ciência, constituiria um lócus de apreensão da totalidade, tendo na tragédia a expressão máxima e perfeita dessa apreensão. Embora a finalidade varie de pensador romântico para pensador romântico, a tragédia espelharia a realidade e o ilimitado, sendo que pela tragédia, confluência de Arte, Filosofia e Ciência, seria possível a totalidade, a unidade. Na visão dos românticos, na Tragédia o filósofo poderia novamente ser artista e o artista cientista. Disso, enfatiza-se que a partir do conceito de sublime de Kant os românticos entenderam por catarse a ideia de totalidade e absoluto romântico. Na apreensão do absoluto, mediante a razão, o homem encontra a sua finalidade e a história cumpre o seu destino, o que retomou um posicionamento ontológico do mundo grego no seu período trágico, antes da visada clássica dada por Sócrates, Platão e Aristóteles.

## Cena II - Catarse

A conceituação aristotélica de catarse é mais obscura e enigmática do que a de *Mimesis*. Apesar disto, nesse conceito há fortes elementos dionisíacos que assombram e assustam toda uma moralidade que foi construída pós-cristianismo por Horácio, Corneille e Lessing. Eles mantêm uma tradição apolínea iniciada por Eurípides, segundo a qual o artista atinge a catarse por vias racionais, intelectivas, diretivas. Eles retiraram da catarse a desmedida, o descontrole, o desequilíbrio (*Hybris*) que ainda existia em Aristóteles, de forma pálida e tênue, conferindo a este conceito um princípio normativo que educasse os homens e lhes ensinasse a controlar o seu pathos, evitando de todas as formas a *hybris* (desmedida) e a *hamartia* (erro). O que se quer demonstrar é que a racionalização do trágico, em especial da catarse, é diretamente proporcional à saída dos aspectos dionisíacos da cultura helênica. Parte desta saída inicia-se com Eurípides ao alardear que faltava aos seus antecessores consciência no ato de criar, que eles se baseavam sobremaneira nos instintos e intuição não na técnica e mecanismos da criação e compreensão da própria tragédia. Assim Eurípides retira da tragédia a luta e a tensão que o homem travava frente ao destino com as bênçãos dos deuses e a rogativa das Moiras. No lugar coloca um homem obediente a um princípio moral que norteia a tudo e todos. Este princípio é o *Logos*, o seu deus é Sócrates:

Os grandes artistas riem de uma tal teoria, o criador de uma grande obra de arte sabe quantos de seus traços não têm o caráter da necessidade lógica. Entre os gregos até antes de Eurípides, domina a unidade. Este último prejudica a unidade com a consciência, porque percebe que a cena é a parte que produz efeitos, enquanto a totalidade não chega à consciência de ninguém. Entrementes, mudara-se o gosto, não se queria mais na tragédia apenas o pathos, mas também as ações.<sup>25</sup>

Esta oposição entre o instinto e a razão é o ponto de estrangulamento da questão do trágico. Por vias indiretas, a discussão do nascimento da Tragédia acerca da tensão entre os três grandes poetas: Ésquilo, Sófocles e Eurípides têm a racionalidade e o princípio de

causalidade como pano de fundo, e ao “questionar” este ponto específico, Nietzsche funda uma nova interpretação da Tragédia, esclarecendo:

Basta imaginar as consequências das máximas socráticas: “Virtude é saber; só se peca por ignorância; o virtuoso é o mais feliz”; nessas três fórmulas básicas jaz a morte da tragédia. Pois agora o herói virtuoso tem de ser dialético; agora tem de haver entre virtude e saber, crença e moral, uma ligação obrigatoriamente visível; agora a solução transcendental da justiça de Ésquilo é rebaixada ao nível do raso e insolente princípio da “justiça poética”, com seu habitual *deus ex machina*.<sup>26</sup>

A tragédia aos olhos de Nietzsche seria a expressão mais clara e nítida do *Mytho* tendo nela uma causalidade que não é linear, nem dialética (espiral). Para ele esta causalidade seria circular, seguindo a concepção teatral de Ésquilo, em que os acontecimentos trágicos arranjam-se e organizam-se em uma luta entre os homens e a natureza, entre os homens e as moiras não existindo uma precedência necessária de atos. Por esta visão o herói sofre e padece, não por razões purgativas e sim porque a tônica da existência é o *pathos*. Todavia para Eurípides e os seus seguidores esta causalidade, esta tentativa de controle das Moiras, este medo e pavor da existência no que ela tem de *pathos* e trágica é alcançada via racionalidade, via ao esquematismo lógico, como se mediante a razão pudéssemos eliminar o *pathos* e o terror da existência. Esta é uma tradição da causalidade que se inicia com a construção do conceito por Sócrates, inspira Eurípides na tragédia e consolida-se na ciência. Em suma, há em comum nessas passagens o fato de colocarem a arte e o *mytho*, mais tarde até mesmo a Filosofia, como antagônicas deste processo de racionalidade, isto é, de privilegiarem o apolíneo em detrimento do dionisíaco. Nietzsche fica mais afeito à visão de Ésquilo e Sófocles na qual a catarse é alcançada por intermédio do instinto e da intuição. Alcança-se a finalidade da tragédia por intermédio de um juízo que não imputa à racionalidade como estritamente apolínea. A verdade, o que se quer observar, é a existência de um pessimismo satírico, “sileniano”, que nada e ninguém escapa, ou vence no trágico. Esse pessimismo torna-se visível em dois momentos: quando não há uma ordem na natureza que se faça revelar aos homens antes deles viverem-na; e segundo momento - complementar e igualando o primeiro - quando não há uma transcendência dada no mundo na qual os homens se encontram.

Há assim uma tensão entre o pensamento trágico nietzscheano, que se inspira em Ésquilo e Sófocles, opondo-se ao pensamento de Eurípides. No primeiro a circularidade, a imanência, a não causalidade como pontos centrais que geram um pessimismo do homem frente à *physis*. No segundo, a linearidade, a transcendência, a causalidade como pontos centrais, que conduzem a um otimismo dos homens frente à *physis*. A concepção do primeiro é intuitiva, poética, artística, já a do segundo é racionalista, conceitual e científica. Uma se faz

base da arte e a outra estrutura da ciência. Nesse embate Nietzsche acusa o teatro euripídico de transformar os aspectos estéticos em éticos, os fundamentos amorais da tragédia em moralizantes. Em suma, revestia-se a *hamartia* em pecado e a desmedida (*hybris*) em sofrimento, paixão a ser evitada. Paixão que nos poetas trágicos sempre foi o sentido da existência, uma mescla entre os aspectos apolíneos e os dionisíacos. Este teatro de Eurípides não é mais a força da natureza representada e domada pela arte apolínea-dionisíaca e sim, meramente, a representação e retratação do homem na *polis*. O Teatro não é mais o espaço sagrado do culto a Dionísio, mas meramente o local de assento para a lembrança dos feitos heróicos.

Nesses feitos o que se coloca e se põe é a interpretação de que o mundo tem uma razão anterior às realizações dos homens, que há no mundo um sentido que é dado a priori, independente da ação do ser, toda ela e todos nós somos conduzidos ao conhecimento, a “eudaimonia”, ao paraíso, numa ação causal, linear, contínua, ininterrupta. Parece-nos claro que a briga de Nietzsche contra a Tragédia Ática é a instauração de uma racionalidade, de uma consciência, de uma demarcação intencional motivada que era alcançada em Sófocles, mais principalmente em Ésquilo, por via instintiva.

### Cena III - Techné

O grande interlocutor oculto do livro “O Nascimento da Tragédia”, de Nietzsche, é Aristóteles. Tal argumento permite re-afirmar que o livro é em muitos pontos uma anti-poética. Sendo assim um ponto a ser destacado é o da tentativa nietzscheana de unificação entre arte e ciência. Pelo menos é esta autocrítica que o filósofo alemão do século XIX faz acerca de seu livro: “Ver a ciência com a óptica do artista, mas a da arte com a da vida”.<sup>27</sup> Este é o início da complementaridade buscada e sonhada por Nietzsche, em que ciência para o Nietzsche da maturidade não se opõe a uma concepção artística da realidade. Em verdade, Arte e Ciência se unificam e se complementam no quesito vida. É na vida, na busca de significação, que a arte e a ciência compartilham de um mesmo olhar e de um mesmo processar, *poiesis*. É por este prisma que Nietzsche e os românticos não separam ou distinguem a ciência e o conhecimento de forma geral, unificando o artista ao cientista. Mas se para os românticos essa relação se dava em dimensões abstratas e idealistas para Nietzsche ela se faz na concretude e imanência.

Na “Gaia Ciencia” obra na qual Nietzsche não faz distinção entre corpo e mente, conhecer para ele implica um procedimento fisiológico, digestivo que não opõe como foi realizado classicamente ser a substância, sujeito a objeto, corpo a alma. Esses processos se dão imbricados um ao outro como co-dependência. O que nos leva a pensar que etimologicamente as palavras “saber” e “saborear” teriam para o filólogo Nietzsche a mesma acepção: experimentar. Experimentação que se faz no corpo, com o corpo e no corpo sem distinção entre ele e a mente, entre ele e o espírito. De maneira que ao trazer o corpo para a reflexão filosófica, Nietzsche inverte e subverte o platonismo e o idealismo de forma geral.

A minha tarefa de maneira geral: mostrar como a vida, a filosofia e a arte podem ter uma relação de profundo parentesco, sem que a filosofia se torne linear e plana nem a visão do filósofo mentirosa. É magnífico que os antigos filósofos tenham podido viver tão livres sem por isso terem se tornados loucos nem virtuosos. A liberdade do indivíduo era imensamente grande. A falsa oposição entre a vida prática e a vida contemplativa é asiática. Os gregos compreendiam melhor as coisas.<sup>28</sup>

Registro que para Nietzsche, Sócrates, Platão e Aristóteles eram antigregos e a anti-Grécia.

Os gregos em sua perspectiva seriam os filósofos trágicos que não distinguiam e opunham Arte a Ciência, conhecimento e vida, buscando uma unidade em todas as coisas (*arché*). O local em que tal tradição ficou preservada seria no teatro, mediante o pensamento trágico. De forma que ao tentarem moralizar e controlar os efeitos da catarse (o que se tem de mais dionisíaco na encenação) a re-petição mimética faz-se excessivamente apolínea. Efeito este que tornou o teatro um espaço mais moral do que artístico, mais ético do que estético, mais pedagógico do que catártico, mais poético do que musical; enfim mais socrático do que trágico.

A tragédia é a força que amalgama Apolo e Dionísio, dando a ambos a dimensionalidade e a demarcação helênicas, de forma que o Trágico é a união do apolíneo e do dionisíaco. O Trágico é a força, é a potência que escapa da forma e da beleza e é igualmente o ordenamento, a medida, a mensurabilidade da potência que escapa. É a representação do mundo e o mundo também. É a sintaxe e a semântica, o conceito e a música, os opostos e a complementaridade. O Trágico é o que comporta e transborda a existência a um só tempo. O Trágico é a existência e a transcendência, o físico e o metafísico. A representação de que as oposições e os antagonismos são frutos da linguagem humana, do entendimento humano (Heisenberg e princípio da Incerteza) e não do ser mesmo, do mundo mesmo (Bohr e o Princípio de complementaridade). O trágico acaba sendo a impossibilidade de se expressar que não seja por antagonismos que se complementam, e que é representada simbolicamente por Nietzsche como Apolo e Dionísio. Apolíneo e dionisíaco são construções teóricas que permitem a possibilidade de unificar no melhor estilo dos românticos epistemologia e estética. A tragédia tem uma importância fundamental, porque ela é o conceito chave de unidade.

### III ATO - Conhecimento trágico: a Teogonia de Apolo e Dionísio

De fato, seria melhor seguir os mitos sobre os deuses do que ser escravo do destino dos físicos; os mitos aludem à esperança de suavizar o coração dos deuses por meio de homenagens, enquanto o destino implica necessidade inflexível.<sup>29</sup>

O fundamento ontológico do trágico pode ser ilustrado pela perseguição de Midas ao sátiro Sileno no qual ao ser aprisionado assim diz:

Estirpe miserável e efêmera, filhos do acaso e do tormento! Por que me obrigas a dizer-te o que seria para ti mais salutar não ouvir? O melhor de tudo é para ti inteiramente inatingível: não ter nascido, não ser, nada ser. Depois disso, porém, o melhor para ti é logo morrer.<sup>30</sup>

A cosmovisão trágica impetrada por Sileno é a representação crítica do homem do conhecimento antes do socratismo. Ele representa que os gregos mediante o teatro, conseguiram dar um caráter afirmativo à existência, percebendo o trágico como encenação e percepção da crueldade da *Physis*, ou seja, representa a constatação teórico-empírica que o terror trágico da existência nunca esteve afastado do lado luminoso do ente conhecido. Assim apresenta-se uma comparação entre Sileno e Sócrates e toda tensão entre o pessimismo e o otimismo que esta comparação produz:

Em face desse pessimismo prático é Sócrates o protótipo do otimista teórico que, na já assinalada fé na scrutabilidade da natureza das coisas, atribui ao saber e ao conhecimento a força de uma medicina universal e percebe no erro o mal em si mesmo. Penetrar nessas razões e separar da aparência e do erro o verdadeiro conhecimento, isso pareceu ser ao homem socrático a mais nobre e mesmo a única ocupação autenticamente humana: tal como aquele mecanismo dos conceitos, juízos e deduções foi considerado, desde Sócrates, como a atividade suprema e o admirável dom da natureza, superior a todas as outras aptidões<sup>31</sup>.

Com o pai da Filosofia nasce uma crença de que mediante a razão, a racionalidade, ao esquematismo lógico, enfim a dialética, os homens podem evitar o sofrimento. É por estas vias que Sócrates instaura uma concepção de causalidade linear que insinua que o homem mediante a razão pode antever, antecipar, prever e alterar a ordem das coisas. Essa causalidade é a geradora da Ciência e também a morte da Arte. Em outras

palavras, a tragédia era trágica, porque as ordens dos efeitos não eram claros, elucidados, transparentes. As ações dos personagens davam-se no vazio e contra a natureza, e esta percepção trágica, embora tenha leis, regras, medidas (Apolo) não era de forma alguma conhecida a priori, não se sabia de antemão o que uma ação provocaria:

A dialética, por outro lado, é, no fundo de sua essência, otimista: ela crê na causa e na consequência e com isso em uma relação necessária entre culpa e castigo, virtude e felicidade: suas contas não deixam resto; ela nega tudo que não pode decompor em conceitos. A dialética alcança continuamente o seu fim; cada conclusão é uma festa jubilante, claridade e consciência são o ar em que, somente, ela pode respirar. Quando esse elemento penetra na tragédia, então surge um dualismo como entre noite e dia, música e matemática. O herói que tem que defender as suas ações através de prós e contras racionais, corre o risco de perder a nossa compaixão: pois a infelicidade que, não obstante, depois o acomete, prova então apenas que ele enganou-se em alguma parte do cálculo. No entanto, infelicidade produzida por uma falha de cálculo já é antes um motivo de comédia<sup>32</sup>.

É essa pretensa racionalidade, Logos apofântico, que Nietzsche vai questionar Sócrates, Eurípidés e a leitura que Aristóteles fez da Tragédia (Poética). Essa racionalização da Tragédia, elaborada pelo esclarecimento da causa e do efeito, de forma lógica e linear, é a morte da tragédia não em sua forma, mas em sua essência, na sua idéia. A morte da tragédia inicia-se, segundo a análise nietzscheana, quando Eurípidés, já no prólogo esclarece aos seus espectadores o que eles vão ver e como eles devem se comportar e interpretar o visto (pedagogia da arte), ou seja, ao introduzir o Prólogo e o Epílogo, Eurípidés está dizendo que o Logos controla as Moiras, que a razão é capaz de neutralizar o acaso, que o conhecimento suprime o mal do mundo, que a luz do otimismo socrático dissipa as sombras e trevas do pessimismo trágico. Sócrates e Eurípidés retiram dos seres a possibilidade de harmonizarem-se com a natureza sem precisar ou ainda, prescindir da razão. Esses são os fatores que levam Nietzsche a acusá-los de matarem a tragédia, mas matar como e por quê? Primeiro, por ter retirado as bases instintivas que tinha em Ésquilo o seu maior e melhor exemplo. Segundo, por ter reduzido o espaço do coro, isto significa, ter retirado a música da tragédia e instaurado a lógica dialética socrática, mediante o diálogo. Terceiro, por ter alterado a referência da criação e da observação. Em todos estes acontecimentos está simbolizado a retirada e o afastamento de Dionísio do mundo helênico e com ele o Mytho, a Arte, a instintividade, a natureza pura e selvagem, a música e as representações não alcançadas mediante a lógica.

Acredita-se que para recuperar essa visão de totalidade anterior ao socratismo precisa-se visitar Apolo e Dionísio. Apolo, filho de Zeus com Leto, simboliza a beleza, claridade, luz, harmonia, abundância, prosperidade, fortuna, música. O *Principium Individuationis* também é sinalizado por este deus, ao mesmo tempo em que marca a necessidade do homem autoconhecer-se e se auto-realizar. Dionísio, filho de Zeus com

Sêmele, simboliza embriaguez, êxtase, delírio, entusiasmo, festa, dança, tragédia, vida. Em um primeiro olhar filológico, eles sempre foram vistos como forças antagônicas, vistos como unidades simbólicas desmembradas e separadas. O olhar que Nietzsche lança, tenta recuperar a percepção do homem grego antes de ser acometido por esta cisão.

## Cena I- Apolíneo

No mytho de Apolo, Leto, mãe dele, luta contra Hera esposa traída de Zeus e contra Píton, serpente que quer devorá-la juntamente com os seus filhos. Hera movida por ciúme e vingança, havia pedido a Gaia que não fornecesse a Leto lugar sobre a terra para ela conceber. Nessa luta, ela consegue abrigo entre as águas para dar à luz- em uma ilha estéril e flutuante- denominada Ortígia. Contudo, quando a mãe de Apolo supera este dilema e Hera descobre, aprisiona Ilítia, deusa das contrações. Leto fica em trabalho de parto por nove dias e nove noites até que finalmente por piedade, segundo uma das versões e por intervenção de outras deusas, mandam Íris distraí-la, presenteando-lhe com um colar. Hera então arrefece e solta-a, permitindo que Ilítia auxiliasse a mãe de Apolo no trabalho de parto.

Apolo é o deus da beleza, da luminosidade, da razão, da medida e dos limites, contudo nem sempre foi assim:

Violento e implacável, o Apolo pós-homérico vai progressivamente reunindo elementos diversos de origem nórdica, asiática, egéia e sobretudo helênica e, sob este último aspecto conseguiu suplantat por completo a Hélio, o “Sol” propriamente dito. (...) Tão vastos sincretismos explicam certamente por que o deus é saudado na literatura com mais de duzentos epítetos e atributos (...)<sup>33</sup>

A dimensão de “exegeta nacional” atribuída por Platão virá somente mais tarde, quando Apolo vai substituindo e re-significando, gradativamente, os deuses primordiais como Gaia e Hélios, por exemplo. Este sincretismo que compõe o Mytho de Apolo, ou o símbolo de Apolo, será de suma importância para o entendimento da visão nietzscheana destes aspectos, assim como a própria mentalidade grega em questão. Apolo chega-nos como sendo o deus da música, da adivinhação, da conciliação entre os extremos, mas este símbolo traz na sua profundidade a marca sincrética da qual ele nasce:

Mais que em qualquer outra parte, o culto de Apolo testemunha, em Delfos, o caráter pacificador e ético do deus que tudo fez para conciliar as tensões que sempre existiram entre as póleis gregas. Outro mérito não menos importante do deus foi contribuir com sua autoridade para erradicar a velha lei do talião, isto é, a vingança de sangue pessoal, substituindo-a pela justiça dos tribunais<sup>34</sup>.

Apolo constrói-se como sendo o amálgama da lei, da medida, da justiça, do masculino e do feminino tendo nesta conotação bi-sexualizada, a substituição ao culto de Gaia, a Terra, uma maneira de conciliar as tensões entre as velhas e novas tradições:

Embora ainda se ignore a etimologia de Delfos, os gregos sempre o relacionaram com delphýs, útero, a cavidade misteriosa, para onde descia Pítia, para tocar o omphalós, antes de responder às perguntas dos consulentes<sup>35</sup>.

Ou ainda:

Delfos era um pobre vilarejo, cujos habitantes veneravam uma deusa muito antiga que lá possuía um Oráculo por “incubação”. (...) Trata-se, como se sabe, de Geia, a Mãe-Terra, associada a Píton, que lhe guardava o oráculo<sup>36</sup>.

O que garante a Apolo o seu oráculo é a substituição dos atributos de Hélios e Gaia separados e integrados. Oráculo que por sua vez sintetiza e simboliza ele mesmo nestes dizeres: “*gnôthi s'autón*” (conhece-te a ti mesmo) e o “*medèn ágan*” (nada em excesso). Apolo representa o emergir da luz, da transparência, da claridade e lucidez, mas tudo isto é alcançado após ter lutado por nove dias e nove noites. Somente após esta batalha que ele está apto a receber o arco e a lira, instrumentos que ele vai utilizar para a sua primeira individuação: matar a serpente Píton. Os junguianos vêem na serpente o aspecto noturno de Leto/Letona, cujo significado do nome está identificado com a noite. Ao matá-la, ele está cortando o cordão umbilical e introjetando a sombra que lhe possibilitará ser o deus da cura, da adivinhação, da luz, o “deus kathársios, o purificador, por excelência.”<sup>37</sup>. O nascimento de Apolo representa a superação do indivíduo mediante a vida-individuação- de se fazer um (Apolo é gêmeo de Ártemis). Neste mesmo ato de matar a serpente está identificada uma sombra, uma escuridão que reflete Dionísio em uma demonstração de que o dionisíaco existe em Apolo da mesma maneira que o apolíneo existe em Dionísio, estabelecendo uma relação complementar e dinâmica indissociável. E como Heráclito de Éfeso já afirmara (fr.51) "a harmonia é resultante da tensão entre contrários, como a do arco e lira".

Essas características reunidas outorgam a Nietzsche entendê-lo como o princípio artístico que protege os seres do aspecto terrível da existência, mediante o aparente. Entende-se este aparente como proximidade à definição de fenômeno. Do grego phainómenon, coisa que aparece. Pelo lat. Phaenomenon<sup>38</sup>. Segundo a definição de Heidegger: “o que se faz presente por si mesmo”.

Na filosofia grega, o fenômeno é geralmente aquilo que se mostra tal como realmente se manifesta, mas, em rigor, é uma coisa diferente e ainda oposta; o fenômeno se contrapõe ao ser verdadeiro e é mesmo um encobrimento deste ser<sup>39</sup>.

No entanto, o acirramento do apolíneo gerou o socratismo como a exacerbação dessa força, sem levar em consideração a outra que a complementa- a força dionisíaca. O

socratismo tem uma linha de desenvolvimento que vem desde Parmênides chegando nos físicos da atualidade, provavelmente inconsciente, de que a razão é visual:

Zangava-se com seus olhos porque viam o vir-a-ser, com seus ouvidos porque o ouviam. “Não sigais o olho estúpido”- assim diz agora o seu imperativo-, “não sigais o ouvido ruidoso ou a língua, mas examinai somente com a força do pensamento!” com isto executou a primeira e sumamente importante (...) crítica do aparelho cognitivo: ao apartar abruptamente os sentidos e a aptidão de pensar abstrações, portanto a razão, como se fossem duas faculdades totalmente separadas, ele dilacerou o próprio intelecto e encorajou àquela separação totalmente errônea entre “espírito” e “corpo” que, particularmente desde Platão, pesa como uma maldição sobre a filosofia.<sup>40</sup>

Segundo esse olhar, Sócrates e Eurípides fizeram a ruptura com um modelo e uma concepção que tinham sua complementaridade no figurado e no afigurado. Uma complementaridade e uma unidade que eram amplamente encontradas em Pitágoras, mas que Sócrates, seguido por Platão a retira e cria o homem teórico, lógico-matemático, fazendo uma leitura parcial da filosofia pitagórica. Os pitagóricos acreditavam que a Arché eram os números e tinham uma convicção interior de que mediante o entendimento da linguagem matemática seriam capazes de apreender o mundo que os cercava e os envolvia. Os números para eles não apenas quantificavam a realidade, como expressavam uma lei interna, uma ordem qualitativa que possibilitava a “total” compreensão do universo. Assim o número um/1 designa não somente a unidade, o ponto, representa os atributos da independência, da potência, da criatividade e da individualidade. Talvez o medo de Platão foi o mesmo de Ulisses diante das sereias e com isso poder-se-ia insinuar que Nietzsche acusava Sócrates de matar o mytho, de não ter entendido a importância do símbolo e ter criado a busca pelo conceito, privilegiando a definição precisa e estática do ser, pelo menos é esta constatação que ele faz em relação a Parmênides.

Outra característica apolínea é dada séculos mais tarde por Galileu ao dizer que:

A filosofia está escrita neste grande livro que está sempre aberto diante de nós: refiro-me ao universo; mas não pode ser lido antes de termos aprendido a sua linguagem e de nos termos familiarizado com os caracteres em que está escrito. Está escrito em linguagem matemática e as letras são triângulos, círculos e outras figuras geométricas, sem as quais é humanamente impossível entender uma só palavra.<sup>41</sup>

Nessa frase, por um lado, Galileu acirra a distinção entre os caminhos da Poética e os da Física; por outro, permite e possibilita um retorno ao pitagorismo, quando explora a dimensão da experimentação e a da quantificação da realidade. Pitágoras, nessa perspectiva, apresenta-se como símbolo e síntese entre o místico e o físico, entre a matemática e a música.

No entanto, para se recuperar outra dimensão apolínea de realidade, utiliza-se o pensamento de Gaston Bachelard para quem houve no terreno da ciência apenas duas construções: a euclidiana e a não euclidiana. Dir-se-ia que só há dois tipos de Filosofia: a socrática e a não socrática, estendendo esse pensamento para o terreno da Filosofia. Sócrates privilegiou os aspectos apolíneos com o intuito de combater os sofistas e o relativismo ético dos mesmos, isto é, Sócrates foi para a praça ensinar a busca pela universalidade, aquilo que fosse comum e inerente a todos os homens. Nessa busca pela essência, funda-se o conceito e a concepção de Ciência, de Filosofia, de Ética, de mundo. Percebe-se a racionalidade como pontual, geométrica, euclidiana, podendo relacioná-la a Sócrates. A partir disso inferi-se que ele e Euclides fazem parte da mesma escola e tem a mesma natureza psicológica: a crença de que em meio a todas as aparências do mundo exterior há uma essência comum a todos. Essa escola socrática seria e é conceitual, quase sinônimo de uma filosofia alemã (Kant, Hegel), ou seja, é uma escola que mantém a marca da identidade, do rigor e da precisão, demarcando o seu tempo e o seu lugar. De forma geral, ela tende a ser fria e a congelar tudo em conceitos e representações estanques inamovíveis, tendo Descartes como modelo e Newton como o seu motor.

A outra escola é não socrática retorna ao nascimento da tragédia no tempo dos gregos. É o sonho nietzscheano de que houve um período na terra no qual os seres se faziam eles mesmos na obra que eles criavam, sem rupturas, sem cisões, com tensões várias, mas todas suplantadas pela música, pela escuta, pela psicologia. Este tempo fora do tempo, este idílio, esta ruptura com as regras e convenções tem poucos representantes na Filosofia, que se encontra mais no terreno da Arte e entre os artistas, todavia é justamente este o ideal de ciência para Nietzsche.

No que tange as rupturas epistemológicas dir-se-ia que Platão não ouviu Pitágoras, somente a Sócrates. Poderia a partir de este ponto insinuar que se Platão tivesse “ouvido” Pitágoras, teria legado a humanidade um modelo dedutivo auditivo e não dedutivo visual como acabou acontecendo, isto significaria que Platão deveria ser mais músico do que matemático, mais trágico do que apolíneo, mais dionisíaco do que socrático. Na verdade, implicaria que Platão não seria idealista e muito menos o discípulo de Sócrates, que queimou os seus poemas ditirâmbicos para criar uma nova forma de disputa e tensão- o diálogo: “ (...) O jovem poeta trágico chamado Platão, queimou antes de tudo os seus poemas a fim de poder tornar-se discípulo de Sócrates”.<sup>42</sup> Tivesse ouvido Pitágoras, seria músico e possivelmente

Nietzsche não acusaria Sócrates-Platão-Aristoteles de serem o início do fim e decretarem a *Decadence grega*.

O que fica deste modelo platônico é a concepção matemática em moldes metafísicos em que suas regras básicas não se auto fundamentam (Godel).

O mesmo se da com a matemática, que com toda certeza não teria surgido se desde o começo se tivesse sabido que na natureza não há nenhuma linha exatamente reta, nenhum círculo efetivo, nenhuma medida absoluta de grandeza<sup>43</sup>.

## Cena II- Dionisiáco

Dionísio é também filho de Zeus, fruto de uma relação extraconjugal com Perséfone. Ao nascer, seu pai passa-o aos cuidados de Apolo para escondê-lo de Hera que havia jurado vingança, todavia Hera acaba encontrando-o ainda criança e manda os Titãs raptá-lo e matá-lo. Esses para conseguirem tal intento seduzem-no com brinquedos, com ossinhos, pião, amuletos e espelho<sup>44</sup>. Entretido com os brinquedos, os Titãs com requintes de crueldade, esquarteja-o, cozinha-o e come-o. Zeus ao descobrir destrói os Titãs e Sêmele (um novo caso de Zeus) que estava nas proximidades do esquartejamento, acometida por piedade, come o coração da criança e acaba engravidando. Hera ao descobrir que Zagreu, o nome do primeiro Dionísio, havia se salvado, induz a pobre mortal (se fazendo passar por uma velha) a pedir que se o amante dela é quem diz ser (Zeus) se apresente em toda a sua majestade diante dela - morre fulminada ao ter diante dos seus olhos Zeus manifestando todo o seu poder e luz entre raios e trovões. Desta vez Zeus amarra o seu filho nas coxas e o gesta até o final da gravidez. Ao terminar transforma-o em bode e o deixa aos cuidados dos sátiros. Tudo isso ilustrando o que podemos verificar com a citação abaixo:

Diga-se logo que, sendo um deus, Dionísio propriamente não morre, pois que o mesmo renasce do próprio coração. A morte, desse modo, não afeta a imortalidade do filho de Zeus, donde provém, certamente, sua identificação com Osíris “o morto-imortal” (Heród. 2, 42; Plut. Isis e Osíris, 35, 364 F) e com o imortal deus da morte, Plutão (Heráclito, frag. 15)<sup>45</sup>

Iniciando pela perspectiva histórica do mytho, é de suma importância levar em consideração, que um novo deus não adentra os muros da cidade sem antes passar por uma iniciação. Assim precisaria comentar que o caminho da chegada do novo deus à polis grega é re-construída pelos estudiosos, mediante a etimologia da palavra, assim como do culto à uva, ao vinho e os rituais de fertilização, um deles é registrado logo a seguir e indica esta passagem:

Com toda certeza, os egípcios conhecem Dionísio, são até os primeiros a conhecê-lo. Celebram Dionísio-Osíris da mesma maneira dos gregos. Com a diferença de que, em vez de passear o falo como os helenos, as mulheres do Egito levam em

procissão estatuetas articuladas, movimentando-as com cordas; agitam assim vigorosamente o membro viril das estatuetas, um pênis que aliás é tão longo quanto o resto da imagem<sup>46</sup>.

Não é difícil a partir dessa citação entender a resistência que Dionísio e seu culto recebem: bacantes, sátiros, mênades e outros. Nessa mesma representação pode-se entender igualmente a oposição contumaz de Hera, a deusa do casamento, da união estável, em oposição a Dionísio, o deus do desregramento e de certa forma, das orgias. A oposição a ele se dá de muitas maneiras: ser um deus fora da polis; ser o preferido de Zeus e dos homens para substituí-lo; ser o deus da embriaguez, da loucura, do êxtase, da mística, em suma da desrazão. Em cada uma das maneiras citadas fica visível que Dionísio altera a ordem da polis, na mesma proporção que altera a ordem do Olimpo. Ele transmuda as coisas do lugar e retira a ordem das coisas. Ele simboliza uma nova premissa do Caos: a de que nele (caos) há uma ordem/Cosmos imanente. O acesso a este nova ordem do Cosmos e da Polis é alcançado por outra forma de racionalidade, que em Nietzsche será dada pela relevância do erro (harmatia).

A Gaia Ciência estará repleta de alusões a isso de forma que o erro em Nietzsche tem uma importância cabedal para o conhecimento e a valoração da vida, pois ele está atrelado à experimentação. Dionísio assim como Apolo representa e simboliza uma natureza sincrética e ambivalente na qual o masculino e o feminino estão integrados em perfeita consonância:

Dionísio não pode ser confundido com um vulgar falocrata: o falo manifestando a “potência vital” da natureza não pertence a nenhum corpo masculino. Transcende o corpo, excede a sexualidade humana, assim como a força do vinho ultrapassa os limites do banquete e da cratera, entre os que bebem e os convivas<sup>47</sup>.

Ressalvadas essas características do mytho histórico retoma-se seu aspecto simbólico. Junito Brandão apoiando-se na obra de Jeanmarie “*Dionysos, Histoire du Culte des Bacchus*,” salienta que o cozinhar no caldeirão é uma representação simbólica de uma operação mágica de morte e renascimento para que o iniciado reviva e retorne, ele mesmo, em um estágio mais elevado. Tal procedimento evidencia que no simbolismo do mytho está sendo colocado a inserção histórica de Dionísio no seio da pólis. Mircea Eliade chama atenção para mais dois aspectos: o fato de os Titãs cobrirem o rosto com pó de gesso ou com cinzas e a passagem pelo fogo que retoma o xamanismo e a tentativa de dar ao iniciado uma “forma superior de existência”. Todos esses símbolos místicos deflagram a relação posta nos parágrafos acima, sem contar o espelho que é sinal evidente da capturação da própria imagem, significando o reconhecimento de si mesmo, sinalizando para perspectiva do reflexo/aparência, Apolo.

Todos esses elementos combinados realçam Dionísio na Paidéia grega o deus desconhecido que se revela no vinho, no mistério, no êxtase. A sua porta de acesso faz-se não no contato direto e pleno da razão, mas na sutileza, na transcendência de um estado alterado de consciência alcançado via o sexo, o álcool, ou o puro êxtase religioso. O Dionísio místico é o que possibilita, em consonância com o Apolo pós-homérico o nascimento de uma nova mentalidade: a tragédia e a era trágica dos gregos. Assim essa passagem da morte e renascimento, morte e ressurreição conferem em um primeiro momento um caráter natural, cíclico, que reflete e espelha a natureza em um primeiro olhar. Em outro, pode-se ver nesse aspecto a face primordial da Ciência, da Filosofia, do Mytho, como uma tentativa de explicação da vida, cumprindo a funcionalidade de confortar o homem diante do terror da existência. A ressurreição ganha um aspecto místico, transcendente, criativo que todo ato de criação acaba espelhando. O dionisíaco comporta a concepção silenesiana do terror humano em lidar diretamente com a natureza, daí a sua complementaridade ser dada por Apolo, que embelezará e ajudará a suportar esse terror e esse trágico.

Da mesma forma que se tem uma escola apolínea que se estrutura na visualidade geométrica, temos outra (dionisíaca) que corre a esteira e se fundamenta na musicalidade. Essa segunda escola ligada a Pitágoras é atemporal e nasce de fato com a geometria não euclidiana, já existente em Pitágoras, em Heráclito, em Kepler e em Nietzsche. Isso retorna a discussão inicial do livro “O Nascimento da Tragédia”. Esse nascimento enquanto Mytho, representação, símbolo, é uma força circular que não pára de nascer nunca. Ela é atemporal. Ela simboliza o “eterno retorno” do novo, o que faz com que sempre tenham existido seres que conceberam a sua obra e a sua vida fora do determinismo euclidiano, para além das forças reativas de causa e efeito, fora das representações conceituais estanques, mais próximos do símbolo e da metáfora.

Na escola apolínea há um desenvolvimento conceitual que pode ser caracterizada como “ciência normal”. A escola dionisíaca realiza um desenvolvimento as margens da “ciência normal”, sendo responsável, invariavelmente, pelas rupturas epistemológicas (Kuhn). Fato é que uma e outra estruturam a realidade, pois matemática e música (escola socrática e não socrática, respectivamente) fundamentam o ser e a percepção de espaço e tempo (*Principium Individuationes*). Acerca dessa concepção musical:

Em 1924, o físico francês Louis de Broglie, comprovando que a luz é, ao mesmo tempo onda e corpúsculo, isto é, energia e matéria, abriu o caminho à descoberta da natureza dupla das partículas do mundo microfísico e revelou uma realidade, a nossa realidade, que transcende a linguagem e o raciocínio, unificando os conceitos que, até então, se afiguravam opostos e irreconciliáveis. (...) Ainda hoje, mais de 60 anos depois da descoberta de Broglie, a música é apreciada, analisada e estudada em termos de dualismo, assim como maior e menor, consonância e dissonância, tônica e dominante, tempo forte e tempo fraco, melodia e harmonia, primeiro tema e segundo tema, etc.<sup>48</sup>

Enfatiza-se que a relação que os idealistas alemães por um lado e Schopenhauer e o jovem Nietzsche por outro, respectivamente, estabelecem por intermédio da música, os cientistas estabelecem pela matemática, isto é, colocando-a como linguagem do sublime e do afigurado em busca de molduração. Música e matemática seriam duas linguagens que mascarariam e desvelariam o trágico da existência, uma na Arte outra na Ciência:

Acontece que o conteúdo de uma obra musical é alcançado em um estado de consciência em que a individualidade se dissolve em uma unidade indiferenciada em que o mundo real, o mundo dos sentidos, é transcendido. Desse modo, a obra musical, assim como toda obra de arte, se torna mito. Porque, como este, não é nem objetiva, nem subjetiva, mas sim onjetiva, ou seja, fenômeno que desconhece a divisão rigorosa entre as realidades subjetiva e objetiva<sup>49</sup>.

Essa dissolução do individual (apolíneo) em uma unidade indiferenciada (dionisíaco) é a experimentação da individualidade apolínea se encontrando no êxtase do todo, ou de forma mais musical, seria a voz do indivíduo se harmonizando na do coro. Em qualquer uma dessas experiências o que se evidencia é o despedaçamento do indivíduo, ou ainda, a música como capacidade de amalgamar conceitos contrários gerando um novo, um outro, que só existe da confluência de dois, ou mais. De forma que a percepção dialética hegeliana como a teoria quântica são musicais.

Heidegger é quem melhor dialoga com a apreensão da realidade grega no seu aspecto afigurado. Ele para discutir as bases e os modelos estruturais da ciência e da técnica do século XX pensou a Matemática, “*Tá mathémata*”, como constructo metafísico e transcendente, de certa forma similar a música:

Matemático é aquilo que, das coisas, está manifesto, no qual sempre já nos movemos, e conforme o qual nós as experimentamos como coisas em geral e como tais ou quais coisas. (...) Matemática é, então, a pressuposição fundamental do saber das coisas.<sup>50</sup>

“Pressuposição fundamental do saber das coisas”. Não é isto que os Românticos conceituaram com sendo intuição? E não foi justamente a partir deste conceito que se origina a estética transcendental e o mais tarde o movimento romântico? Segundo a história da filosofia, conta-se que a Intuição, o afiguramento da realidade, o instinto, foi demarcado por Kant com o conceito de Sublime. A partir desse conceito Holderlin vislumbrou uma

contradição capaz de retomar o trágico, a imaginação, a especulação e a certeza para um escopo fora e dentro ao mesmo tempo dos limites da razão erigidos pelo próprio Kant. Por esse prisma a matemática, (*Tà mathémata*) tem a mesma função na ciência que Nietzsche reporta à música, isto é: amálgama da totalidade, base de construção do real. Para Heidegger de forma mais plena do que para Nietzsche. Não se chega aos entes sem passar pelo nada, não se percebe o ser se não lidar com o nada, todavia a ciência se recusa a tratar do nada.

O nada heideggeriano ganha a mesma dimensão do que Nietzsche postulou acerca do saber trágico, a saber: deve-se observar que o conhecimento trágico, isto é, um conhecimento, que se pergunta por que recusar a pensar o erro, a dor, o sofrimento, o inaudito como conhecimento? Por que abandonar o corpo, o dionisíaco no processo de conhecer? Assim diz Heidegger:

O nada é justamente rejeitado pela ciência e abandonado como elemento nadificante. E quando, assim, abandonamos o nada, não o admitimos precisamente então? Mas podemos nós falar de que admitimos algo, se nada admitimos? (...) Contra isto deve agora a ciência afirmar novamente sua seriedade e sobriedade: ela se ocupa unicamente do ente. O nada- que outra coisa poderá ser para a ciência que horror e fantasmagoria? Se a ciência tem razão, então uma coisa é indiscutível: a ciência nada quer saber do nada, esta é, afinal, a rigorosa concepção científica do nada. Dele sabemos, enquanto dele, do nada, nada queremos saber. A ciência nada quer saber do nada. Mas não é menos certo também que, justamente, ali, onde ela procura expressar sua própria essência, ela recorre ao nada. Aquilo que ela rejeita, ela leva em consideração. Que essência ambivalente se revela ali? Ao refletirmos sobre nossa existência presente- enquanto uma existência determinada pela ciência- desembocamos num paradoxo. Através deste paradoxo já se desenvolveu uma interrogação. A questão exige apenas uma formulação adequada: Que acontece com este nada?<sup>51</sup>

O silêncio acerca do nada cria uma ciência que se afasta da vida, que teme a vida, que consegue explicar muitas coisas, mas não confere sentido aos seres. No entanto, mais do que isso, esse nada não desvela a imagem de que a ciência cartesiana, mecanicista, positivista repousa-se sobre o terreno “obnubilado” da Metafísica, que o experimentalismo aventado por Bacon e Galileu, mas principalmente a sua matematização da natureza, é um diálogo com o nada. Se a busca pelo ser se fez na ciência moderna pelo COMO (Kant) e não mais pelo POR QUE? (Aristóteles) a moral da história é que o grande feito da ciência foi ter escondido o nada debaixo do ente. “O nome ‘metafísica’ vem do grego: *tà meta physiká*. (...) Metafísica é o perguntar além do ente para recuperá-lo, enquanto tal e em sua totalidade, para a compreensão”<sup>52</sup>. *Tà meta physica* e *tà mathemata* tem as mesmas derivações e finalidade, uma começa justamente no ponto onde a outra termina e ambas se estruturam sobre o nada, ambas servem como linguagem possibilitadora de sentido e entendimento perante o nada. De forma que:

Nenhum modo de tratamento dos objetos supera os outros. Conhecimentos matemáticos não são mais rigorosos do que filológicos-históricos. A matemática possui apenas o caráter de “exatidão” e este não coincide com o rigor. Exigir da história exatidão seria chocar-se contra a idéia de rigor específico das ciências do espírito<sup>53</sup>.

A matematização do mundo é uma utilização da linguagem simbólica realizada para garantir validade, exatidão de que interpretação e análise, da apropriação da matemática, a torna demasiadamente metafísica, mesmo quando estrutura as bases da realidade. Esse socratismo da existência na qual uma parte da ciência caiu, falseia a própria vida e o viver, aposta e deposita no princípio de causalidade e nas relações de causa e efeito todo otimismo de apreensão da verdade.

### **Cena III- A relação entre Apolo e Dionísio: a unidade pela música**

Compreender o mundo a partir do sofrimento é o que existe de trágico na tragédia. (...) Por todo mundo reina a ação gradual; nos Gregos tudo caminha depressa e também depressa, declina. Quando o gênio grego esgotou os seus tipos superiores, o Grego baixou muito rapidamente. Bastou que uma única vez ocorresse uma interrupção e que a grande forma de vida deixasse de ser preenchida: tudo terminou imediatamente, exatamente como com a tragédia<sup>54</sup>.

A primeira associação entre Apolo e Dionísio foi demonstrar que em ambos o nascimento reflete o trágico, espelhando antes de qualquer coisa a busca pelo sentido e pela significação da existência mediante a arte e/ou o conhecimento. A segunda representação mostra que ambos são músicos, ambos tocam e têm uma relação simbólica, cuja música e a dança são a melhor expressão. Apolo toca flauta e neste fazer seduz e unifica todos os adversários, todos os contrários. Dionísio toca o tambor e dança a sua própria música ao gosto do vinho que ele mesmo inventou. Apolo tem no sonho o dom da interpretação e da individuação, Dionísio tem na embriaguez, a força do coletivo e da unificação. A mescla entre um e outro foi para Nietzsche o ponto central do Teatro Trágico. O filósofo avança a proposta de o aspecto fixador de Apolo, é eternizado em mármore nas colunas dóricas, nos poemas dos rapsodos, nas peças teatrais dos dramaturgos, nos fragmentos filosóficos no tempo trágico dos gregos. No entanto, ele viu que por detrás de toda essa máscara, de todo esse bronze e mármore, pulsava algo que não poderia ser visto, pois era afigurado. Esse algo para além do fixado, do figurado é o que percebeu só ser possível aos músicos. Somente mediante a escuta é possível perceber este universo complementar.

Nesse cenário a música construída é a parte fundamental. É por intermédio da música que os antagonismos podem ser mesclados. A acusação mais grave que Nietzsche faz a Sócrates é a de não ter compreendido a tragédia, e a maior prova dessa incompreensão para ele ocorre em dois movimentos: primeiro em privilegiar Apolo em detrimento de Dionísio;

segundo em ser incapaz de ver as imagens musicais sem a necessidade de um texto e aqui se dá o ponto central da imagística musical e a ciência. Vejamos:

Na poesia da canção popular vemos, portanto, a linguagem empenhada ao máximo em imitar a música: daí começar com Arquíloco um novo universo da poesia, que contradiz o homérico em sua raiz mais profunda. Com isso assinalamos a única relação possível entre poesia e música, palavra e som: a palavra, a imagem, o conceito buscam uma expressão análoga à música e sofrem agora em si mesmos o poder da música. Nesse sentido nos é dado distinguir na história lingüística do povo grego duas correntes principais, conforme a linguagem imite o mundo da aparência e da imagem ou o da música<sup>55</sup>.

Prosseguindo:

Se nos é lícito, portanto, considerar a poesia lírica como a fulguração imitadora da música em imagens e conceitos, neste caso podemos agora perguntar: como é que aparece a música no espelho da imagística e do conceito? Ela aparece como vontade, tomando-se a palavra no sentido de Schopenhauer, isto é, como contraposição ao estado de ânimo estético, puramente contemplativo, destituído de vontade<sup>56</sup>.

Ele caminha para o desfecho dizendo:

Toda esta discussão se prende firmemente ao fato de que a lírica depende tanto do espírito da música, quanto a própria música, em sua completa ilimitação, não precisa da imagem e do conceito, mas apenas os tolera junto de si<sup>57</sup>.

Esta relação entre o fixado e o afixado, o apolíneo e o dionisíaco, a música e o conceito possibilitam pensar e aplicar esses dois conceitos no campo da epistemologia:

Pois a música, como dissemos, difere de todas as outras artes pelo fato de não ser reflexo do fenômeno ou, mais corretamente, da adequada objetividade [Objektivität] da vontade, porém reflexo imediato da própria vontade e, portanto, representa o metafísico para tudo que é físico no mundo, a coisa em si mesma para todo fenômeno. Poder-se-ia, em consequência, chamar o mundo todo tanto de música corporificada quanto de vontade corporificada. (...) Pois as melodias em certa medida, como os conceitos universais, uma abstração da realidade<sup>58</sup>.

O apolíneo é o conceito, a medida, a precisão, a demarcação, a concretude. O apolíneo é a matemática/algebrização. Chega-se a Apolo pelo intelecto e pela racionalidade, por processos dedutivos lógicos, constructo da razão, é a lógica-matemática. O dionisíaco é o símbolo, a poesia, a filosofia, a interpretação, a compreensão, a abstração, enfim, o dionisíaco é a hermenêutica. Dionísio é alcançado pela intuição, um acesso imediato ao sublime, que Holderlin demarca como sendo propriamente do artista. O artista acessa a realidade e a verdade sem necessitar passar pelo constructo da racionalidade apolínea, ela é auditiva, musical, intuitiva. Ciência e Arte são construções ora apolíneas, ora dionisíacas. Os cientistas inúmeras vezes alcançam o mesmo estado intuitivo dos poetas/artistas, mas o materializam em fórmulas, equações e não em poemas. Os artistas muitas vezes vislumbram a simetria e elegância das percepções dos cientistas, expressando-as por poesia, música, escultura. Ambas

as construções nascem de um problema real que se fazem resposta a um problema que se deu no mundo da vida. A forma da resposta é que varia, mas o verdadeiro artista é formal como o cientista, e o grande cientista é intuitivo como o artista. Ambas as atividades se fazem metafóricas, representativas, pois nenhum poema de amor é o amor mesmo. Nenhuma fórmula matemática é a natureza mesma, são, portanto espelhamentos elegantes que modelam e possibilitam um entendimento da realidade. O conhecimento trágico unifica ciência e arte, philosophia e mytho, apolíneo e dionisíaco, a vida. É este conhecimento que impossibilita pensar a Física apenas em sua dimensão apolínea, ou apenas em sua dimensão dionisíaca.

A guisa de visualização apresenta-se a Tabela 1 com os aspectos mais pontuais do que configura o apolíneo e o dionisíaco, apenas faz-se a observação de que estando linear, ela é melhor compreendida se for pensada como circular, como dentro do símbolo do Tao.

**Tabela 1**

<b>Apolíneo</b>	<b>Dionisíaco</b>
<b>Conceito</b>	<b>Símbolo</b>
<b>Ciência</b>	<b>Poesia</b>
<b>Física</b>	<b>Filosofia</b>
<b>Medida</b>	<b>Interpretação</b>
<b>Precisão</b>	<b>Compreensão</b>
<b>Demarcação</b>	<b>Metáfora</b>
<b>Concretude</b>	<b>Abstração</b>
<b>Figurado</b>	<b>Afigurado</b>
<b>Limitado</b>	<b>Ilimitado</b>
<b>Matemático</b>	<b>Hermenêutica</b>

## IV Ato - Categorias

Quanto mais forte medrava o espírito da arte apolínea, mais livre se desenvolvia o deus irmão Dionísio: ao mesmo tempo que o primeiro chegava ao completo aspecto imóvel da beleza, no tempo de Fídias, o outro interpretava na tragédia o enigma e o horror do mundo, exprimindo na música trágica o mais íntimo pensamento da natureza, o tecer na Vontade em e para além de todos os fenômenos.<sup>59</sup>

O mito diz que Apolo reuniu novamente Dionísio despedaçado. Essa é a imagem do Dioniso recriado por Apolo, salvo de seu despedaçamento asiático.<sup>60</sup>

Desde o pensamento mítico os homens buscam uma compreensão final acerca da *Physis*, seja por intermédio das crenças religiosas, seja pelas construções filosóficas, seja pelas implicações científicas. Ao longo das páginas anteriores demonstra-se histórico e filosoficamente a ruptura (socratismo) e a não ruptura (dionisismo) entre o pensamento estético (Poética) e o pensamento epistemológico (Física). Neste momento, finalizando o processo de demonstração, salienta-se como o pensador estabeleceu a transição e a unidade do pensamento estético para o epistemológico.

O primeiro Nietzsche, tido como o jovem, inspirado pela filosofia de Schopenhauer e as concepções estéticas de Wagner acreditava na “metafísica do artista”, isto é, somente pela arte, em especial a música, atingir-se-ia o em si das coisas. Nesta primeira fase Nietzsche traz um grande substrato hegeliano. O segundo Nietzsche é praticamente renegado pelos comentadores. “O fato de Nietzsche ter retomado, nos seus textos finais, inúmeros temas e motivos de seu primeiro livro facilita a conexão entre a primeira e a terceira fases, ficando, assim, a segunda relegada sempre a um papel secundário.”<sup>61</sup> Este papel secundário, em verdade, explica a transição e a ponte entre o jovem e o velho Nietzsche, pois é da inspiração darwinista e positivista desta segunda fase, assim como da sua ruptura com Wagner e o isolamento da Cátedra, que o autor conseguirá estabelecer uma linguagem própria e autônoma de mundo que culminará em Zaratustra, personagem mítico-persa, chave e emblema da transição e da fusão entre a mística e a Ciência, a poesia e a Filosofia, a Arte e a Filologia, enfim da estética e da epistemologia. Ao retirar a ética e os valores morais da

cosmovisão do *Übermensch*, Nietzsche abre espaço para a fusão de conceitos, percepções, disciplinas que até então se mantinham distantes e isoladas. É Zaratustra o religioso sem religião, o místico que busca a transcendência no agora, o guru sem discípulos, o porta-voz de Dionísio, o anunciador do eterno-retorno e do além do homem, quem fornece os dois conceitos mais físico-matemáticos de Nietzsche.

## Cena I - Vontade de potência

Para melhor compreender como a ligação entre o jovem e o velho Nietzsche se estabelece é mister retornar o escopo da transição, ou seja, como a arte pode se unir à ciência? E a resposta Nietzsche oferece já em 1877, no prefácio da segunda edição do livro “O Nascimento da Tragédia: ou helenismo e pessimismo”, quando diz para: “Ver a ciência com a óptica do artista, mas a da arte com a da vida”.<sup>62</sup> O que determina unificar o pensamento estético ao epistemológico, ou explicitar como os conceitos de apolíneo e dionisíaco se desdobram em VP no velho Nietzsche.

Apolíneo e dionisíaco são dois impulsos/forças complementares, que na visão nietzscheana gerou o trágico. Uma das representações visuais possíveis para este trágico na forma que Nietzsche a concebe pode ser representado pelo símbolo do Tao dos chineses. Isto é, embasa-se esta visão no período idealista, místico, romântico alemão do qual Nietzsche é herdeiro, assim como na grande influência das obras de Schopenhauer (budista) e de Hegel (helenista admirador de Heráclito), filósofo trágico igualmente preferido de Nietzsche:

Era preciso uma força assombrosa para transpor esse efeito em seu oposto, no sublime, no assombroso afortunado. Isto Heráclito alcançou com uma observação sobre a proveniência própria de todo vir-a-ser e perecer, que concebeu sob a forma da polaridade. Como o desdobramento de uma força em duas atividades qualitativamente diferentes, opostas, e que lutam pela reunificação. Constantemente uma qualidade entra em discórdia consigo mesma e separa-se em seus contrários; constantemente esses contrários lutam outra vez um em direção ao outro. O povo pensa, por certo, conhecer algo rígido, pronto, permanente; na verdade, há a cada instante luz e escuro, amargo e doce lado a lado e presos um ao outro, como dois contendores, dos quais ora um, ora outro, tem a supremacia.<sup>63</sup>

Na citação acima, estabelece-se a imagem do Tao (figura 1). Duas forças/impulsos, contrários, opostos, mas complementares, *yin/yang*. O *yin* na concepção chinesa representa o feminino, o escuro, o baixo, o passivo, a água, o frio, o mole, o impalpável. O *yang* é representado pelo masculino, claro, alto, ativo, calor, duro, concreto. O

*yin* análogo ao dionisíaco e o *yang* ao apolíneo. A totalidade desta circularidade é dada pelo trágico/Tao, que significa grosseiramente “o caminho”. O indizível.

A filosofia mesma parece ser este círculo. Suponhamos que não nos podemos libertar imediatamente do cerco deste círculo; entretanto, é-nos permitido olhar para este círculo. Para onde se dirigirá nosso olhar? A palavra grega *philosophia* mostra-nos a direção.<sup>64</sup>

**Figura 1**



Dessa forma os pares de forças contrárias se movem dentro de um contorno, como que a força irascível do devir, do símbolo, do inconsciente (dionisíaco) se transformasse em uma força cognitiva, conceitual e consciente (apolínea), consolidando a real concepção do trágico. Essas forças opostas em si trariam no seu próprio cerne um pouco da força da outra, denotando que onde uma começa a outra termina. Nesta visão heraclítica, Hegel construiu a dialética, enquanto que Nietzsche nesta mesma visão escutou a circularidade da força, como um músico que sabe que é da tensão dos acordes opostos que se dá a harmonia. A percepção entre Hegel e Nietzsche é similar, tendo como diferencial apenas a forma, para Hegel esta tensão é linear e ascendente, com pequenos retornos (espiral), para Nietzsche é circular. Sendo que essas forças se igualam e se anulam, resultando sempre na repetição do novo, ou no eterno retorno do mesmo.

Com a intenção de caracterizar os princípios apolíneo e dionisíaco como forças, percebe-se a partir desse entendimento o conceito de VP. “A doutrina da vontade de potência, assim, é a proposta de Nietzsche para a compreensão de um mundo não mais regido pelas leis da mecânica.”<sup>65</sup> Mas, que mundo seria este que independe das leis da causalidade mecânica? Ou que prescinde delas? Seria o mundo da vontade, o mundo da “metafísica dos artistas”, um mundo espelhado pela música que suscita apreensões plenas e imediatas da realidade, intuição. Mas antes vale salientar que Nietzsche pensa o *Übermensch* como o ser que vive para além do “Tu deves” kantiano. Pela vontade, pelo querer, pela afirmação à vida que os homens se realizam na existência:

Este conceito vitorioso de força, graças ao qual os físicos criaram Deus e o universo, necessita de um complemento; é preciso atribuir-lhe um querer interno que denominarei vontade de potência, isto é, o apetite insaciável de manifestar a potência; ou ainda, o uso e o exercício da potência.<sup>66</sup>

Embora a citação acima seja clara, a percepção e o entendimento de VP em Nietzsche têm pelo menos duas fortes interpretações, antagônicas entre si. Uma de Heidegger e outra de Deleuze. Este acusa Heidegger de “metafisificar” a ideia de Nietzsche ao tratar força e potência como idênticos, o que daria uma conotação mística ao conceito de VP. Deleuze assim como Kossovitch prima por um caráter imanente do conceito VP, isto é, o percebe como próximos, genéticos, inseparáveis, mas não idênticos e indissociáveis. Isto possibilita conceber o conceito de força no aspecto mais biológico, mais associado à dimensão corpórea, fisiológica, naturalista, como o próprio livro “Gaia Ciência” e “Genealogia da Moral” nos quais a potência do ser está no ato de existir, principalmente fisicamente, pois é a vontade de potência que retro-alimenta a força por dentro e de dentro.

Em Deleuze o pensamento de Nietzsche não é capaz de solucionar o problema do determinismo e da causalidade que a fisiologia do corpo se insere, gerando a sua própria delimitação. Ou seja, o conceito de VP de Deleuze restringe o conceito de força à capacidade orgânica, aos limites fisiológicos dos seres, sendo que a vontade humana está condicionada ao próprio eidos/forma do ser. Os limites do querer, da vontade, da força são dados pelas limitações fisiológicas, digestivas, degustativas, cognitivas do ser. O corpo é o limite do humano, sua transcendência não se dá para além dos seus contornos e, justamente nele. É uma filosofia da imanência sem nenhum apelo metafísico, ou melhor, a metafísica do espírito é dada pela vontade de potência do corpo e no corpo, em uma afirmação material e fisiológica da vida.

Em Heidegger, o pensamento de Nietzsche é transportado para uma dimensionalidade na qual a vontade, o querer, o *Urbemensch* se constroem para lidar com o que não é da esfera fisiológica. A vontade e a força surgem justamente para libertar os homens deste limite, ou seja, a força não está circunscrita e delimitada no corpo, pelo contrário, vai para além dele. Fato é que Heidegger não afirma que Nietzsche fala de um comando espiritual sobre o corpo, mas não deixa de perceber e registrar que ele não matou uma possibilidade de transcendência. Por nosso lado acreditamos que ambas as leituras do conceito de força se fazem complementares, embora possam parecer antagônicas. No entanto, ambas só representam a visão trágica nietzscheana se forem colocadas em conjunto, em diálogo, em complementaridade, na qual o dito e o inaudito estão lado a lado, a representação e o irrepresentável configuram um mesmo escopo, o figurado e o afigurado desenham a

mesma realidade, a música e o conceito estampam o mesmo quadro. A matemática e a música espelham a mesma idealidade. A vontade é a representação e o querer do mundo:

Por mais que insista em mostrar a diferença entre vontade e vontade de potência, Heidegger as une. A força é, todavia, a conjunção de termos complementares: a vontade de potência não tem a potência como uma finalidade, pois ela é a própria força considerada como atividade, assim como a potência torna-se intensidade. A intensidade define como a força se comporta; a atividade como ela varia. Uma se lê na outra, mas isso porque, ligadas, são uma só. A força torna-se, assim, uma intensidade dotada de atividade, ou inversamente, uma atividade variável.<sup>67</sup>

Percebe-se que há uma possibilidade de entender o conceito de VP em Nietzsche, na oposição entre Heidegger e Deleuze, como vetorial. Se isto é uma dedução possível para os filósofos, não se pode dizer o mesmo acerca dos físicos para quem um vetor já tem em seus atributos a intensidade, o sentido e a direção como características inerentes. Ou seja, não se pode decalcar do conceito de vetor a intensidade, atribuindo a esta aspectos de uma força extra, externa como a princípio deduzem os filósofos. No entendimento filosófico e até mesmo na apreensão não física do conceito de vetor faz-se possível uma ilação entre sentido e direção com as noções de intensidade e atividade como se desenvolveu nesta dissertação. Ou em outras palavras, por Intensidade entende-se como a força se comporta, seu sentido, sua interioridade, a própria transcendência do conceito de vontade. Esta “intensidade dotada de atividade” ao longo da dissertação, em especial no capítulo da “Poética”, associamos à Mimesis e o seu desdobramento na filosofia nietzscheana, demarcamos como sendo seu conceito de apolíneo, de figurado, da capacidade de mediante a imitação modelar e fixar a repetição dentro de um padrão.

Por atividade entende-se como a força varia sua direção, sua exterioridade, o próprio aspecto biológico do conceito de vontade. Esta “atividade variável” ao longo da dissertação, em especial no capítulo da “Poética”, associa-se ao conceito de catarse e o seu desdobramento na filosofia nietzscheana. Demarca-se como sendo o conceito de dionisíaco, de afigurado, de incapacidade em precisar com exatidão a variação da força e a direção na qual ela se direciona, enfim o afiguramento da existência.

Desta maneira o conceito de VP do velho Nietzsche é o desdobramento claro das duas forças opostas e complementares do jovem Nietzsche: apolíneo e dionisíaco. O amalgama destas duas forças gera o conceito de VP, isto é, a força apolínea + a força dionisíaca → vontade de potência. Esta é a fórmula que unifica a estética e a ciência em Nietzsche, ou ainda, o velho ao jovem Nietzsche. É esta fórmula que possibilita a passagem do terreno estético (jovem Nietzsche) para o terreno epistemológico (velho Nietzsche). É igualmente esta fórmula que retoma a tradição mística na qual inicialmente insere o filósofo.

## Cena II - *Bildner e Unbildichen*

Nietzsche situa Apolo como *Bildner*, palavra alemã cuja tradução foi feita por “figurador plástico”. Com este termo ele associa as atividades artísticas relacionadas à escultura, à pintura e a todas as outras formas de figuração e delimitação a Apolo. O aspecto de fixação, molduração se torna uma das principais marcas do apolíneo, justamente por espelhar o ato fixador da realidade no que ela possui de mais onírica (bela aparência), *phainómenon* – coisa que aparece. Pelo latim *phaenomenon*. Fenômeno.

Outra característica pontuada por Nietzsche e igualmente relevante acerca de Apolo é a de *Principium Individuationis*, concepção da escolástica medieval relacionada ao espaço e ao tempo. De posse desta concepção, frisa-se a relação íntima entre Apolo e a Física-Matemática, pois associada ao caráter figurador (*bildner*) pode-se evidenciar a estruturação lógica do tempo e a percepção analítica do espaço. Em outros momentos Nietzsche associou Apolo à escultura dórica e ao escultor de forma geral, em tal construção se enfatiza o caráter de solidez e de robustez que denotam, novamente, a dimensão – *bildner* - culminando na construção estrutural do conceito.

Um aspecto já referido merece desenvolvimento à parte: é a associação direta entre Apolo e o sonho. Esta plasticidade figuradora do onírico é condição *sine-qua-non* para o poeta modelar e fabricar (*poiesis*) sua arte. Esta relação de sonho e realidade é uma intercessão com o dionisíaco no que ele tem de embriaguez e afiguramento. Prosseguindo por dentro do aspecto onírico, é na interpretação dos sonhos, que Apolo se faz Deus da cura e adivinho do futuro. Há no desvendar simbólico da imagética onírica a possibilidade do Deus e de suas pitonisas desvendarem o futuro dos seus consulentes. Não é à toa que Nietzsche evidencia esta dimensão onírica como sendo a que melhor representa o espelhamento da realidade, pois ela apresenta a intercessão clara entre Apolo e Dionísio.

Finalmente, Nietzsche associa Apolo à entidade ética *par excellence* por estabelecer uma relação com a virtude muito bem ilustrada no Oráculo de Delfos: “nada em demasia” e o “conheça-te a ti mesmo”. Dois atributos que Sócrates irá exacerbar e re-interpretar nestes dizeres: “Tudo deve ser inteligível para ser belo. Só o sabedor é virtuoso. Tudo deve ser consciente para ser belo”<sup>68</sup>. Assim cada uma dessas ilustrações e significações dadas por Nietzsche permitiu perceber o apolíneo como o visual, o plástico, a forma, a moldura, o limite, a definição, a precisão. O apolíneo é a capacidade embelezadora de dar forma ao indefinido, ao amorfo. O apolíneo é o contido, é o recipiente. O apolíneo é o objetal, invariavelmente o concreto, o peso, a finitude, a identidade, a precisão, o ponto, a geometrização, a demarcação. O apolíneo se associa ao conceito, ao logos, à razão, à matematização, à geometria do espaço e à espacialização do tempo.

Apolo revela a aparência do mundo, mais precisamente, em uma visão nietzscheana, ele expressa a capacidade em ocultar e embelezar o impulso tenebroso da vida, demarcando então o duplo sentido de ser luz. É por este escopo que se percebe Apolo como figurador plástico e coloca-se a fórmula matemática como uma figuração da existência, uma apreensão de sentido que mascara o nada que a envolve, a cerca e melindra-a. Nesta fórmula matemática o físico está emoldurando, capturando, racionalizando, inclusive esteticamente a força da *physis*. Tudo isto leva a demarcar como características apolíneas nos paradigmas do ensino de Física de forma geral:

- O como
- A descrição
- A fórmula
- A matematização/algebrização
- Formalismo lógico-analítico-matemático
- Linguagem direta, objetiva, pontual, organizada.
- Texto voltado à conceituação/ Logos.
- Ilustração-fotográfica como captura e apreensão do real.

Denominar-se-á apolínea como sendo uma concepção de educação, que postula a linguagem como signo figurado, congelado em forma de conceito e/ou fórmula, impedindo ou dificultando a compreensão do aluno de que a fórmula expressa no quadro, ou no livro didático, tem uma relação direta com o mundo no qual ele atua e operacionaliza as suas ações. No caso da Física, o aprofundamento será maior, demarcando apolínea toda a estrutura de ensino que foi colocado acima, restringindo-se ao *formalismo* e à *matematização*.

Nietzsche situa Dionísio como *unbildlichen*, termo alemão cuja tradução foi dada por “não figurado”. Com este termo ele pensa as atividades artísticas que escapam da molduração e fixação apolínea, tais como o teatro em menor grau e a música em maior intensidade, relacionando-as a Dionísio. A afiguração da realidade se torna uma das principais marcas do dionisíaco, justamente por representar a *Physis* no seu aspecto mais assustador e terrível, naquela sua força natural e peculiar capaz de estraçalhar os indivíduos - os fenômenos naturais. Esta impossibilidade de controle, de medida, de segurança é o que Nietzsche ilustra com o conceito de *Unbildlichen*; tornando este afiguramento da *Physis* uma das principais marcas do dionisíaco e as outras características gravitando em torno dela.

Na música este afiguramento se dá quando se percebe a estrutura afigurada do som, mais precisamente a melodia, que remeteria a outras representações que não as conceituais e formais. O afiguramento se ligaria também à embriaguez no que esta tem de libertar o ser da sua consciência, assinalando que no ato de perder a razão, alcança-se outra realidade, acessa-se outra dimensão na qual o real e o irreal se confundem, abrindo espaço para a loucura, o êxtase, a transgressão e a religião. A relação entre afiguração e a dança se faz expressão maior do corpo, aludindo a fusão entre o som e o ritmo, o movimento e o silêncio, quebrando a estrutura da figuração e abrindo para a integração. Finalmente a relação entre o afigurado e Dionísio se dá na perda do eu, da identidade e na possibilidade de “criar” outra personalidade, mediante o uso da máscara e a encenação, figuração mimética-ritual do próprio Dionísio no teatro. Tal encenação representa a confluência perfeita entre os dois deuses, porque assinala entre outras coisas a entrada de Dionísio na figuração apolínea e, concomitantemente, o embelezamento apolíneo do terror dionisíaco. Nietzsche usa tanto o Teatro como a escultura de Laocoonte para simbolizar esta fusão:

Em vez de um processo de individuação, trata-se de uma experiência de reconciliação das pessoas com as pessoas e com a natureza, uma harmonia universal, um sentimento místico de unidade. A experiência dionisíaca é a possibilidade de escapar da divisão, da individualidade, e se fundir ao uno, ao ser; é a possibilidade de integração da parte na totalidade. Ao mesmo tempo, o dionisíaco significa o abandono dos preceitos apolíneos da medida e da consciência de si. Em vez de medida, delimitação, calma, tranquilidade, serenidade apolíneas, o que se manifesta na experiência dionisíaca é a *hybris*, a desmesura, a desmedida.<sup>69</sup>

Cada uma dessas ilustrações e significações dadas por Nietzsche permitiu perceber o dionisíaco como auditivo, afigurado, sem forma, amorfo, o que escapa da moldura (*bildner*), ilimitado, a indefinição, a imprecisão. O dionisíaco é o que transborda e igualmente o que preenche. É o conteúdo, o preenchimento, invariavelmente o abstrato, a sutileza, a infinitude, a coletividade. O dionisíaco se associa à metáfora, a poesia, a música, a arte, ao

êxtase. O dionisíaco é a compreensão, a intuição. Dionisíaco é o princípio que pulsa a existência e o trágico. Apolíneo é o encobrimento deste trágico mediante a beleza e a aparência/fenômeno.

A partir disto demarcam-se como características dionisíacas:

- O Por quê?
- O que se desvela por detrás do símbolo.
- Hermenêutica
- A elucidação da prática e do fazer científico/reflexão
- Linguagem voltada à elucidação e a busca por uma relação com o cotidiano.
- Os aspectos lúdicos.
- A explicitação do sentido.
- A interdisciplinaridade
- A capacidade abstrativa, especulativa, imaginativa; hipotético-dedutiva da sua compreensão.
- A ilustração-charge.

### **Cena III - Paradigmas**

As categorias apolíneas e dionisíacas foram construídas tendo conhecimento de que os atributos tanto de um Deus quanto de outro são opostos, mas complementares. Dentro disto utilizaram-se alguns atributos gerais tais como: Forma, Método, Uso, Aplicação, Linguagem e Relação em que se aplicam nos paradigmas de Ensino de Física. Tão importante quanto isto é a conscientização de que as categorias se apresentarão flexíveis, isto é, elas se modelam de acordo com cada paradigma em que será aplicada. Concebem-se como “Forma apolínea” a imagem similar a ossatura de um corpo humano, no qual ressalta um arcabouço teórico definido, delimitado e preciso. Por “Método apolíneo” configura-se uma abordagem que visa a figuração e a demarcação dos conceitos e das fórmulas apreendendo tudo dentro do arcabouço teórico racionalista. Por “Uso apolíneo” entende-se a necessidade de um apelo racional, lógico-matemático, às vezes até mesmo munidos de uma instrumentalização que prima por evidenciar apenas o que se pode falar, calando-se sobre o resto. Uma “Aplicação apolínea” se prende ao ensinado, ao demonstrado, ao programado, muitas vezes mascarando o sentido do uso. Por “Relação apolínea” percebe-se a prática que se centra na individualidade e na disciplinaridade dos temas e experiências. Por “Discurso apolíneo” concebe-se a totalização dessas características que convergem para aspectos em que se evidencia uma fala retilínea, racionalista, cientificista, monolítica.

Já por “Forma dionisíaca” concebe-se uma imagem similar à pele, músculo, gordura, ressaltando um formato maleável que se molda às diferentes ocasiões e circunstâncias, evidenciando seu apelo aberto, afigurado e recebe a “ossatura” apolínea. Por “Método dionisíaco” entende-se aquele que tem na afiguração, na tematização, na “atemporalidade” a marca e a maneira de registrar o afiguramento da forma, ressaltando a dimensionalidade intuitiva. Por “Uso dionisíaco” concebe-se aquele que foca o aspecto lúdico, experimental, levando em conta os aspectos intuitivos e metafísicos do fazer e da construção científica. A “Relação dionisíaca” é marcada por uma prática e um fazer que se

pauta pelos aspectos coletivos, pela transdisciplinaridade e multidisciplinaridade dos temas e experiências. Por “Discurso dionisíaco” entende-se a combinação de cada uma das formas anteriores expressas de uma forma circular, invariavelmente artística.

Baseando-se em artigo de Marco Antonio Moreira, “Ensino de Física no Brasil: Retrospectiva e Perspectivas”. Três paradigmas sobre o ensino de Física serão apontados: dos livros didáticos, dos projetos e finalmente da pesquisa em Ensino de Física. Cronologicamente os acontecimentos se deram na disposição ressaltada acima, porém se tem em mente como verificar e evidenciar a evolução e as representações desses paradigmas acolhidos nos livros didáticos, o que faz inverter a cronologia dos acontecimentos. As pesquisas serão iniciadas em ensino de Física da década de setenta, depois será focado o paradigma de projetos de meados da década de cinquenta (inicialmente) e o término trará uma perspectiva histórica do livro didático, mas sobretudo apontando as contribuições de cada uma destas perspectivas na atualidade.

## V ATO - Resultados

A pesquisa em ensino de Física se revolucionou a cada década: nos anos 70, surgiu o estudo das *concepções alternativas* (idéias prévias que os alunos possuem, muitas vezes decorrentes de suas experiências pessoais, e que normalmente se encontram incorretas em relação às idéias compartilhadas pela comunidade científica); nos 80, apoiada no estudo citado anteriormente, houve a exploração do tema da *mudança conceitual* (atitude de superação das concepções alternativas pelas concepções tidas como válidas cientificamente). A década de 90 foi palco da abordagem do tema das representações mentais, com ênfase na linha dos modelos mentais<sup>70</sup>

É desta forma que Marco Antônio Moreira no já referido artigo aponta e ressalta de forma sintética a evolução da pesquisa em ensino de Física. Outra síntese esboçada se mostra em Mattheus que afirma que: “Se houve, na década de sessenta uma separação entre a História e Filosofia das Ciências e o ensino das ciências, a partir da década de oitenta pode-se dizer que tem havido tentativas de reaproximação entre esses ramos do conhecimento.”<sup>71</sup>. Esta tendência de reaproximação, a nos pautar pelo XVII SNEC se aclara, pelo menos em solo nacional, por uma busca pela interdisciplinaridade. Pelo menos foi assim que se percebem os trabalhos apresentados, palestras proferidas e mini-cursos oferecidos: “A questão Amazônica.” “Metrologia para o Desenvolvimento Sustentável”. “Sistemas Complexos”. “Astrobiologia: a vida no Universo”. “Ciência e arte: Aproximações no Ensino de Física e na formação de professores de Física”. “Linguagem e Ensino de Física”. “História da Ciência no Ensino de Física”. “Aprendendo Física através da Música (ou vice-versa?)” “Interdisciplinaridade através da História da Ciência”. E outros tantos. Em ressonância ainda a essa proposta, o Projeto 2061 norte-americano, enfatiza a importância da História e da Filosofia da Ciência nos cursos de Física. Neste ensejo a História da Ciência será analisada com mais ênfase e profundidade.

## Cena I - História da Ciência (HC)

Utilizando-se da classificação de Bachelard acerca do desenvolvimento científico: *Pré-científico* que iria da Antiguidade até o século XVIII; *científico*, do final do século XVIII até o início do XX e *Novo Espírito científico* que surge com Einstein e passa pela escola de Copenhague. Será enfatizada uma analogia com algumas metodologias da historiografia.

Desde Comte (1798-1857) há uma analogia explícita entre História e Ciência, em especial com a Física. Destarte o pensamento e a metodologia de investigação do historiador de certa forma se atrelam a um modelo científico “originariamente” praticado pela Física. Nesta linha os grandes epistemólogos da ciência, Kuhn, por exemplo, registra intercessões entre o universo das práticas sociais e das ciências aplicadas. Feyerabend, por sua vez, já registra as “incomensurabilidades” entre estes saberes. De qualquer forma o que se coloca tacitamente entre todos os epistemólogos é que há um modelo prévio que permite identificar as concepções científicas em analogia com as historiografias. Seguindo esta possibilidade pensa-se em pelo menos dois tipos de historiografia na qual isso se evidencia: uma positivista, duas da Escola dos Anais. Na primeira identificam-se claramente as posições e perspectivas da fase científica. Na segunda buscam-se as posições e perspectivas do novo espírito científico. Duas metodologias historiográficas conflitantes, mas que Paulo Knauss em “O desafio da ciência: modelos científicos no ensino de história” teve a elegância de demonstrar como compõem a totalidade do fazer histórico.

Parece que a construção positivista da história prima pela visão hegeliana de mundo em que o “real é racional e o racional é real”. Esta totalidade da razão puxa a historiografia para dentro dela e o historiador passa a ler os fatos e os acontecimentos registrando-os dentro de um percurso lógico, conceitual, socrático, sem permitir curvas e desvios, privilegiando um enfoque factual, militar, voltada para os grandes vultos e os documentos oficiais. Em suma, a história dos grandes homens e dos grandes acontecimentos. A partir da frase de Coudan (1830-1889), “os fatos históricos falam por si mesmos”.<sup>72</sup>

Pode-se observar um modelo tácito no qual se enquadra a historiografia-científica, isto é, uma historiografia que acredita nas relações causais, determinadas e fixas, cabendo ao historiador registrar os fatos, seguindo o mesmo ritual do cientista experimental em seu laboratório: observar, descrever cada etapa do processo com parcialidade e neutralidade. Essa visão só é possível, porque como visto páginas atrás, na tensão dialética, Hegel eleva o observador privilegiado para fora dos acontecimentos, cabendo a ele de posse do curso do infinito, do Espírito Absoluto analisar e descrever com imparcialidade e distinção o rumo dos fatos. O historiador seja ele hegeliano, positivista, ou marxista é aquele que por sobre as estruturas, econômicas, culturais, tecno-científicas, é capaz de antever, prever o curso dos acontecimentos. A ele é dada a função messiânica de alinhar os acontecimentos como sucedâneos um dos outros, como relações claras e explícitas de causa e consequência, tracejando uma linearidade na história que retira dela toda tensão, toda impossibilidade inaudita de erro, imprecisão, incerteza, dúvida. Estabelece-se de forma clara as relações causais dos acontecimentos históricos, o que acaba por constituí-la como uma historiografia determinista, seja ela positivista ou marxista. A exceção a este modelo tanto no seu apelo histórico como sociológico é Max Weber, que desde a “Ética Protestante e o Espírito do Capitalismo” tenta alardear causas não econômicas ou estruturais para os acontecimentos históricos.

Esse modelo historiográfico é explicitado na História da Ciência ao transformar o gênio no grande herói que carrega sozinho e por si mesmo a humanidade nas costas, sentenciando na sua descoberta um desvelamento mágico, orquestrado fora do contato com os outros homens e outros seres. Difundindo a visão de que as transformações ocorrem pelas mãos dos gênios, dos grandes vultos, quase afirmando que a história só se faz pelos eleitos de Deus. Tais construções trazem tacitamente um retorno à monarquia e ao status do “Direito Divino”, isto é, aqueles que têm em si e trazem em si, dado por Deus, o poder exclusivo de mudar o rumo da História, geralmente para o mesmo lugar.

Esta HC retira o dissenso e as “rupturas epistemológicas” da própria História, além de ter como método o registro da vida dos gênios, iniciada pelo fim, relatando os seus feitos gloriosos. A partir dessa finalidade elegem-se momentos pontuais que ilustram como toda a vida deste ser concorreu para aquele momento de descoberta, que se dá implacavelmente na fórmula. De maneira que essa historiografia se cala sobre a “lógica da descoberta” que acompanhou a condensação desta fórmula e deste resultado. Cala-se sobre a força afigurada de fundamental importância para o seu processo de modelação da realidade. Umedece-se e reputa como desnecessário todo contexto e relação sócio-cultural-acadêmico-

filosófico-artístico-político e até mesmo econômico que os pesquisadores se encontravam, assim como a sua imaginação e abstração para re-colocar e re-fundar o problema sobre um novo prisma e sobre uma nova ótica, há do seu tempo.

Exemplo desta forma de historização é contar que Newton descobriu a gravidade estando debaixo de uma macieira e que Galileu ficou arremessando bolas cilíndricas de diversos pesos da torre de Pisa. Por mais que se dê valor à racionalidade é da combinação entre a razão e a imaginação que saem os avanços científicos, sejam eles sociais, ou aplicados. Por outro lado tal metodologia oferece ares especiais, transcendentais ao trabalho do gênio, impossibilitando a percepção de que os avanços científicos são oriundos de um labor, um dispor e indispor permanente. Ao pinçar o gênio oculta-se o fato de que a pesquisa científica não nasce pronta. Todavia, parece que explicitar isto para historiadores da ciência de cunho positivista seria apontar que as bases científicas da razão, principalmente do gênio se dão no terreno obnubilado da criatividade, dos sonhos, das fantasias, da imaginação, enfim do dionisíaco. Essa historiografia que pontua e destaca os grandes homens e os grandes feitos mediante a razão, seja no campo da ciência ou no da história, compreende-se como apolínea, por apresentar uma primazia do indivíduo sobre o coletivo, assim como uma ontologia racional e racionalizada, na qual todo curso histórico só ganha sentido na sua aparição/fenômeno mágica em que os acontecimentos, para ganharem sentido, necessitam do alinhavar racional/real do historiador.

Já para os representantes da escola dos Anais, Marc Bloch, Lucien Febvre primeira geração; Georges Duby e Fernand Braudel segunda geração; Michel Foucault e Jacques Le Goff terceira geração; a História é cíclica, de “longa duração”<sup>73</sup> não se faz em pequenos espaços de tempo e lugares determinados, pelo contrário, ela se dá em um terreno inexaurível e inesgotável que é o das mentalidades, no qual cada sujeito humano é um ser histórico que apreende a matéria do tempo a sua maneira, pelo seu olhar, pelo seu recorte. A história é coletiva por isso pode ser lida pela perspectiva de qualquer sujeito e a sua historiografia é interdisciplinar.

Essa historiografia, por sua vez, estrutura-se na terceira fase do modelo bachelardiano, sendo que ao ser levada para a prática da HC a reconta e a reformula, enfocando o diálogo e a descoberta dos interlocutores ocultos que se fizeram presentes na construção de mundo do cientista. Nessa perspectiva historiográfica, Newton não é apenas o gênio racionalista que os Iluministas elegeram como estandarte e os positivistas “recortaram” para perfazer um desenvolvimento estanque e retilíneo, escolhendo-o como pai de uma racionalidade nascente, ao mesmo tempo em que se ignorava as influências metafísicas e

teológicas da Idade Média e do Renascimento sobre os cientistas e pensadores da época. Newton no viés da historiografia dos Anais é ressaltado e lembrado em todo o seu aspecto místico, alquímico, religioso, colocando-o como ponte entre o mundo hermético-simbólico dos alquimistas e concreto-matemático da ciência moderna que se consolidava desde Galileu, Bacon e Descartes. Por este prisma não mais se desassocia as leis da atração e da gravitação entre os corpos da idéia de afinidade e ação à distância, amplamente divulgada e utilizada pelos místicos. Newton efetiva a integração entre dois mundos no que há de melhor na tradição pitagórica o que o situa não mais como o filho pródigo dos cientistas, mas possivelmente como o último dos místicos como detalha os historiadores da ciência como Westfall e Thuillier.

A escola dos anais trilha uma senda muito próxima a nietzscheana ao postularem uma história na qual o desenvolvimento da razão é apenas uma parte da história e não ela mesma, inteira. Abordam que não há uma história linear com uma meta a ser alcançada - a ciência como colocaram os positivistas - e tampouco que mediante o estabelecimento dessa meta, fosse possível qualificar o nível de progresso civilizatório. Disto registram-se pontos de contraste entre a historiografia positiva e a dos anais, pois aquela se centra nos grandes homens, mas nega a individualidade dos sujeitos. Ela é uma história do universal, do totalitário, mata e enclausura a subjetividade dos sujeitos, retirando deles a possibilidade de serem atores sociais e sujeitos do seu tempo, construtores do seu espaço. A historiografia dos anais centra-se no indivíduo e constrói o coletivo por esse prisma. Ela é uma história que vê no particular uma das muitas idéias do todo, dando valor à subjetividade do indivíduo e o colocando como um ator social capaz de operar transformações no seu tempo e no seu espaço. Dessa forma o sujeito é compreendido como ser em relação: consigo mesmo, no que tange a sua indiossincracia de perceber o mundo e com o todo no que se refere ao fato dele se fazer ser no mundo.

A História é assim, por esta perspectiva, uma atividade compartilhada, intersubjetiva, criação e recorte de todos, em especial do ator social que a produz e do historiador que lhe dá o recorte. Do que resulta que a perspectiva da neutralidade e do alinhavamento histórico é abandonado para oficializar e explicitar que a estrutura histórica criada é caminho metodológico do historiador, dos seus interesses e não uma condição única de causa e efeito da própria história. Neste nível é que se instaura uma nova historiografia da ciência voltada para a multidisciplinaridade, para o caráter conceitual, temático, no qual a compreensão do objeto estudado se dá à medida que se mergulha não no tempo cronológico e sim na construção “atemporal” que ela veio sendo discutida. A essa concepção

historiográfica, seja no campo da ciência, seja no campo dos acontecimentos sociais, denomina-se dionisíacas, pois ela se desdobra de forma circular, fora de um desenvolvimento retilíneo com rupturas e quebras epistemológicas re-tomadas ao longo do tempo. Esta nova historiografia desloca a pesquisa sobre o gênio para a construção conceitual, temática, coletiva. Da combinação dessas duas formas de fazer história apresenta-se a Tabela 2.

**Tabela 2**

História da Ciência	Apolínea	Dionisíaca
Forma	Linear Universal Factual Contínua	Circular Particular Imaginária Descontínua
Método	Causal Determinista Gênios Objetivo Neutro	Sincrônico Probabilístico Comunidade científica Subjetivo Intencional
Uso	Bildner/ figurador Pontual	<i>Unbildichen</i> / afigurado Conceitual
História da Ciência	Apolínea	Dionisíaca
Aplicação	Mascara o sentido Dada e acabada	Desvela o sentido Construída a se fazer
Linguagem	Direta	Circular
Relação	Disciplinar	Inter e Transdisciplinar

O quadro construído pode aclarar o que se demarca como sendo uma HC apolínea ou dionisíaca. Tem-se em mente que uma HC trágica mescla elementos de ambas historiografias para um fazer científico e histórico pleno de significado. Alardea-se ainda que esse fazer é de fundamental importância para os alunos de Física, pois “somente com o conhecimento de como evoluíram os conceitos científicos, como surgiram as teorias e, conseqüentemente o pensamento científico, é que seremos capazes de compreender o atual, desmistificando e contextualizando a Ciência”.<sup>74</sup> Se por um lado esta assertiva ressalta a importância da HC, digno de nota é revelar que tal posicionamento não é consensual entre os físicos, entre muitas coisas alegam que:

Abordagem seletiva e parcial da História da Ciência por professores focados em objetivos científicos contemporâneos condicionados por objetivos pedagógicos. Limitação do tempo para o ensino do tema em sala de aula, já que o conteúdo da própria Física e seus cálculos ficariam prejudicados atrapalhando a finalização do programa e a preparação para o vestibular. Falta dos conteúdos de História e Filosofia da Ciência na formação do professor. Receio de que o conhecimento histórico trouxesse descrédito dos estudantes na Ciência e afetasse o espírito científico dos mesmos, prejudicando o êxito na aprendizagem.<sup>75</sup>

Afora estes pontos enumerados acima um outro seria: se o fato de se saber HC torna alguém um físico melhor? No entanto uma das críticas mais contundente é dada por Feynman:

Há uma diferença entre Ciência e as humanidades, e a tentativa para as reunir numa idade prematura constitui um perigo e um meio destruidor do verdadeiro valor cultural da Ciência... É impossível ensinar a apreciação de algo às crianças; apenas se lhes pode ensinar aquilo que a coisa é na realidade e acalantar a esperança de que a inteligência origina a apreciação. (citado por Lewis, 1976-a: 207). 20<sup>76</sup>

O que fica evidenciado nestas posturas é que elas apresentam uma visão apolínea de HC. As vantagens para a utilização da história da ciência é a percepção de que ela é um fazer no tempo, uma construção humana. Quando posta desta maneira a HC oferece excelentes subsídios para a assimilação e compreensão do aspecto figurado da fórmula matemática, pois mostra para os alunos a construção do conceito, que tanto ele quanto a fórmula não caíram do céu, pelo contrário são frutos de um longo percurso histórico. De maneira que há inúmeras discussões acerca da física realizadas na literatura, na ficção científica, no cinema, nas pinturas. A história da ciência é uma ponte para este diálogo e tende a enriquecer o universo não apenas dos alunos como do próprio professor. Tal troca é o que se pode assegurar como sendo trágica.

## **Cena II- Physical science study committee (PSSC) e Projeto Harvard (PH)**

Este paradigma é apontado por muitos especialistas como uma revolução no ato de se apresentar e se ensinar Física, representando de revolucionário, entre muitas outras coisas, a quebra da importância que se dava ao livro texto. Em outras palavras, tal paradigma re-aproxima a Física de sua dimensão prática e experimental, condição que o livro texto, a princípio, retirava ao estar demasiadamente atrelado às humanidades.

O paradigma de projetos possibilita um ensino de Física no qual a experimentação tenha a mesma importância que a conceituação e que o fazer tenha a mesma importância que o ler e o observar. Por estranho que pareça, isto se faz revolucionário. Não obstante esse é igualmente o aspecto mais criticado, porque muitos quiseram ver e entender que os projetos tinham como objetivo transformar alunos em gênios. Segundo os críticos, os projetistas tinham a ingenuidade de achar que os alunos dentro dos laboratórios, valendo-se dos recursos laboratoriais, chegariam em cinquenta minutos (duração média de uma aula) aos resultados experimentais que os gênios demoraram e dedicaram anos a fio de suas vidas. Então se por um lado a dimensão dos projetos reformula a Física, por outro, alguns não perdem a oportunidade de demonstrar como que essa visão purista espelha uma forte ingenuidade do que é a Física. Perseguindo em parte este conflito é que serão apresentados mais detalhadamente dois Projetos: O PSSC (Physical Science Study Committee) e o Projeto Harvard (PH).

Em 2006 comemoravam-se os cinquenta anos do PSSC tido para muitos professores como o melhor projeto de Física já realizado, em verdade pare eles o ensino de Física poderia ser dividido em apenas duas etapas: antes e depois do PSSC. Este foi um projeto que nasceu da necessidade dos Estados Unidos renovarem o ensino de Física e se fortalecerem no cenário mundial, diante da concorrência com os soviéticos, que já tinham com as Sputniks, colocado um homem em órbita da lua, Yuri Gagarin- (1934-1968) na missão tripulada Vostok I em 12/4/1961. Esse acontecimento foi tido como o estopim para

que o então presidente americano Kenedy afirmasse que colocaria um homem na lua até o fim da década, o que acabou se realizando na noite de natal de 1968 com transmissão ao vivo para os telespectadores. Este espaço de tempo que vai de 1956 a 1968 é preenchido por políticas públicas educacionais em solo americano, o PSSC é uma delas, para muitos a principal que analisaremos sobre dois enfoques: o pedagógico e o político.

Na sua dimensão pedagógica o PSSC foi uma política pública de caráter nacional elaborada com o intuito de melhorar, revelar e aprimorar o conhecimento dos alunos em Física. Para alcançar tais metas, construíram um modelo de ensino altamente revolucionário para época ao apresentar uma estruturação, que tinha como finalidade: “Apresentar a Física, não como um conglomerado de fenômenos, e sim, basicamente, como um processo contínuo que permite aos homens a busca da compreensão da natureza do mundo físico”<sup>77</sup>

Na sua dimensão política, o projeto se tornou a elaboração pedagógica levada a cabo, por um grupo de professores universitários (MIT, especialmente) e de ensino médio, tendo a coordenação imprescindível do professor Jerrold R. Zacharias. Todos unidos e preocupados com o processo de formação dos alunos, assim como a defasagem conceitual destes em relação à antiga URSS.

Mas como esboço, inicialmente, não foi assim que grande parte dos críticos compreendeu o projeto, pelo contrário. Segundo eles: “Zacharias não acreditava em um ensino de ciências fundado em abstrações e queria que tudo no seu projeto do PSSC estivesse firmemente baseado na experimentação”<sup>78</sup>.

Nesta visão apresentada os críticos salientaram o aspecto experimental do Projeto, como que afirmando que todo ele girava entorno dessa experimentação.

As idéias, os conceitos, e as definições, só têm, na verdade, um sentido efetivo quando baseados em experiências. (...) Ao realizar experiências cujo resultado, de antemão, lhe é desconhecido, fica o aluno tomado por uma sensação de participação pessoal nas descobertas científicas; tornam-se-lhe mais significativas a ciência e a importância do cientista.<sup>79</sup>

Os juízos formulados pelos analistas, comentadores do projeto eram apresentados de perspectivas diferentes em relação àqueles que não participaram do Projeto. Embora todos estivessem falando do PSSC os focos de análise de uns eram a estrutura conceitual, enquanto que de outros eram a estrutura laboratorial. Estes acreditavam que os “projetistas” postulavam e acreditavam que mediante o aspecto lúdico, laboratorial o aluno mimeticamente simularia a função do cientista, o que construiria uma visão no imaginário dos alunos de que ser físico é fazer experimentos empíricos, concretos. Ou seja, para os críticos, subjaz uma idéia de que os

idealizadores do PSSC acreditavam que a ciência se faz e se desenvolve dentro de laboratórios e com atividades estritamente experimentais e nisso estariam ignorando toda a solidificação piagetiana de conhecimento, assim como toda historização da ciência que mostra o desenvolvimento científico mediante saltos, retomadas e rupturas. Este grupo de analistas critica ainda mais o PSSC por dizerem que ele minimiza a atuação do professor, devido à instrução programada que seria dada pelo manual. Aqueles que projetaram o projeto ou dele participaram como alunos, ou professores têm uma visão diametralmente oposta. Vejamos:

Ao longo do curso o estudante comprova a unidade da Física. Em particular, o tempo, o espaço e a matéria não podem separar-se. Mais ainda, o aluno se convence de que a Física evolui constantemente e que esta evolução é consequência do trabalho criativo de homens como eles<sup>80</sup>

Esse ponto poderia servir de base para contrapor a visão dos críticos de que o projeto era estritamente experimental. Os participantes do PSSC salientam que ele era um projeto completo, que tinha como meta a integração e uma visão mais ampla da Física:

Além do texto existem como complementos intimamente relacionados: um livro guia de práticas de laboratório e uma série de aparatos modernos e econômicos; um grande número de filmes, ensaios padrões, uma série de publicações escritas por especialistas em campos relacionados; e um livro especial para o professor relacionado diretamente com o curso<sup>81</sup>

Assim, esses complementos formam um todo que culminaria nas atividades experimentais, mas não apenas nela, isto é uma diferença ignorada. Para se chegar à atividade laboratorial houve um contato prévio com os temas conceituais do livro texto, ou até mesmo o inverso, mas de uma forma ou de outra, o movimento se pretendia dinâmico e interativo- do conceito para a prática, da construção empírica para o conceito. Os críticos quando falam do PSSC apresentam apenas um viés: da atividade laboratorial à abstração conceitual. Abaixo temos uma descrição de como o projeto deveria ser abordado:

Neste texto se enfatiza os novos conceitos físicos, aprofundando a Física Nuclear mais que os demais textos do ensino médio. Contém (1) uma introdução aos conceitos de tempo, espaço, matéria e movimento; (2) ótica e ondas; (3) mecânica e princípios de conservação; (4) eletricidade, magnetismo e física moderna. Ao final dos capítulos se apresenta aos estudantes a aplicação de seus conhecimentos em novos temas para eles. As excelentes fotografias PSSC ajudam ao estudante a fixar idéias e servem para sugerir-lhe novos temas para investigar. O guia de laboratório se encontra intrinsecamente vinculado ao texto e esta destinado a guiar a compreensão mais do que dar instruções na forma que seria um livro de receitas. As perguntas e as analogias dirigem a mente do estudante até o descobrimento, porém rara as vezes lhes dizem exatamente o que tem que fazer. Os experimentos deixam aberto o caminho para novos temas serem investigados.<sup>82</sup>

Embora o PSSC tenha buscado a integração e uma visão trágica do ensino de Física, ele não a alcança por diversos fatores, em especial dois. Primeiro: um discurso que não encontrou ressonância direta, devido à má formação dos professores de Física, seja nos EUA,

seja no Brasil onde o material foi traduzido e adaptado. Segundo: era um projeto estritamente de Física, realizado em um momento em que a Física sofria uma grande resistência por parte das outras áreas- período pós 45. Esses dois fatores são decisivos para perceber no horizonte outro projeto, que nasce a esteira do PSSC: o Projeto Harvard/(PH). Este projeto consegue sucesso nos dois pontos salientados acima:

Em 1963, menos de 20% de alunos do último ano nas escolas secundárias escolheram qualquer curso de Física. Em 1963, parecia que esta tendência continuaria, e, na verdade, em 1971 a fração se havia reduzido a 16%. Além disso entre 1960-70, apenas cerca de 4% (menos de 100.000 em 2,5 milhões) dos alunos que terminavam o secundário, por ano, se matriculavam no único curso secundário modernizado de Física, então existente.<sup>83</sup>

Um dos pontos ressaltados pelo NSF (National Science Foundation-NSF) era justamente o baixo número de matrículas nos ensinos de Física, Química e Matemática como se comprova acima. O PH nasce com o objetivo de sanar esse problema, ou no mínimo atenuá-lo e uma das estratégias que Gerald Holton, um dos precursores do projeto ao lado de James Rutherford, e Fletcher Watson pensaram para isso tendo de certa forma o PSSC como referência, muito embora o PPC (Project Physics Course) e o PSSC sejam contemporâneos foi:

Primeiro: fazer uso da inter e da multidisciplinaridade que Holton denominou de abordagem pluralista:

Historicamente, quase todas as descobertas ou leis básicas da ciência se desenvolveram tanto vertical quanto horizontalmente - não linearmente, mas como parte de uma constelação, uma rede interdisciplinar. Esse reconhecimento nos permite apresentar uma história muito mais expressiva para a nossa audiência maior.<sup>84</sup>

Ao tratar da Cinemática e Dinâmica a discussão inicia com um retorno aos gregos e a história acerca do movimento. Todo conhecimento físico é correlacionado ao seu desenvolvimento conceitual, histórico facilitando a absorção e compreensão da Física por parte dos alunos com mais propensão às ciências duras, ou humanas, ou biológicas. Na unidade seguinte ao abordar Newton, explora-se a Matemática por ele utilizada, sem perder o foco que ele utiliza a matriz grega dos números, mas igualmente a alarga ao criar o cálculo. A esta parte conceitual e histórica faz ilações diretas com a Teologia e a Filosofia, dialogando e apresentando a visão que ele tem de espaço e tempo. Para percorrer caminhos literários dialoga com Voltaire, pois este se declara profundamente influenciado por Newton. Estabelece o mesmo diálogo com Dalton, pois este afirma que foi nos Principia que encontrou fundamentos da sua Química e assim o curso prossegue tecendo e costurando relações interdisciplinares, que auxilia o aluno a montar um cenário e dar a ele um sentido, uma visão

mais ampla dos fatos e do conhecimento. E para não assustar ninguém, tais “digressões” compõem cerca de 10% do tempo da classe, ou seja, a aula continua sendo de Física, mas o tecer das relações se estendem para outras direções afora a matemática:

Se quisermos atrair uma grande variedade de pessoas, com todas essas diferentes propriedades “químicas”, devemos ter um curso que seja significativo sob vários aspectos, cada qual recompensado na prática. Alguns estudantes brilharão na parte Matemática ou de Laboratório, outros nos relatórios mais verbais, ligados com seu interesse pela Ciência Social ou História.<sup>85</sup>

Segundo: a necessidade de fazer um confronto junto à opinião pública aclarando e ensinado o que é Física em oposição às concepções ideológicas que permearam e permeiam ainda o ensino dessa disciplina desde a explosão da bomba atômica.

Tais considerações se originam de uma preocupação que foi importante em qualquer planejamento do Curso de Física: a influência do material sobre a atitude total do aluno para com a própria ciência. Quer eles venham ou não ser cientistas, o essencial é que os estudantes tenham uma oportunidade de visão total da ciência e, com isso, sejam protegidos contra o uso de viseiras estreitas ou de euforias ingênuas, bem como de idéias falsas e hostis sobre a ciência e os cientistas que se vêm difundindo nas três últimas décadas, particularmente nos países industrializados.<sup>86</sup>

E aqui, talvez, seja o ponto que possibilitou um maior “sucesso” do projeto Harvard se comparado ao PSSC, no que se refere ao aumento da matrícula. Enquanto o PSSC focou o seu ensino entre alunos dotados e com grandes habilidades, o PH buscava uma concepção aberta às outras áreas do saber, como a História, a Filosofia, a Arte e os demais conhecimentos, o que assinala uma posição socioconstrutivista que irá influenciar fortemente, anos depois, as políticas CTS (Ciência, Tecnologia Sociedade) em todo o mundo, abrindo espaço e condições para que alunos menos versados nas ciências duras pudessem compreendê-la por um outro enfoque.

Terceiro: um enfoque maior nos professores ressaltando a importância deles para a confecção do projeto.

Os componentes da versão americana não são todos exigidos dos alunos que seguem o Projeto Curso de Física, mas foram planejados para proporcionar uma rica variedade de material para a escolha por alunos e professores. Por exemplo, ao estudar os vectores, a maioria dos alunos acha útil completar a discussão existente num livro didático com outros veículos que usam outros canais cognitivos. Por isso, preparamos filmes sobre movimentos e vectores no mundo real (aviões planando, barcos num rio), bem como uma série de livretos de instrução programadas e algumas atividades de laboratório. (...) Muitos professores tratam os trechos sobre História e Filosofia da Ciência como material para leitura recomendada. Outros usam os Readers como recursos para discussões técnicas, históricas e sociológicas sobre a ciência- não consideradas como trabalho de aula que deve ser feito, mas material para elaboração de um projeto ou uma pesquisa. Em muitas classes, os alunos são convidados, a escolher um projeto especial de tempos em tempos. Pode ser um projeto matemático, de laboratório, ou um relatório sobre leituras históricas. O professor não tem de se transformar num polímata, mas pode deixar a seleção do material a cargo dos alunos, de acordo com seus próprios interesses. Mesmo que,

por treinamento e inclinação, o professor se interesse principalmente apenas pelas partes “puramente científicas”, enquanto evidenciar respeito pelos outros elementos culturais, e não procurar rebaixá-los, os alunos saberão encontrar o seu próprio caminho.<sup>87</sup>

O projeto Harvard tinha duas formas de instrução, ambas claras, distintas, mas com grandes e profundas intercessões. A primeira voltada para o professor que desejava utilizar e aprender esta abordagem alternativa de ensino de Física. A segunda voltada para os alunos. Novamente, evidencia-se que foi dos tropeços do PSSC que se construíram bases mais sedimentadas no projeto Harvard, pois este fortalece uma orientação, que já se encontrava no PSSC de que tão importante quanto o ensinar é o como se ensina. Tal medida acaba por reflexionar o ato de ensinar ao gestar a idéia de que há uma diferença entre saber e ensinar, ou seja, entre se formar em Física e ser professor de Física. A capacitação dos professores passou a ser um aprofundamento de como se ensina. Esta parece ter sido a solução mais concreta para dar condições de pessoas de outras áreas transmitirem o que aprenderam, diminuindo o fosso que ficou visível no PSSC, assim como, elaborando um processo de alfabetização desses professores para uma maior compreensão e entendimento da linguagem da Física, que inicialmente não dominavam. Interpretamos nessa característica o brotar de uma das sementes da aprendizagem significativa, que nas décadas seguintes fariam tanto sucesso e contribuiriam, abundantemente, para novos experimentos e considerações. Assim, os professores recebiam treinamento para operacionalizar o Kit que compunha o material do projeto Curso de Física, que incluía: equipamento de laboratório, filmes de 16 e 18 milímetros, slides, material impresso para professores, alunos e outros. O curso era organizado em unidades básicas: conceitos de movimento; movimento nos céus; mecânica; luz e eletromagnetismo; modelo atômico; núcleo do átomo<sup>88</sup>. Um modelo que muito se aproxima da estruturação dos livros didáticos ainda hoje e que estava primordialmente no PSSC.

Dado essa fase de preparação para os professores, outra se abria, que era construída em contato com os alunos em sala de aula, ou demais espaços de aprendizagem. Mantendo a estrutura inicial do Projeto de colocar o curso como mais uma abordagem e não a única, de maneira a sempre dar aos alunos, a possibilidade de escolherem entre um curso tradicional e um alternativo. Ainda dentro deste escopo havia a possibilidade do professor em ofertar aos alunos o melhor recurso didático para a melhor compreensão do discente; potencializando junto ao instrutor (professor) o gosto pela experimentação de diferentes estilos de ensino, utilizando-se dos recursos e os métodos de acordo com a sua criatividade e inventividade, trazendo à tona (Maiêutica) o melhor dos seus alunos. De maneira que ao

professor e no professor sempre foi concentrada toda esperança de sucesso do curso, fazendo uso da sua liberdade de criação e da sua autonomia pedagógica.

E finalmente quarto: voltar-se para os alunos, para o entendimento deles e as posições deles:

A primeira parte da inovação era tornar todo o material do curso, inclusive aparelhos e o livro do professor (exceto é claro os modelos de testes e suas respostas), acessível aos alunos, que trabalham em grupos de três ou quatros, e fazer com eles um “contrato” segundo o qual se submeterão a um teste sobre o conteúdo de uma unidade de quatro capítulos ao fim de um determinado período (três a seis semanas). O instrutor ficava à disposição como “consultor” para cada um destes grupos ou alunos, atendendo às suas solicitações, como por exemplo de conferências rápidas. Os alunos decidiram com freqüência, dividir ou partilhar o trabalho, segundo as habilidades e preferências individuais, como por exemplo encarregando-se um deles de grande parte do trabalho matemático, outro do trabalho de laboratório, outro ainda de trabalhar com filmes ou os ensaios históricos nos Readers<sup>89</sup>.

O ponto chave do contrato era que a nota individual era a média de todos os alunos do grupo, em que a conclusão e o objetivo era levar o ethos do laboratório para dentro da sala de aula, espelhando um aspecto importante de que a discussão ética não é uma abstração filosófica as margens do mundo, e sim, uma tomada crítica do nosso próprio fazer cotidiano. Tal procedimento amplia a construção iniciada com o PSSC do procedimento laboratorial, experimental, efetivando-o da maneira mais elegante possível: pelo ethos. Isto é, o ethos do laboratório adentra o espaço da vida do aluno e lhe permite não ser cientista, mas entender como a ciência cresce mediante a cooperação e integração dos seus pares. De forma que a subjetividade, a individualidade, o conhecimento e a pré-disposição de cada membro do grupo auxilie e enriqueça o todo. Nessa prática delineia claramente que a metodologia apolínea de HC não se opõe a metodologia dionisíaca, pelo contrário, a fusão de ambas produz a HC trágica, que ao ser introduzida nos projetos, auxilia no fazer científico e na percepção de ciência de cada um dos alunos. Assim mais do que Física, nesse contexto estava-se aprendendo cidadania, solidariedade, bases democráticas do conhecimento e do fazer no mundo. Tal aprendizado era o que Holton denominou de “abordagem conectiva”. Essa abordagem conectiva se fazia mais evidente e presente na estruturação temática do curso, o que ajudava a quebrar a nossa visão estanque e apolínea de disciplina.

Ao final do PH estiveram diretamente ligados 180 profissionais: professores secundários e universitários, psicólogos, físicos, filósofos e historiadores da ciência, especialistas em leitura, desenhistas, cineastas. Uma dúzia de estudantes de doutorado que supervisionaram os resultados do experimento e publicaram um relatório base e mais de 40 artigos em várias revistas especializadas. O PSSC teve igualmente essa preocupação, todavia

a maioria dos participantes eram físicos, ou seja, houve um diálogo disciplinar como até então não se havia dado na elaboração de projeto de ensino, mas ele era pouco interdisciplinar, ou nada interdisciplinar.

#### No Brasil

O PSSC foi traduzido pelo IBECC, na década de 60, através de um programa de ajuda à América Latina da Fundação Ford e, em acordo com WUO (2003) e BARRA & LORENZ (1986), foi um projeto para renovação do ensino de ciências, compreendido dentro de um programa nacional de desenvolvimento tecnológico, do qual fez parte a criação da NASA, tendo com apoio financeiro da Agência Americana para o Desenvolvimento Internacional (USAID) em prol da "Aliança Para o Progresso". No entanto, ele foi concebido para as escolas americanas, mostrando-se inadequado à realidade educacional brasileira, especialmente à precária formação/qualificação docente. A revogação da obrigatoriedade de adoção dos programas oficiais do MEC, pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação-LDB 4.024, de 21 de dezembro de 1961, deu liberdade às escolas na escolha dos conteúdos e, abriu um caminho para o IBECC introduzir os materiais já adotados em outros países, por ele produzido e publicados pelo convênio Universidade de Brasília/USAID, nos nossos cursos colegiais. Iniciam-se investimentos na aquisição de kits de materiais para aulas experimentais, através de convênios com instituições e governos estrangeiros traduzidos os quais vem "(...) sempre acompanhados de livros que serviam de roteiros-guia para as atividades dos professores, perpetuando, desta forma, o modelo de ensino difundido nos programas" (ROSA&ROSA, 2005, p5)<sup>90</sup>.

O PSSC chega entre no Brasil federativamente, quase no mesmo momento que estava sendo abandonado nos EUA. Os motivos apontados para o insucesso no Brasil são similares aos apresentados no exterior, como a falta de proficiência dos professores, material didático de difícil manuseio, não adequação a realidade brasileira. Visão esta que alguns professores de Física do nosso país que estreitaram laços com o PSSC não ratificaram.

Um deles que teve a oportunidade de ir aos EUA fazer o curso enfoca mais os problemas pedagógicos do projeto como sendo resultado da não formação em Física, de grande parte dos professores de Física americano e brasileiros. Outro aborda a esfera pedagógica ao dizer que no manuseio do material, principalmente o experimental, não permitia ao professor ficar fora do ato de ensinar, ele teria que participar ativamente do processo, inclusive fazendo o planejamento das aulas. Na percepção dele isto foi motivo de insatisfação de parte dos profissionais que não tinham tanto empenho no ato de ensinar. Não obstante, ele ressalta como grande entrave os pontos político-ideológicas que permearam a adoção do material em nosso meio ao período da ditadura militar. Na interpretação deste renomado professor os intelectuais e pedagogos de esquerda não perderam a oportunidade de ver nesse ato governamental uma posição entreguista do nosso governo para com a política americana. Um terceiro professor, que na época era aluno, igualmente percebe que a dimensão ideológica conferida ao projeto foi o que contribuiu para o seu fracasso em solo brasileiro, assim como no aspecto pedagógico a falta de capacitação dos professores e a

inadequação de parte do material a nossa realidade nacional. Os três são categóricos em afirmar que o PSSC era um belo projeto de ensino de Física, voltado para um fazer e uma abordagem integral desta disciplina e não meramente experimental como foi alardeado pelos críticos.

O projeto Harvard teve uma tradução para o português de Portugal, mas não se embrenhou totalmente em nosso território. Contudo há uma relação interessante entre esse projeto e o GREF (Grupo de Reelaboração do Ensino de Física) e, por determinado ângulo, o PSSC com o método Paulo Freire de leitura. Nos EUA um dos pontos determinantes do PH foi não aceitar que ele se transformasse em um projeto monolítico, único, nacional. A concepção de Holton era de que o PH deveria ser mais um projeto de Física e não o projeto de Física oficial e nacional. Holton enfocava a necessidade da democratização e da multiplicidade para conseguir falar a uma sociedade pluralista como a americana. Não é então nenhum contra-senso perceber esta visão de Holton como democrática. Assim sendo não creio ser nenhum absurdo estabelecer uma comparação entre o método Paulo freire de alfabetização e o Projeto Harvard. Neste se buscou uma pedagogia da leitura de mundo, naquele se quis uma alfabetização científica do cidadão:

O professor conduz com seus alunos um levantamento de temas de interesse ou relevância para eles, que tenham proximidade com a disciplina da física prevista para a série e nível da turma, num procedimento que, naturalmente, já reflete a vivência e a condição sócio-cultural dos educandos, orientando o professor a apreender a realidade deles e a preparar-se para uma efetiva interlocução. Desta forma, se estabelece uma lista de assuntos de interesse dos alunos, depois ordenada de acordo com os conceitos da ementa formal da disciplina. O aprendizado é então conduzido numa seqüência que favorece a construção conceitual que, na medida do possível, se inicia pelo 'como funciona' e prossegue por níveis crescentes de abstração. O GREF produziu livros de Mecânica, Física Térmica, Ótica e Eletromagnetismo utilizados na preparação de professores do ensino médio para adotarem aquela metodologia para cada uma das disciplinas.<sup>91</sup>

A partir da visão do PSSC e do PH, a tabela 3 esboça as características de um projeto apolíneo e de um projeto dionisíaco, o projeto trágico é mais uma vez a combinação destes dois resultados. Segue-se a tabela 3.

Tabela 3

<b>Projetos</b>	<b>Apolíneo</b>	<b>Dionisíaco</b>
Forma	Visa a fatos, inclusive políticos.	Indefinição.
Método	Instrução Programada Conceitual. Voltado à resultados matemáticos.	Descoberta e erro Experimental. Voltado à resultados interdisciplinares.
Uso	Programado. Preso aos desdobramentos dos conceitos.	Espontâneo. Preso às descobertas empíricas.
Aplicação	Mascara o sentido. Aprender o procedimento para a aula/prova. Pensar	Desvela o sentido. Aprender, se conseguir, na relação da prática com a vida. Fazer.
Relação	Monolítica Disciplinar	Pluralista Interdisciplinar
Discurso	Formal Procedimental Estrutural Processual	Lúdico Desmontável “Desestruturado” Lacunar

### **Cena III- Livros Didáticos (LD)**

Seguindo a construção realizada por Roberto Nicioli e Cristiano R. de Mattos<sup>92</sup> a história dos livros didáticos teve quatro momentos. Vale registrar que eles enfatizam estes momentos pensando no desenvolvimento da cinemática, porém no esboço da pesquisa prevaleceu a segurança quanto ao uso do conceito e à extensão destes resultados para a construção didática do ensino de Física.

O Primeiro momento seria o da *Física Descritiva*; o segundo, da *Física Descritiva-Experimental*; o terceiro, a *Demonstrativa-experimental*, mas já iniciaria os processos de algebrização da Física. O quarto momento, a *Algebrização* do conteúdo; o quinto, configuração da utilização das pesquisas em Ensino de Física nos livros didáticos.

Chamou-se de *Física descritiva* um período que se atrela ao que foi concebido como Física Natural- um modelo científico de grande influência aristotélica que tinha na hipótese e nas construções conceituais seus grandes focos. Livros da época que ilustrariam esta concepção seriam os de: Etienne Barruel (1798) intitulado “La physique réduite en tableaux raisonnés ou programme du cours de physique fait à l’École Polytechnique”, “Tratado Elementar de Physica” do Abade René J. Haüy de 1810. Nestes livros tem-se uma abordagem estritamente conceitual afastada do cotidiano dos sujeitos. Esta fase corresponde no Brasil do início do século XIX (1810- inauguração da Imprensa Régia) a meados do final do século XIX. Estas características filosóficas (aristotelismo) foram ainda mais aprofundadas devido a concepção jesuítica e escravocrata na qual o trabalho era interpretado como ato de escravos (negros) aliada a ideologia cristã (formação humanista, propedêutica, filosófica, discursiva). De maneira que encontram-se raríssimas exceções, por exemplo o Pe Bartolomeu Lourenço de Gusmao (1685-1725), o padre voador, que tinha uma abordagem mais experimental da Física. Os livros nacionais deste período receberam forte influência dos livros estrangeiros citados acima, os mais conhecidos daquele período foram: “Lições Elementares

de Physica” de Saturnino de Meirelles de 1856. “Noções de Physica e Chimica” de Ayres Albuquerque Gama de 1876.

A segunda fase compreende o período da segunda metade do século XIX até início do século XX. Tem como marca as descobertas do eletromagnetismo, acústica e ótica. Nicioli e Matos marcam como característica especial deste período o diálogo que a Física passa a ter com as modernidades científicas que se consolidavam no cotidiano das pessoas. A partir da necessidade de compreender este novo universo científico, os livros de Física da época se prestaram a descrever aparelhos funcionais do cotidiano das pessoas. Tal fase retrata o início de uma busca por uma aproximação da Física com a realidade vivenciada pelos sujeitos. É fruto também desta fase a força da concepção positivista que desloca as discussões dos livros didáticos do campo hipotético-conceitual para o das representações e ilustrações mecânico-eletrônicas dos funcionamentos dos aparelhos da época. Livros que ilustram esta fase seriam os de Adolf Ganot com o seu “*Traité élémentaire de Physique expérimentale et appliquée et de météorologie*” (1851). Assim como os de Joseph Langlebert com seu livro “*Physica*” 1892-93. Dois livros que serão base até o século XX para a Física. Marco Antonio Moreira baseando-se em pesquisa de Charles Holbrow destaca o livro de Ganot como um dos pioneiros de uma dinastia que influenciará fortemente gerações futuras.

A terceira fase inicia-se na passagem do século XIX para o XX. Esta transição é marcada ainda pela abordagem experimental, mas desponta a utilização da algebrização como se pode ver em livros como os de Drion et Fernet: “*Traité de Physique Élémentaire*” (1880) assim como nos do português Francisco Ribeiro Nobre e do brasileiro Oscar Nerval de Gouveia, professor do Colégio Pedro II, com o seu “*Lições de Physica*”. O que esses livros teriam em comum seria o gradativo abandono de uma metodologia demonstrativa-experimental para uma outra que começava a fazer uso da algebrização. É nesta fase que desponta a utilização de resolução de exercícios não mais no Apêndice dos livros e sim no corpo do texto. A idéia da algebrização corresponde ao que denominamos de matematização.

A quarta fase situa-se na segunda metade do XX e os autores encerram a sua classificação nos anos trinta. Uma característica que os dois pesquisadores ressaltam acerca desta fase é o fim da hegemonia francesa, que pode ser identificada por eles mediante a presença de obras de autores de outras nacionalidades como a dos: inglês Watson, (1932), do alemão Mahler, (1926), do italiano Murani, (1901) e dos espanhóis Mañas & Bonvi, (1927). Outra característica desta fase é o abandono completo das descrições e hipóteses, até mesmo dos experimentos das fases anteriores para a utilização da algebrização. Tal medida é interpretada pelos dois pesquisadores, baseando-se nas resoluções curriculares em vigor na

época, como sendo o início da utilização da Física como instrumento de acesso aos conhecimentos da Engenharia ou de outros saberes de graduação superior. Como exemplo de livro da época tem: “Problemas de Física” de G. Mahler (1926) que era voltado apenas para a resolução de exercícios. Um ponto que ressaltaríamos nos dados levantados pelos dois pesquisadores é a observação de que as duas extremidades dos momentos da Física catalogada por eles, ainda que antagônicas: a primeira hipotético-conceitual e a quarta algébrica são similares no que tange ao distanciamento da Física da realidade e do cotidiano dos alunos, já nos momentos descritivos e demonstrativos foi realizada a tentativa de aproximação da Física com o cotidiano dos alunos.

A quinta fase inicia-se basicamente após o Paradigma de projetos e tenta ensinar um livro didático de Física no qual se possa ensinar Física desatrelando-a na medida do possível da matematização/algebrização. Esta fase incorporaria “diretamente” em seu seio, as influências do paradigma de projetos, principalmente no que tange as tentativas experimentais e receberia uma influência indireta de livros como o “A Evolução da Física.” de Einstein e Infeld. Percebe-se que os livros didáticos atuais trariam incorporados na sua elaboração todas essas influências e recursos. É de posse delas serão analisadas três livros didáticos atuais seccionando-os em três partes:

Na primeira parte apresenta-se a abertura. Nela o autor, ou os autores fazem explicação da obra, a quem ela é destinada e como deve ser utilizada, denominada de *Seção 1*. Na segunda parte instaura-se a introdução à Física. Capítulo no qual os autores começam a esboçar a intencionalidade da obra, denominada de *Seção 2*. Na terceira, será realizada uma análise dos capítulos que tratam da Dinâmica, mais precisamente das leis de Newton. Aqui será focado como o autor aplica a seção 1 e a seção 2. Isto porque há uma ampla historiografia acerca da vida de Newton e as conceituações de suas leis. De forma geral elas prescindem de uma matematização mais elaborada e concomitantemente possibilitam uma utilização mais ampla mediante o lúdico. A terceira parte denominada *Seção 3*.

Os três livros didáticos analisados foram, a saber:

- 1) SAMPAIO, José Luis; CALÇADA, Caio Sérgio. **Universo da Física**. volume I. São Paulo. Atual. 2001. (518 p). (coleção Universo da Física).
- 2) LUZ, Antonio Maximo Ribeiro da; ALVARES, Beatriz Alvarenga. **Física**. volume I. São Paulo. Scipione. 2005. (376 p).
- 3) GASPAR, Alberto. **Física**. volume I: Mecânica. São Paulo. Ática. 2004.

**SEÇÃO I-** Explicação da obra, a quem ela é destinada e como deve ser utilizada.

**Tabela 4**

<p><b>Sampaio</b></p>	<p>“Serve ao estudo da Física no Ensino Médio, ajudando ao professor a desenvolver seu trabalho, mediante debates, trabalhos e atividades”.</p> <p>“Ajuda o aluno a compreender a Física fazendo uso da conversa, do tom coloquial, do estímulo ao debate e sempre que possível a partir da situação do cotidiano e da reflexão sobre fenômenos naturais, como forma de evidenciar que a Física não é uma ficção, mas a tentativa de explicar o funcionamento do universo”.</p>
<p><b>Alvarenga</b></p>	<p>“Não tenta apenas memorizar eventuais fórmulas ali presentes, pois a fórmula isolada pouco ou nada representa do conhecimento que ali se sintetiza.”</p> <p>“Usando uma linguagem simples e um tratamento qualitativo da matéria, com quase nenhum apelo à matemática, esse texto ora apresenta aspectos históricos do assunto, ora uma visão mais moderna dos conceitos e as leis relacionados ou, ainda, suas implicações tecnológicas interessantes e atuais.”</p> <p>“Escolheram-se experiências bem simples, que em geral requerem materiais disponíveis na própria residência, possibilitando assim, sua realização como tarefa para casa”.</p>
<p><b>Gaspar</b></p>	<p>“Você pode trabalhar com o seu livro como se ele fosse um texto multimídia, “clicando” os quadros mais convenientes para a melhor compreensão da matéria exposta. Não se esqueça de partilhar suas escolhas com o professor. É ele também que deve orientá-lo em relação às atividades propostas ao final de cada capítulo.”</p>

Com exceção de Gaspar, os outros autores apresentam um discurso próximo ao do PCN. Gaspar faz uso de uma abordagem mais pessoal e menos pautada pelos parâmetros curriculares. A primeira observação a ser dirimida é que se o livro de Alvarenga e Máximo reproduzirem o que colocaram, sem dúvida alguma, apresentar-se-á como didático trágico.

**SEÇÃO II-** Introdução à Física. A intencionalidade da obra.

**Tabela 5**

<b>Sampaio/Calçada</b>	<b>Alvarenga/Máximo</b>	<b>Gaspar</b>
<p>“Uma característica importante desta coleção é que se trata de uma obra não só de física, mas também sobre Física. O desenvolvimento histórico dos conceitos e fatos sobre os cientistas que produziram as idéias são enfocados, com frequência, possibilitando ao aluno perceber como as idéias são produzidas e a ciência evolui”.</p>	<p>“Se tentássemos, porém, esclarecer quais são os chamados “fenômenos físicos”, verificaríamos que não seríamos capazes de estabelecer uma definição clara. Mas não nos preocupemos com isto. Com o desenrolar deste curso, você irá descobrindo que é mais importante saber e compreender o que já se fez no campo da Física, mesmo que não possa defini-la, em poucas palavras”.</p>	<p>“De onde Antonio Conselheiro tirava suas profecias? Que diferença há entre profecias e previsões científicas? Essa é, sem dúvida, uma das primeiras noções que devem estar muito claras para qualquer pessoa que tenha interesse por ciência ou pretenda se dedicar à carreira científica.”</p>

Este capítulo recebeu relativa atenção, pois ao narrar a origem da Física pode-se repercutir as bases de um saber interdisciplinar, principalmente no que se refere à Filosofia e a Física. Sampaio e Calçada fazem uso de uma construção apolínea de ciência contendo alguns aspectos dionisíacos, ou seja, ela é apolínea no que se refere ao discurso, deixando os leitores fora da História como se ela estivesse pronta e acabada. Por sua vez a narrativa deles apresenta aspectos dionisíacos ao fazerem uso de uma abordagem histórico construtiva da Física. Calçada e Sampaio apresentam uma boa historização da origem da Física, mas o que apontamos como contradição é que por tal embasamento teórico (histórico-construtivista) a nosso ver poderiam explorar mais agudamente uma abordagem temática e conceitual, que acabam por não fazer. Estes hiatos mais tarde serão determinantes para a classificação da obra destes dois autores. Alvarenga e Máximo abrem mão do fazer histórico-filosófico-interdisciplinar da Física como podemos verificar na citação acima, sendo que ao longo da

obra, este apelo se fará mais claro e evidente. Gaspar elabora uma construção histórica que traz em todos os seus momentos as características dionisíacas da HC. Primeiramente por levar o leitor para dentro do fazer histórico, permitindo a cada sujeito sentir-se participante desta elaboração. Dentro disto ele aclara a percepção de que a ciência não está acabada, que cada leitor é um ator social podendo interferir no fazer histórico. Igualmente importante é a forma como ele no seu discurso não teme brincar com os “mitos” e assim estabelecer as diferenças entre as previsões de Antonio Conselheiro e as da Física.

### SEÇÃO III

Analisaram-se os capítulos que tratavam da Dinâmica, assim como realizou a combinação das seções I e II. Buscaram-se características em comum nos três livros para pontos comuns de análise. Foram elas: a referência a Newton e a utilização da HC para elaborá-la; como as ilustrações dialogam com o texto escrito e se portam no capítulo analisado; como as fórmulas e matematizações são utilizadas nas atividades e exercícios e em qual nível de exigência; o uso ou não das partes experimentais seja mediante os experimentos dedutivos-hipotéticos, seja por experimentos concretos. E, finalmente, o discurso na sua construção e interação com cada uma das abordagens referidas.

Tabela 6.

**Tabela 6**

Sampaio e Calçada	<p>Discorre sobre Newton (HC) (1)</p> <p>Ilustrações sóbrias e bem mescladas. (2)</p> <p>Uso da matematização, mas sem exageros. (3)</p> <p>Atividades e exercícios que as vezes pedem uma relação entre Física e Matemática. (4)</p> <p>Parte experimental apresentada fora do capítulo, página 257 apenas. (5)</p> <p>Não há exercícios de dedução-hipotética. (6)</p> <p>Apresenta um discurso indefinido entre as concepções apolíneas e as dionisíacas (7)</p>
Alvarenga e M	<p>Apresenta Newton. (HC) (1)</p> <p>Usa ilustrações que vão da “charge” às fotografias. (2)</p> <p>Não desatrela a matematização do ensino de Física. (3)</p> <p>Atividades e exercícios que exploram uma relação direta entre Física e Matemática (4)</p> <p>Recorre e utiliza os experimentos laboratoriais. (5)</p> <p>Não explora os exercícios de dedução-hipotética. (6)</p> <p>Apresenta um discurso apolíneo. (7)</p>
Gaspar	<p>Faz uma apresentação de Newton (HC) (1)</p> <p>Poucas imagens e ilustrações, centrando-se no texto (hipertexto). (2)</p> <p>A passagem da cinemática para a dinâmica é marcada pela matematização. (3)</p> <p>Exercícios dosados pelo sentido do aluno. (4)</p> <p>Basicamente sem parte experimental. (5)</p> <p>Uso profícuo das deduções-hipotéticas. (6)</p> <p>Apresenta um discurso dionisíaco. (7)</p>

Todos os três apresentam uma pesquisa biográfica sobre Newton. Em Sampaio e Calçada não houve exploração de novas pesquisas que gravitassem sobre Newton, não se fez menção ao seu lado alquimista ou a componentes que o defina como ser interessado em outras abordagens “fora” o universo da Física, realizaram uma apresentação histórica que se mostra sucinta e não retira o leitor da caricatura do gênio. Alvarenga e Máximo já dedicam um pouco mais de cuidado e esmero na apresentação de Newton, evidenciando aspectos atuais acerca de sua biografia, porém colocam esta biografia “fora” do escopo do capítulo, como um apêndice. A história contada por eles sobre Newton não dialoga com a própria construção do capítulo que fizeram ou com o despertar a curiosidade do aluno para as descobertas que Newton realizou. Outro ponto destacado foi que os autores falam das pesquisas místicas de Newton, mas as demarcam como tendo sido realizadas após sua crise nervosa. Essa concepção faz uma ruptura entre mística e ciência que não estava instituída nos tempos de Newton, explicitando uma posição anteriormente evidenciada na Seção II ao abandonar a origem da física e agora ainda mais, da visão iluminista-positivista dos dois autores.

Alvarenga e Máximo elegem uma abordagem apolínea de construção do ensino de Física que se mantém basicamente em todos os pontos. Gaspar tece uma historiografia de Newton igualmente atual, apresentando-a com criticidade, elegância, profundidade, mas sem perder de vista a quem se destina. Outro ponto a ser ressaltado é que assim como os outros autores, ele não oferece condições aos alunos de estabelecerem um diálogo mais direto entre o conteúdo apresentado e a vida do físico inglês, ou seja, aos leitores não é dada a inferência de que a historiografia do cientista se coaduna com a matéria apresentada pelos autores.

As ilustrações variam demasiadamente. Em Sampaio e Calçada elas são pontuais e coerentes com o que está sendo dito, não estabelecendo um conflito entre palavra e imagem. As ilustrações são sóbrias variando do desenho às fotos sem perder o diálogo com o conceito apresentado. Em Máximo e Alvarenga as ilustrações são utilizadas ora como “charges” ora como fotografias que capturam o real. No primeiro momento as charges quebram a aridez do discurso, no segundo momento, as fotografias têm a qualidade de reforçá-lo apresentando as imagens como captura e enclausuramento da realidade, assinalando um componente fortemente apolíneo no qual se tem a crença de que a demonstração visual obtida pelo físico é uma demarcação segura da apreensão da realidade observada, quase uma capturação da coisa em si. Gaspar ao fazer a escolha metodológica pelo hipertexto renuncia consideravelmente às imagens e abre espaço para situações imagéticas e criativas.

Os três evidenciam em um momento ou outro que a linguagem da Física é a matemática. Sampaio e Calçada tentam ao máximo não entrar na matematização, mas acabam

recorrendo a ela ao tratar dos exercícios de fixação como veremos abaixo. Alvarenga e Máximo já desde o início escolhem e deixam claro que o aprendizado da Física implica lidar com a matematização, em apreender os “fenômenos físicos” na sua inteireza. Gaspar aborda a 1ª lei de Newton realizando a explicação mais clara e brilhante dos livros consultados sobre o que seria a inércia e o MRU sem recorrer a cálculos e a fórmulas. Como Sampaio e Calçada, ele resiste até chegar na passagem da cinemática para a dinâmica, neste momento, ele deixa claro qual é a linguagem da Física.

Calçada e Sampaio inicialmente expressam que os exercícios da unidade em questão exploram um entendimento conceitual, desvinculado da matematização. Contudo ao entrar na segunda lei de Newton fica claro que resolver os exercícios desta parte, implica ter conhecimento da fórmula apresentada. No geral os autores retiram a matematização da Física o que os leva a adotar como linguagem o aspecto visual, buscando estabelecer um diálogo entre texto e ilustração. Alvarenga e Máximo não desatrelam o fazer da Física ao uso da matemática, até mesmo ao explorar a parte vetorial pedem o uso da matemática que é aprofundada em exercícios de fixação. Na própria história de Newton, eles deixam questões para serem respondidas. O texto contém uma gama considerável de exercícios que exploram o lado matemático das fórmulas físicas. Gaspar igualmente faz uso da matematização, o diferencial entre os outros livros é que é dada a possibilidade do aluno escolher o nível de atividades que ele deseja, ou melhor, o aprofundamento desta relação se faz em tópicos separados em forma gradativa de profundidade: testes para o vestibular e Problemas, dando ao leitor/estudante a possibilidade de resolver, ou não, estes problemas conforme o seu interesse e necessidade.

Calçada e Sampaio não fazem uso das experiências laboratoriais, a parte experimental só será encontrada no próximo capítulo na página 257 o que nos possibilita dizer, no que tange ao capítulo analisado, que as atividades laboratoriais e experimentais não fazem parte do discurso compreendido por eles. Alvarenga e Máximo destacam-se justamente neste ponto, embora ainda, aquém do esperado, evidenciam experiências lúdicas, a maioria de baixo custo, dialogando diretamente com os conhecimentos adquiridos ao longo do capítulo. Esta parte experimental é um dos poucos componentes que encontramos exclusivamente e essencialmente no livro deles, sem muita exploração nos outros dois. Finalmente Gaspar apresenta um único exercício sobre atividades experimentais dentro do capítulo, que se refere ao conceito de força mola, mas há a necessidade da intervenção, ou participação do professor para desvelar o sentido que o autor quer dar.

Sampaio e Calçada não fazem uso dos exercícios do pensamento e nem incentivam a imaginação e a criatividade, embora nas seções anteriores eles apresentem referências sobre obras literárias. Alvarenga e Máximo igualmente não fazem uso dos exercícios do pensamento. Os experimentos e os exercícios apresentados pelos autores são mais de função mnemônica. Gaspar é dos três analisados o único que apresenta exercícios que pedem o uso da imaginação e da dedução-hipotética, ele suscita a importância das experiências do pensamento no processo de aprendizagem da Física. Isto torna uma característica peculiar encontrada essencialmente em seu livro.

O discurso de Sampaio e Calçada não se faz claro e definido. Ao fazerem uso de muitas perspectivas opostas, ora de uma historiografia apolínea, em outros aspectos dionisíacas, ora se focando na matematização, ora tentando evitá-la, não conseguem ter uma definição discursiva clara e demarcada. Tal impossibilidade de verificação em nossa análise enseja uma visão descompactada do conhecimento. Alvarenga e Máximo apresenta um discurso seco, direto, sólido, denso, concreto, científico, demarcando claramente uma concepção de Física apolínea. Elegem a algebrização como uma forma de se ensinar Física, utilizam de exercícios laboratoriais, mas até mesmo os experimentos se orientam para uma percepção mais metódica, consolidada, direcionada, típica de uma metodologia apolínea de projetos/experimental. Fato digno de nota é que é um belo livro de Física. Gaspar apresenta um discurso mais solto, brejeiro, próximo ao cotidiano dos alunos, voltado ao entendimento conceitual deles sem recorrer de forma demasiada a matematização, demarcando uma concepção dionisíaca de Física. Gaspar elege o discurso dionisíaco como forma de se ensinar Física e deixa claro que é igualmente um caminho possível de ser atingido.

Em posse dessas características levantadas foi construído uma Tabela que demonstra o que seria um livro didático apolíneo e o que seria um livro didático dionisíaco. Segue tabela 7.

Tabela 7

	<b>Apolíneo</b>	<b>Dionisíaco</b>
<b>Forma</b>	Relação inseparável entre a Física e a Matemática. Ilustrações fotográficas-como capturação do real. Uso da HC positivista	Relação desatrelada entre a Física e a Matemática. “Charges” e desenhos como Ilustrações-real não apreendido.  Uso da HC dos Anais
<b>Método</b>	Matematização Fórmulas	Conceituação Experimentação
<b>Uso</b>	Bildner/ figurador	Unbildichen/ afigurado
<b>Aplicação</b>	Mascara o sentido. Aprendizado voltado à prova.	Desvela o sentido.  Aprendizado voltado para o cotidiano.
<b>Discurso</b>	Objetivo Direto Lógico-matemático Preso ao texto-concreto. Mais voltado para o professor do que para os alunos	Mais voltado para os alunos do que para o professor.  Mais próximo do cotidiano.  Hipotético-dedutivo.
	<b>Apolíneo</b>	<b>Dionisíaco</b>
<b>Relação</b>	Interdisciplinar-física e matemática.	Multidisciplinar-física, matemática, filosofia, história e outras.

## **VI ATO – Considerações Finais**

Uma indagação importante foi a de saber se os conceitos de apolíneo e de dionisíaco podem ser aplicados na pesquisa sobre o ensino de Física. As categorias construídas mostraram-se efetivas para análises e investigações conceituais dos mais diversos paradigmas, de forma que um conceito inicialmente estético, produto da Filosofia pode ser desvelado e pensado como um conceito científico aplicado no ensino de Física.

Tal ponderação mostrou a confirmação de que a Filosofia ainda tem muito a contribuir com a Física e esta tem muito a dar à Filosofia; e isto responde a segunda indagação acerca de um efetivo diálogo entre estas disciplinas. Dentro desta possibilidade, o diálogo entre um e outro saber no que se referem aos seus conceitos e fórmulas, aplicação e sentido, tornaram viáveis e imprescindíveis para uma compreensão mais ampla do ensino de forma geral, e da Física de maneira mais específica.

## **Cena I - Intertextualidade ou História da Ciência**

Há um texto de Villani e Pacca, “Quantas Dimensões tem a escola real”, que discute uma crítica às Diretrizes Curriculares para a formação inicial de professores da Educação Básica. Os autores colocam a seguinte questão: quantas dimensões têm a escola real? A partir dela outras questões e algumas respostas são aventadas. Os autores tratam de algumas tendências de pesquisa em ensino de ciências dos últimos vinte anos. Acredita-se, porém, que a questão-título seja representativa e coloque muito bem o problema: a escola tem muitas dimensões e é necessário trabalhar em todas elas. E a escola que desejamos capaz de dar condições ao sujeito para esta leitura de mundo é uma escola que ensinasse mediante os artefatos tecnológicos, demonstrando concretamente, e a partir deles, que eles são construções humanas que edifica-se no tempo histórico, mediante capacitações especializadas. Essa escola permitiria, pelo menos hipoteticamente, a possibilidade de no mais concreto dos artefatos atingirmos o mais abstrato das elaborações, o pensamento. Concomitantemente, todos estariam imersos na interdisciplinaridade, tão alardeada nos meios acadêmicos e tão pouco realizada justamente pela falta de percepção que a ciência, seja ela qual for, se inicia pelos problemas:

Sem dúvida, seria mais simples ensinar só o resultado. Mas o ensino dos resultados da ciência nunca é um ensino científico. Se não for explicada a linha de produção espiritual que levou ao resultado, pode-se ter certeza de que o aluno vai associar o resultado a suas imagens mais conhecidas. É preciso que ele compreenda. Só se consegue guardar o que se compreende. “Mas, o que se aprende profundamente jamais se esquece. Sêneca”. O aluno compreende do seu jeito. Já que não lhe deram as razões, ele junta ao resultado razões pessoais. É fácil a um professor de física com um pouco de psicologia ver - a respeito do problema aqui tratado - como ‘amadurece’ uma intuição não explicada.<sup>93</sup>

Essa simples constatação permanece válida nos dias atuais. Prefere-se oferecer a fórmula pronta aos alunos, sem demonstrar, não matematicamente apenas, o seu processo, mas filosoficamente, historicamente a que necessidades ela atende. Passa-se a fórmula sem a

“des-figurar” do quadro negro, ensinando de qual representação conceitual, simbólica, figurada ela é fruto. Não se consegue mostrar que ela se origina de um problema real, epistêmico, trágico, afigurado, da vida concreta e que foi um homem educado, preocupado com as questões do seu tempo, que se debruçou sobre esse problema para contribuir com uma alternativa, uma possibilidade de resolução.

Assim, o que se buscou ao longo desta dissertação foi a complementaridade. Tal complementaridade em um dos seus muitos aspectos recebe hoje o nome de interdisciplinaridade- a possibilidade de ver as disciplinas como complementares e não antagônicas. Esta complementaridade que vem de forças opostas compõe a unidade do saber, do conhecer. A busca pela unidade foi outra marca em toda a dissertação, e tal marca situada como mística. Nietzsche, os filósofos alemães e Newton foram representados como místicos, porque buscaram um conhecimento que se fizesse único a partir de elementos distintos.

Se a unidade e a interdisciplinaridade são características demarcatórias do que se denominam místico, dentro desta visão, a Física é a mais mística dos saberes. Seja por fazer unificações e buscar a unidade como fundamento ontológico ao longo da sua história, seja por está alicerçada na Matemática. A Física se faz a mais científica das ciências e a mais mística dos saberes, pois ela integra, a um só tempo, as forças apolíneas e dionisíacas. Ela imerge nos fenômenos e no aparente (Apolo), desvelando interpretações e fazeres no mundo, os quais antes não seriam possíveis. A Física mescla o domínio da *physis* mediante a construção dos aparelhos tecno-científicos, ao mesmo tempo em que fornece uma visão de mundo para os sujeitos. É a partir disto que se pensa a Física como saber trágico, pois hoje não há um objeto da técnica e da tecnologia que não comporte uma teoria da Física, ou seja, não há nenhum artefato concreto que não seja fruto de um pensamento. Não há nenhum pensamento que não faça parte de um contexto histórico, de uma situação existencial, de um problema do mundo e da vida. De tal sorte que de posse dos artefatos tecnológicos, da mediação interdisciplinar que gravita entorno da Física podem-se des-construir os aparelhos tecnológicos e re-significá-los como metáforas, conceitos construídos no tempo histórico, permitindo aos alunos vislumbrarem os artefatos tecnológicos não como novas deidades, mas sim constructos humanos, fazer e criação humana (*Poiesis e Techné*).

A escola, nesse viés, não se faria apenas palco de construção, mas de des-construção. Precisa-se des-construir os artefatos tecnológicos (científicos) para não incorrer na mitificação da ciência, na sacralização dos artefatos, na metafísica do objeto, na apologia do consumo e na alienação dos sujeitos; enfim na inversão do humano. E tal proposta, ainda que ousada, tem ressonância com a de uma educação para a cidadania alardeada pelos PCNs.

O que se quer enfatizar é que não se aprende a construir se não se ensina a desmontar, a desvelar, a desfazer. Essa é a contribuição ontológica da Filosofia para todos os saberes: ensinar acerca da idealidade que leva a construção das coisas e desmontá-las de dentro, por dentro, as tornando novamente ideias.

O que a História da Ciência mostra, e talvez aqui seja uma das suas contribuições para os fazeres científicos, é que não foi apenas das experimentações físicas e concretas que se deram as rupturas epistemológicas e os avanços científicos, pelo contrário, foi igualmente das experimentações mentais, conceituais que elas se deram. A partir da ousadia de interpretar o mesmo fenômeno sobre outro prisma que a dimensão aparente, apolínea, desnudava e desvelava um outro uso e sentido, dionisíaco. Ao mergulhar no trágico construiu-se a civilização. Essa não brota de outro lugar, não se constrói por outra fonte. É da “irracionalidade” da *Physis*, que se constrói o sentido. É da tormenta dionisíaca, que Apolo espelha e embeleza a vida. Negar uma é perder parte considerável da outra. Elas são forças, pulsões opostas, mas complementares. É por esta via que a História da Ciência é fundamental, porque não se altera e nem se criam possibilidades sem discutir fundamentos, sem alterar conceitos e discutir conceitos. Não se faz Física de ponta sem levar em consideração os aspectos conceituais que compõem uma cena, um objeto, uma fórmula. As rupturas epistêmicas, os avanços tecnológicos, as criações de forma geral são acompanhadas de mudanças conceituais e mudanças instrumentais numa relação análoga a apresentada por Nietzsche entre corpo e mente; elas estariam e funcionariam juntas e não de maneira estanque e separada.

Assim, elege-se a Física como palco deste cenário trágico. Não há hoje saber científico que não apele para a modelação física do mundo da vida. Não há artefato técnico ou tecnológico que não escape da apreensão e da fórmula física. A Física pode ser transformada em uma ciência trágica, que unifica em torno dela mesma e em si mesma outras áreas do conhecimento. A Física hoje adentra terrenos e especulações que no século retrasado era tomado como metafísico, religioso, sagrado. Ela é um palco de unificação e a escola não deveria perdê-la de vista, seja pela atração que desperta, seja pelo sentido que comporta, pela verdade que revela e pela força que mascara, embeleza, emoldura e auxilia a introduzir significado. Elege-se a Física como a representação mais apurada de como a fórmula figurada pode saltar do quadro-negro, das páginas do livro didático e recuperar a sua dimensão dionisíaca, trágica, sua dimensão afigurada, seu entrelaçamento com a vida ao ponto do aluno não mais distanciar o estudo da cinemática do seu locomover no mundo; seja a pé, seja por qualquer outro meio. O aluno de posse do conhecimento (Gaia) se faria capaz de criar uma

ligação segura, clara, cristalina entre o interruptor de luz que acende no seu quarto, com as fórmulas do eletromagnetismo de Maxwell. Tal justaposição é o que denomina saber trágico. Assim tal conhecimento permite dizer que não é anacrônica a interdisciplinaridade entre Física e Filosofia, nem como se sentir impelido a encorajar o uso da História da ciência nos cursos de Física.

## **Cena II - Matematização ou livros didáticos**

Vinte e três dessas obras, inscritas para serem avaliadas pelo Plano Nacional do Livro do Ensino Médio (PNLEM) 2007, sendo dez apresentadas em volume único e treze em três volumes, foram objeto da análise realizada por uma equipe de vinte e cinco especialistas, pesquisadores em Física e pesquisadores em Ensino de Física, pertencentes às várias universidades públicas brasileiras. As referências básicas que parametrizaram a análise foram as características especificadas no edital de inscrição, a partir do qual se elaborou uma Ficha de Avaliação empregada pelos membros da equipe. No final da avaliação seis obras foram recomendadas e dezessete foram excluídas. Dentre outros, o maior desafio que ainda precisa ser enfrentado em todas as obras analisadas, inclusive as recomendadas, é uma sintonia com as proposições dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) de modo que também os livros de Física possam dar a sua contribuição na implementação de mudanças apontadas nestes parâmetros. Ainda que em quase todas as obras estivessem presentes no Livro do Professor menções e citações dos PCNEM, com tratamento a eles destinado bastante variado de uma para outra obra, e em alguns casos um tratamento artificial caracterizando uma simples justaposição, o que se nota é a dificuldade generalizada de articulação do desenvolvimento e apresentação dos conteúdos numa perspectiva afinada com os PCNEM. Entretanto este não foi, a priori, motivo de exclusão de nenhuma obra. Os motivos que causaram a exclusão das dezessete obras submetidas à avaliação foram outros, e mais graves. Dizem respeito à: correção conceitual, aspectos pedagógico – metodológicos; aspectos referentes à construção do conhecimento e aspectos referentes à construção da cidadania<sup>94</sup>

O Ministério da Educação e Cultura (MEC) analisou vinte e três livros de Física elegendo apenas seis. Isto corresponde a pouco mais de 21% dos livros. Os outros 79% dos livros apresentavam falhas, erros conceituais, pedagógicos. Dos seis aprovados, dois foram analisados e apresentados nesta dissertação. Sem dúvida que são dois belos livros de Física, mas seriam melhores se estivessem dentro da mesma sala, seja para possibilitar ao aluno a escolha da linguagem que lhe adequa melhor, seja para contrapor um ao outro e ter uma visão global, de conjunto. Uma pesquisa a ser realizada seria a verificação se os vinte e cinco especialistas e pesquisadores de Física são apolíneos, dionisíacos, ou trágicos e, se em verdade, tais categorias por nós aventada, se adequariam na análise por eles realizadas. Fato é que a exclusão de dezessete livros de um total de vinte e três causa preocupação, assim como

a constatação de que dos dois aprovados, há ainda, uma distância real entre a Física e o mundo da vida.

A Física apresentada nos livros analisados, não desgruda do seu caráter figurado e apolíneo. A alegação que pode ser dada é a de que o livro didático é apolíneo na sua forma e natureza, por essa via caberia ao professor dar a dimensão dionisíaca, trágica do saber. Embora não se discorde totalmente dessa afirmativa, acredita-se que os autores de forma geral, ao se pautar pelo PCN e pelos objetivos explicitados pelo MEC acerca do PNLEM, teriam que mexer na estrutura interna de seus livros, não apenas ao explicitar no que foi classificado na Seção 1: que tal obra foi criada para trazer a Física para o cotidiano preparando os alunos para o exercício da cidadania, mediante a decodificação das linguagens científicas. Essas orientações teriam que deixar de ser discursivas e passarem a ser demonstrativas. Afinal, se o livro didático espelha uma aula, como seria essa aula para a cidadania em um livro didático?

Ao analisar os livros didáticos havia neles dois modelos tácitos. Um já abordado extensivamente e que trata do PSSC; o outro era o de Einstein e Infeld, presente em “A Evolução da Física”. Esta percepção se fazia mais evidente em alguns autores (Gaspar e Alvarenga) e menos em outros. Na referida obra, Einstein e Infeld fazem uma discussão no primeiro capítulo, “A ascensão do conceito mecânico”, partindo de Galileu, passando por Newton e sem ao longo do trajeto fazerem uso, por uma linha sequer, de qualquer matematização, estabelecem um diálogo com toda a Física grega, clássica e moderna. Explicam o desenrolar da Física tendo como referência o conceito de força e massa; e de posse deles unificam a cinemática com a termodinâmica, e a termodinâmica com a teoria dos campos, a teoria dos campos com a dos quantas. Enfim, os autores dão uma unidade à Física, costurando-a de forma temática e conceitual como até então não se vira para um público leigo. A pergunta que Einstein e Infeld suscitam e fica para investigação futura é: seria possível a um aluno do Ensino Médio compreender esta linguagem estritamente conceitual? Embora pareça muito simples entender os conceitos por ele empregados, pode-se afirmar que a aquisição de conceitos como força ou massa permite avaliar que o aluno saiba de Física? Se sim, porque tanta matematização nos livros didáticos? Não saber implica que alguém não tenha apreendido o conteúdo de Física? Afinal como aferir se sabe-se ou não Física? Com esta pergunta retorna-se ao velho fio da navalha que a Física caminha. Ela caminha por uma linha sutil. Por um lado “desvinculou-se” de uma busca ontológica quando abandonou as perguntas aristotélicas o que é? E Por que é? Por outro lado se apoderou da linguagem matemática, que lhe possibilitou dar um salto grandioso nas resoluções dos problemas e na efetivação dos

resultados. De tal sorte que por esta construção mental, a matemática não é metafísica, pelo contrário até, ela garantiria a certitude, a quantificação, a presentificação da realidade. Destarte temos por um lado, a visão na qual a matemática estrutura o real, como pensaram os positivistas lógicos, apolíneos em sua demarcação filosófica, ter-se-ia outra visão que se contrapõe radicalmente, que seria a “heideggeriana”, na qual para ele os números e a matemática iludem e falsificam o critério de realidade. Para Heidegger é retornando para uma visada “ontoteológica” da matemática que a ciência poderia aferir sentido aos seres. Entre o apolíneo da matemática e o dionisíaco da Filosofia, a Física trágica é a somatória dos dois e os livros didáticos analisados buscam essa complementaridade, embora só consigam se unir o livro do Gaspar ao de Beatriz e Máximo, não fazendo dos dois um, mas encorajando que os dois sejam escolhidos com o intuito de mediar às tendências contrárias.

A totalidade não precisa partir de uma única obra, pelo contrário. O que se quer ressaltar é que a visão de conjunto poderia advir da junção das partes, mas isso forçaria as escolas e os professores a não adotarem o livro único a ser seguido por toda uma escola, por anos a fio. Evidenciaria até mesmo mais cuidado e trato dos professores no momento da escolha dos livros didáticos. Afinal, quais livros escolher? E baseado em quais critérios? E por que ele tem que ser único?

A partir disso retorna-se a reflexão: é necessária a matemática para a compreensão da Física? Pode-se chamar de Física apenas a sua discussão epistêmica, metodológica, conceitual, ou isto é Filosofia? O que se evidencia é que ao se buscar conclusões quantitativas teriam que usar a linguagem matemática. As conclusões serviriam como ponto de interseção entre o mundo privado do sujeito/cientista (Apolo) e a experiência compartilhada da sociedade/ciência (Dionísio), ou seja, se tratando apenas de idéias, especulações, abstrações e conjecturas, a Física poderia prescindir da Matemática:

O preço que tem de ser pago pelo abandono da linguagem matemática é uma perda em precisão e a necessidade de algumas vezes citar resultados sem mostrar como foram conseguidos.<sup>95</sup>

Por toda investigação aferida arriscou-se a dizer que saber Física é desenvolver domínio e habilidade para a leitura do mundo matemático, numérico, simbólico e a sua dimensionalidade filosófica, abstrata, imponderável e afigurada. Uma sem a outra se mostra capenga. Os livros didáticos de Gaspar e Beatriz/Máximo tenderam a caminhar para a integração, são bons por essa busca.

A contribuição se faz na insistência em se compreender a matemática como linguagem. Dessa forma, podem-se alargar as dimensões de sentido dos sujeitos fornecendo-

lhes ferramentas que sejam úteis na construção histórica de cada um deles, auxiliando-os a expandir seu universo de compreensão e de sentido. No entanto, o que se tenta salientar é que na unificação do apolíneo e do dionisíaco consegue-se dar aos seres um sentido mediato à existência, à vida. O apontamento trágico é o diálogo que estabelecemos com a vida. É a construção de um saber que não a perca de vista, ou que a deixe escapar:

Ao se denominar a área como sendo não só de Ciências e Matemática, mas também de suas Tecnologias, sinaliza-se claramente que, em cada uma de suas disciplinas, pretende-se promover competências e habilidades que sirvam para o exercício de intervenções e julgamentos práticos. Isso significa, por exemplo, o entendimento de equipamentos e de procedimentos técnicos, a obtenção e análise de informações, a avaliação de riscos e benefícios em processos tecnológicos, de um significado amplo para a cidadania e também para a vida profissional.<sup>96</sup>

De forma que configurar e conceber o fazer científico como estritamente apolíneo é privilegiar e deturpar um aspecto da existência e do existir. É enveredar pelo “socratismo” e a crença de que a razão retira o mal do mundo. É negar que o nada faz parte do próprio existir. Acredita-se que os livros didáticos podem verticalizar ainda mais as contribuições das pesquisas em ensino, pois podem explorar com mais profundidade o aspecto trágico da Física, bastando para tanto que operacionalize com mais consciência os atributos apolíneos e dionisíacos da prática científica. É na atenção a essa dimensão que o uso da algebrização, das fórmulas, do aspecto *bildnerl*figurado pode fazer mais sentido no mundo e cotidiano dos alunos, já que a Física mais do que um fazer, um realizar, é igualmente um refletir, um cogitar, um especular, uma criação. Uma dança e uma construção perante a vida e o viver.

### **Cena III - Paidéia ou projeto Harvard**

Os gregos se apropriaram de todas as culturas e fizeram de cada uma delas algo único, ao ponto de sermos levados a esquecer de seus ancestrais e quem os influenciou. Seus deuses eram bárbaros e nos fizeram acreditar que eram autóctones. Sua forma de pensar e estruturar a realidade eram de povos mais antigos, mas entre eles virou *Philos + Sophia*, base para a Episteme, que se faria *Techné/Ciência e Arte*. O que talvez ninguém tenha notado apenas Sócrates, e a isso resistiu, é que toda essa força nascia da diversidade cultural. Foi aquela Atenas polissêmica que assustou Sócrates ao ver e assistir sua cidade se descaracterizando com novos olhares trazidos e ensinados por “metecos”. Sócrates diante desta ameaça foi para a praça ensinar aos jovens atenienses o valor da essência, da universalidade, da necessidade, de como mesmo estando imerso no particular poderiam encontrar a unidade. Por isso combateu os sofistas, particulares demais em sua visão de mundo, relativistas demais em suas abordagens, segundo uma visão socrática, com isso ele funda uma nova Paidéia grega.

A tentativa de uma Paidéia alemã tinha como base retornar aos gregos e à arte grega para se pensar melhor a cultura e a realidade germânica. A tentativa de uma Paidéia francesa quis fazer de Paris uma nova Atenas, conseguiram? Provavelmente não, todavia não seja isso o mais importante; o primordial é que inventaram uma cultura, um povo e uma forma de ser no mundo. Uma Paidéia é uma ideia de nação, é uma cosmovisão que se opera nos aspectos políticos, mas que utiliza como ferramenta a dimensão pedagógica. A Paidéia americana da década de 60 foi a da conquista espacial. Para dar efetivação a este projeto político fez-se investimento maciço na educação, sendo que foi dentro deste contexto que nasce o PSSC e o PH, para falar apenas de dois projetos político-pedagógicos voltados para o universo da Física. Diante destes fatos não poderíamos deixar de imaginar: como e o que seria uma Paidéia à brasileira?

Iniciando pelo como, acredita-se que a escola teria um papel fundamental nesta construção. Uma Paidéia brasileira requer a escola como palco trágico, lócus de atuação das mais belas unidades e unificações. Nela faríamos a invenção do Brasil:

Espera-se que o Ensino de física, na escola média, contribua para a formação de uma cultura científica efetiva, que permita aos indivíduos a interpretação dos fatos, fenômenos e processos naturais, situando e dimensionando a interação do ser humano com a natureza como parte da própria natureza em transformação. Para tanto, é essencial que o conhecimento físico seja explicitado como um processo histórico, objeto de contínua transformação e associado às outras formas de expressão e produção humanas. É necessário também que essa cultura em Física inclua a compreensão do conjunto de equipamentos e procedimentos, técnicos ou tecnológicos, do cotidiano doméstico, social e profissional.<sup>97</sup>

Nessas considerações, que extrapola o cenário por nós delineado, percebe-se a Física como uma linguagem que unifica as mais diversas áreas e saberes. Na Física temos a unificação da Química, da Matemática e, em sua ontologia, até mesmo da Biologia. Mais do que um conhecimento da Física isto é para nós o conhecimento trágico. É para nós o nascimento da tragédia pelo ensino de Física e no ensino de Física. O mais instrumental e objetivo dos saberes, também o mais místico deles. Mas o que é uma Paidéia brasileira?

Para começar, a luminosidade apolínea é uma condição ideal para a tropicalidade dionisíaca. Temos a mescla, a fusão entre o apolíneo e o dionisíaco em nossa cultura cuja representação plena seria o carnaval, a mais alta expressividade dionisíaca, na mais exuberante manifestação apolínea. O enredo dessa construção se faz nas condições mais precárias e “terríveis” de existência. O carnaval no Brasil se faz nas periferias, nas favelas, em meio à violência, a falta de esgoto, saneamento, a péssimos salários, enfim uma condição silenesiana de existência, no qual cada morador transmuta toda penúria anual, por três dias de carnaval. Por uma hora de desfile na avenida, toda uma vida, que tenta fazer tudo valer a pena e tornar aquele momento eterno, dando àquele instante uma repetição mimética, que poderia perdurar por toda eternidade, “eterno retorno”.

Nenhum país é mais grego do que o Brasil. Nem mesmo a Grécia atual é tão grega como o Brasil. Este país situa-se em posição similar ao passado clássico grego que possibilitou a invenção de si mesmo. Aquela efervescência cultural, que não vinha de outra coisa senão dos estrangeiros, dos metecos e dos escravos. Queremos insinuar que é da diversidade, da mestiçagem, que se funde a originalidade do novo. Faltaram aos alemães e aos franceses o que nos é endêmico e epidérmico: a mestiçagem. Os antropólogos atuais vêm ao Brasil para estudar a mestiçagem (Jean-François V éran, Roger Bastide, Michel Agier); eles querem entender a França atual, a Alemanha atual, já que tem seus países “invadidos” por imigrantes africanos. O que traz estes pesquisadores até aqui para aprenderem um sentido que

não pesquisamos, que ignoramos, que discriminamos, mas foi a força da beleza de uma gente que escreveu seu nome no tempo, os gregos. Tem-se no solo brasileiro a mesma efervescência cultural, política, social, racial que os gregos na sua era trágica. Tem-se a favor do povo brasileiro o samba, o carnaval, a expressão mais dionisíaca que resta no mundo. Temos apenas que nos inventar como o povo grego se re-inventou. Nossa Paidéia é a antropofagia. É a tropicália. O mangue-bit. O centro dela se opera na criatividade artística, estética, que potencializa e fomenta a invenção científica.

Então se por um lado a Física é a síntese das ciências exatas, a Antropologia é atualmente a unificadora das disciplinas sociais. Nas suas discussões sobre os povos e as culturas integram-se a História, a Psicologia, a Filosofia, a Culinária, a Geografia e outros saberes. O Teatro, por sua vez, é a marca da unidade artística. Nela todas as artes têm espaço e podem ter voz: a música, a figuração plástica e a dança ganham expressão e encantamento no palco. O Teatro é um espaço da unidade. Essa “con-fusão” possibilitaria o domínio da *physis* no que ela tem de natural e “cultural”. A todo tempo retornaríamos nossa percepção ao homem, criador da tecnologia; ser (criatura da natureza). Nesta bio-diversidade seria nutrida a vida e o viver, dimensionando o Teatro como a unidade das artes, a Física como unidade das exatas, e a Antropologia como unidade das ciências humanas. Este palco teria a escola como seu lócus. Teria no homem seu recorte, forjando um aluno capacitado não apenas para dar respostas, mas para inventar perguntas e criar novas possibilidades. Uma escola, um país cuja Paidéia fosse a formação integral dos seres, capazes de lerem e interpretarem os mais diversos códigos de linguagem nos seus mais diversos formatos. Nessa Paidéia seria construída a tecnologia da arte, a arte da ciência, a ciência da vida, enfim um saber e um conhecer integrado nos sujeitos, nos seres, tendo como marca o humano. Nas palavras de Nietzsche: “Ver a ciência com a óptica do artista, mas a da arte com a da vida.”<sup>98</sup>”

## **VII Ato - Catarse**

Caminhando para o desfecho da dissertação, verifica-se que em Aristóteles a catarse tem a finalidade de purificar o expectador seja pelo medo, seja pela compaixão. A catarse nesta dissertação terá a finalidade de explicitar as razões da escolha do estilo e da forma.

## CENA I - Circularidade

Para Bachelard a Filosofia deveria, no seu aspecto epistemológico, perseguir a ciência. De fato as relações entre Filosofia e ciência são inúmeras, imensas, variáveis, de tal forma que uma influencia a outra diretamente. Sócrates-Platão-Descartes-Kant fazem parte destes pensadores que mostraram o que é clareza conceitual e deram condições para uma metodologia científica, acadêmica. Ao longo dos estudos pode-se verificar que o fazer acadêmico é um fazer pontual, direto, objetivo, claro, tridimensional; em suma cartesiano, prevalecendo as características que se denominam apolíneas. Invariavelmente, quando se fala de clareza, ou se pede clareza, tacitamente, solicita-se um ordenamento apolíneo de estrutura, de narrativa, de construção. Aqui prevalece a lógica de que não importa por quais vias foi acessada a informação o fundamental é que a escrita a planifique e a torne intersubjetivamente compartilhada para todos. O apolíneo é o que demarca algo como científico e o científico prima em ter componentes compartilháveis nos mais diferentes graus. Ele busca uma universalidade e uma possibilidade de reprodução.

O mesmo Bachelard diurno, apolíneo, que demarcou os passos iniciais da Filosofia, não teve nenhum constrangimento em se apoderar do discurso noturno, poético, dionisíaco. Neste discurso, ele mostrou para todos a poesia das fórmulas matemáticas e a cientificidade das elaborações poéticas. Demarcou que o fazer e a construção “*poietica*” de uma construção, não conflitua nem impossibilita a práxis “*technica*” do outro. Bachelard é um epistemólogo trágico. Não se fez dionisíaco como Feyerabend e muito menos apolíneo como Popper e a maioria, encontrou um caminho que comportava as duas forças, embora as suas duas fases representem momentos separados da sua percepção de mundo.

Contudo, o que se quer ressaltar, é como que as demarcações do fazer científico ainda se encontram representadas e espelhadas em uma visão cartesiana de mundo, o que significa dizer apolínea. Uma visão que traz impregnada na sua estrutura que idéias claras e distintas são aquelas que obedecem a uma construção tridimensional de linguagem e de razão.

Este é sem dúvida uma das maiores contradições da academia, pois ela se diz ciência, mas o fazer científico dela é sempre o da “ciência normal” (Kuhn). As rupturas epistemológicas, dificilmente, nascem do seio da academia, elas chegam de fora, de outras áreas, de outros paradigmas. O fazer acadêmico ainda não comporta de braços abertos uma visão relativista, embora alardeie a Inter e a Transdisciplinaridade, uma abordagem quadridimensional que seria espelhada pela arte, em especial a música e a poesia.

Essas possibilidades ainda são marginais ao fazer acadêmico, são temas que podem ser discutido, debatidos, mas não metodologicamente realizados, ou seja, a academia pode comentar, dissertar, analisar sobre a arte, mas a arte mesma não pode entrar na academia. Pode-se analisar o poema, o poeta, mas a poesia mesma, enquanto construção, não cabe na academia.

A dissertação quis trabalhar na tênue linha que classifica algo como científico ou não, que separa e distingue a passagem da Arte à Ciência, da Filosofia à Arte; a tênue passagem dos limites e transições. De forma que retornando ao título da obra quis fazer uso tanto da linearidade apolínea e acadêmica, quanto da circularidade dionisíaca e artística. Se a primeira prima pela retidão e apresentação linear de sua abordagem, a segunda tem na repetição, na circularidade a sua forma de construção metodológica. Pretendeu-se com isto trazer de volta para o seio da academia, a mística e a Arte, saberes irmãos da Ciência. Assim como provocar um alargamento da concepção científica, rompendo ou explicitando as contradições da “ciência normal”. Esta foi a fórmula utilizada para comportar toda a polissemia do pensamento Nietzscheano.

## **Cena II- Pontualidade**

O Nascimento da Tragédia no Ensino de Física é em síntese o momento em que se passa acreditar que o espelho apolíneo reflete a realidade em si e que a civilização, mediante a conceituação socrática e a confecção dos artefatos técnicos + lógicos, reproduz a Physis como ela é mesma. Esta crença invadiu o homem moderno, em especial, aos positivistas do século XIX e XX.

Historicamente assiste-se o desdobramento deste nascimento na formulação do cogito cartesiano e seus desdobramentos temáticos no iluminismo e no positivismo, todavia o pai desta concepção, segundo uma interpretação nietzscheana foi Sócrates. É com ele que a posse da razão se faz crença otimista e ingênua da obtenção da verdade.

A isto denominou-se “tragédia”, na acepção do senso comum, como algo nefasto, ruim. Sendo que as exacerbações da matematização nos livros didáticos apontam para uma constatação “trágica” do ensino de Física. Ou seja, esta se transforma em um capítulo e apêndice da Matemática, tornando-se incompreendida e excessivamente formalizada/algebrizada. Um saber afigurado, deslocado da vida real dos alunos, sem implicações no cotidiano e no fazer dos mesmos. Apenas uma disciplina, amplamente matematizada, e nada mais.

### **Cena III- Linearidade**

Por Tragédia, compreendeu-se ao longo da dissertação, a capacidade de unir forças antagônicas e demonstrá-las complementares, tal como Física e Filosofia, Matemática e Metafísica, Mimese e Catarse, metáfora e conceito, história positivista e escola dos anais, todas encenando o trágico. Desta forma o “Nascimento da Tragédia no ensino de Física” desvela a possibilidade de retomar o trágico no âmbito da ciência, sem desvinculá-la da vida e do mundo vivido. Em verdade, ensejando que a ciência sempre foi trágica, seja por ser oriunda da metafísica, seja por sempre rumar às unificações. De forma que o sentido da tragédia na dissertação é unificar saberes e forças díspares, permitindo e possibilitando novas criações e interpretações para o campo da prática do ensino de Física, demonstrando que a estética não se afasta da epistemologia, principalmente em Física, que se busca fórmulas elegantes e em Filosofia cuja a busca do belo se confunde e mistura no encontro do certo, do correto, do bom, até mesmo do ético.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 
- <sup>1</sup> MACHADO, Carolina Matta. **Palco Virtual**. Disponível em: <HTTP://WWW.educaçãopublicarj.gov.br/internet/sitedavez/svez006.htm>. Acesso em: 16 jul. 2007
- <sup>2</sup> MARROU, Henri Irénée. **História da Educação na Antiguidade**. 4. ed. São Paulo: E.p.u, 1975. 639 p. (p 30-1)
- <sup>3</sup> NIETZSCHE, Friedrich. **Ecce Homo**: como alguém se torna o que é. Tradução, introdução e cronologia de notas Paulo César Souza. São Paulo. 183p (p 171-2)
- <sup>4</sup> MARROU, Henri Irénée. **História da Educação na Antiguidade**. 4. ed. São Paulo: E.p.u, 1975. 639 p. ( p 29)
- <sup>5</sup> NIETZSCHE, Friedrich. **Ecce Homo**: como alguém se torna o que é. (p 78)
- <sup>6</sup> MARROU, Henri Irénée. **História da Educação na Antiguidade**. 4. ed. São Paulo: E.p.u, 1975. 639 p. ( p 74)
- <sup>7</sup> MANACORDA, Mário Alighiero. **História da educação**: da antiguidade aos nossos dias. 6. ed. São Paulo: Cortez, 1997. Tradução: Gaetano Lo Monaco. (p 47)
- <sup>8</sup> PLATAO. Apud MARROU, Henri Irénée. **Historia da Educação na Antiguidade**. 4. ed. São Paulo: E.p.u, 1975. 639 p. ( p 74)
- <sup>9</sup> PENSADORES, **Nietzsche**. Seleção de textos - Gerard Lebrun. Tradução Rubens Rodrigues Torres Filho. São Paulo: Nova Cultural, 1999. (p 5)
- <sup>10</sup> HAYMAN, Ronald. **Nietzsche e suas vozes**. São Paulo: Unesp, 2000. 55p
- <sup>11</sup> PENSADORES, **Nietzsche**. Seleção de textos - Gerard Lebrun. Tradução Rubens Rodrigues Torres Filho. São Paulo: Nova Cultural, 1999. (p, 9)
- <sup>12</sup> MACHADO, Roberto. **Nietzsche e a Polêmica sobre o Nascimento da Tragédia**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2005. 166 p. (p 56)
- <sup>13</sup> IDEM, IBIDEM, p, 57
- <sup>14</sup> IDEM, IBIDEM, p 78
- <sup>15</sup> WEBER, Renée. **Diálogos com Cientistas e Sábios a Busca pela Unidade**. Tradução: Gilson César Cardoso de Souza São Paulo/SP: Cultrix, 1986. 302 p. (p 22)
- <sup>16</sup> NIETZSCHE. Apud KOSSOVICHT, Leon. **Signos e Poderes em Nietzsche**. São Paulo/Sp: Ática, 1979. (p 120)
- <sup>17</sup> MACHADO, Roberto. **O Nascimento da Tragédia de Schiller a Nietzsche**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2006. 279 p. (p 9)

---

<sup>18</sup> IDEM, (p, 13)

<sup>19</sup> OLIVEIRA, Rubem Mendes de. **A questão da Técnica em Spengler e Heidegger**. Belo Horizonte/MG: Argvmentvm:tessitura, 2006. 132 p. (p 19)

<sup>20</sup> MACEDO, Iracema. Nietzsche, Bayreuth e a Época Trágica dos gregos. In: **Kriterion** vol.46 n. 112 Belo Horizonte Dec. 2005

<sup>21</sup> NIETZSCHE, Friedrich. **O Nascimento da Tragédia: ou helenismo ou pessimismo**. 2 edição. Tradução, notas e posfácio: J Guinsburg. São Paulo: Companhia das Letras, 2003. 179p. ( p 13)

<sup>22</sup> NIETZSCHE, Friedrich Wilhelm. **Introdução à tragédia de Sófocles**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2006. 94 p. (p 49)

<sup>23</sup> BERTOLDO, Haroldo Luis. **As origens do conceito de Tecnologia: técnhe (TEXNH) GREGA E Técnica Renascentista**. BH-MG. Out-2004. Cefet/MG. Orientador: Prof Dr Sérgio Palavecino. Co-orientador: Prof Dr Fábio W. O da Silva.

<sup>24</sup> MACHADO, Roberto. **O Nascimento do Trágico de Schiller a Nietzsche**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2006. 279 p. (p 46)

<sup>25</sup> IDEM, IBIDEM p 64-65

<sup>26</sup> NIETZSCHE, Friedrich. **O Nascimento da Tragédia: ou helenismo ou pessimismo**. 2ª edição. Tradução, notas e posfácio: J Guinsburg. São Paulo: Companhia das Letras, 2003. 179p. (p 89)

<sup>27</sup> NIETZSCHE, Friedrich. **O Nascimento da Tragédia: ou helenismo ou pessimismo**. 2ª edição. Tradução, notas e posfácio: J Guinsburg. São Paulo: Companhia das Letras, 2003. 179p. (p, 15)

<sup>28</sup> NIETZSCHE, Friedrich. **O Livro do Filósofo**. Tradução: Ana Lobo. Porto-Portugal: Rés Editora. [sd] 131p. (p 116 aforismo 192)

<sup>29</sup> EPICURO em carta a Meneceu. Apud HOLTON, Gerald. **A Imaginação Científica**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1978. Tradução Waltensir Dutra 312 p. (p 88).

<sup>30</sup> NIETZSCHE, Friedrich. **O Nascimento da Tragédia: ou helenismo ou pessimismo**. 2 edição. Tradução, notas e posfácio: J Guinsburg. São Paulo: Companhia das Letras, 2003. 179p. (p 36)

<sup>31</sup> NIETZSCHE, Friedrich. **O Nascimento da Tragédia: ou helenismo ou pessimismo**. 2 edição. Tradução, notas e posfácio: J Guinsburg. São Paulo: Companhia das Letras, 2003. 179p. (p, 94-95)

<sup>32</sup> NIETZSCHE, Friedrich Wilhelm. **A visão dionisíaca do mundo, e outros textos da juventude**. São Paulo: Martins Fontes, 2005. (p 89-90)

- 
- <sup>33</sup> BRANDÃO, Junito de Souza. **Dicionário Mítico-etimológico da Mitologia grega: Vol I A-I**. Petrópolis: Vozes, 1991. 701 p. (p 89)
- <sup>34</sup> IDEM p, 92
- <sup>35</sup> IDEM, p 92
- <sup>36</sup> IDEM, p, 92
- <sup>37</sup> BRANDÃO, Junito de Souza. **Dicionário Mítico-etimológico da Mitologia grega: Vol I A-I**. Petrópolis: Vozes, 1991. 701 p. (p 91).
- <sup>38</sup> NASCENTES, Antenor. **Dicionário Etimológico da Língua portuguesa**. Rio de Janeiro: S/ed Livraria Academia, 1955. 534 p. Depositários: Livraria academia, São Jose, Francisco Alves, Livros de Portugal. (p 213)
- <sup>39</sup> FERRATER MORA, José. **Diccionario de Filosofia**. Buenos Aires: Sudamericana, 1958. 1481 p. (p 497) [tradução do autor].
- <sup>40</sup> NIETZSCHE. **A Filosofia na época Trágica dos gregos**. Pensadores . Seleção de textos-Gerard Lebrun. Tradução Rubens Rodrigues Torres Filho. São Paulo: Nova Cultural, 1999. (p 261)
- <sup>41</sup> GALILEU. Il Saggiatore. Apud ALMEIDA, Aires. In: **Filosofia e ciências da natureza: alguns elementos históricos**. Disponível em: <<http://www.cfh.ufsc.br/~wfil/aires.htm>>. Acesso em: 01 jun. 2007.
- <sup>42</sup> NIETZSCHE, Friedrich. **O Nascimento da Tragédia: ou helenismo ou pessimismo**. 2 edição. Tradução, notas e posfácio: J Guinsburg. São Paulo: Companhia das Letras, 2003. 179p. (p 88)
- <sup>43</sup> PENSADORES, **Nietzsche**. Seleção de textos-Gerard Lebrun. Tradução Rubens Rodrigues Torres Filho. São Paulo: Nova Cultural, 1999. (p 72)
- <sup>44</sup> BRANDÃO, Junito de Souza. **Dicionário Mítico-etimológico da Mitologia grega: Vol I A-I**. Petrópolis: Vozes, 1991. 701
- <sup>45</sup> IDEM, p 289
- <sup>46</sup> SISSA, Giulia; DETIENNE, Marcel. **Os deuses gregos**. São Paulo: Companhia das Letras, 1990. (p 270)
- <sup>47</sup> IDEM, IBIDEM, p, 277
- <sup>48</sup> KOELLREUTTER, Hans-joachim. Mito como silencio e som: premissa de uma estética musical que tende a superar o dualismo p, 160-164. In: SCHULLER, Donald; GOETTEMES, Mirian Barcellos (Org.). **Mito ontem e hoje**. Porto Alegre: editora da Universidade Ufrgs, 1990. (p 161)

---

<sup>49</sup> IDEM, p ( 162)

<sup>50</sup> HEIDEGGER. Apud. OLIVEIRA, Rubem Mendes de. **A questão da Técnica em Spengler e Heidegger**. Belo Horizonte/MG: Argvmentvm: tessitura, 2006. 132 p. (p 59)

<sup>51</sup> HEIDEGGER. **O que é Metafísica**. Pensadores. Tradução de Ernildo Stein. São Paulo: Abril Cultural. 1983 (p, 36)

<sup>52</sup> IDEM, (p, 43)

<sup>53</sup> HEIDEGGER. **O que é Metafísica**. Pensadores. tradução de Ernildo Stein. São Paulo: Abril Cultural. 1983 (p 35)

<sup>54</sup> NIETZSCHE, Friedrich **O Livro do Filósofo**. Tradução: Ana Lobo. Porto-Portugal: Rés Editora. [sd] 131p. Aforismo 194. p (p 118)

<sup>55</sup> NIETZSCHE, Friedrich. **O Nascimento da Tragédia**: ou helenismo ou pessimismo. 2 edição. Tradução, notas e posfácio: J Guinsburg. São Paulo: Companhia das Letras, 2003. 179p. ( p 49)

<sup>56</sup> Idem, p 50

<sup>57</sup> IBIDEM, p, 51

<sup>58</sup> NIETZSCHE, Friedrich. **O Nascimento da Tragédia**: ou helenismo ou pessimismo. 2ª edição. Tradução, notas e posfácio: J Guinsburg. São Paulo: Companhia das Letras, 2003. 179p. ( p 99-100)

<sup>59</sup> NIETZSCHE, Friedrich Wilhelm. **A visão dionisíaca do mundo, e outros textos da juventude**. São Paulo: Martins Fontes, 2005. (p 11)

<sup>60</sup> IDEM ibdem, p, 19

<sup>61</sup> CHAVES, Ernani. O trágico, o cômico e a "distância artística": arte e conhecimento na Gaia Ciência, de Nietzsche. **In: Kriterion** vol.46 no.112 Belo Horizonte Dec. 2005. Disponível em: <[www.scielo.br/scielo](http://www.scielo.br/scielo)> Acesso em: 14 mar. 2007.

<sup>62</sup> NIETZSCHE, Friedrich. **O Nascimento da Tragédia**: ou helenismo ou pessimismo. 2 edição. Tradução, notas e posfácio: J Guinsburg. São Paulo: Companhia das Letras, 2003. 179p. (p 15)

<sup>63</sup> NIETZSCHE. **A filosofia na época Trágica dos gregos**. Pensadores . Seleção de textos- Gerard Lebrun. Tradução Rubens Rodrigues Torres Filho. São Paulo: Nova Cultural, 1999. (p 258)

<sup>64</sup> HEIDEGGER, op cit, (p 5)

- 
- <sup>65</sup> ITAPARICA, André Luís Mota. Nietzsche e a necessidade não racional. In: AZEREDO, Vânia Dutra de (Org.). **Falando de Nietzsche**. Unijuí/RS: Unijuí da Universidade Regional do Noroeste, 2005. 168 p
- <sup>66</sup> NIETZSCHE. Apud. KOSSOVICHT, Leon. **Signos e Poderes em Nietzsche**. São Paulo/Sp: Ática, 1979. (p 21)
- <sup>67</sup> KOSSOVICHT, Leon. **Signos e Poderes em Nietzsche**. São Paulo/ Sp: Ática, 1979. (p, 22-3)
- <sup>68</sup> IDEM, p, 83
- <sup>69</sup> NIETZSCHE, Friedrich Wilhelm. **Nietzsche e a polêmica sobre O nascimento da tragédia: textos de Rodhe, Wagner e Wilamowitz-Mollendorff**. (Org.) Roberto Machado. Tradução: Pedro Sussekind. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2005. 166 p. (p 8)
- <sup>70</sup> MOREIRA, Marco Antonio. **Dificuldades dos alunos na aprendizagem da lei de Ampère, à luz da teoria dos modelos mentais de Johnson-Laird**. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-47442003000300009&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-47442003000300009&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 02 jun. 2007.
- <sup>71</sup> TEIXEIRA, Elder Sales (orientando); FREIRE JUNIOR, Olival (orientador); EL-HANI, Charbel Nino (co-orientador). Projeto de pesquisa: **A influência de uma abordagem contextual na formação de Licenciados em Física**. Bahia: Ufba, 2007. 10 p. (p 5) disponível em: <http://www.gphfecb.ufba.br/Portugues/Textos/Projeto%20de%20pesquisa%20Elder.pdf>. Acesso em 20/02/2008
- <sup>72</sup> COULANGES, Fustel. **Cidade Antiga**. São Paulo/SP: Américas. 1961. Fonte digital. 2006.
- <sup>73</sup> BIRARDI, Angela; CASTELANI, Gláucia Rodrigues; BELATTO, Luiz Fernando B.. **O positivismo, os Annales e a nova história**. Disponível em: <<http://www.klepsidra.net/klepsidra7/annales.html>>. Acesso em: 11 jan. 2006.
- <sup>74</sup> GOULART, Silvia Moreira. **História da Ciência: Elo da dimensão Transdisciplinar**. Disponível em: <[http://www.ufrj.br/leptrans/link/Arquivo\\_08\\_Historia\\_Ciencia\\_Elo\\_.doc](http://www.ufrj.br/leptrans/link/Arquivo_08_Historia_Ciencia_Elo_.doc)>. Acesso em: 01 jun. 2007.
- <sup>75</sup> TOREZANI. Apud Nahilla Márcia Gualberto. **A utilização da História da Ciência em Ensino de Física no Ensino Médio**. 2006. 31f. Monografia (Especialista em Educação Tecnológica) - Departamento de Educação Tecnológica, Cefet/MG, Belo Horizonte, 2006.
- <sup>76</sup> TEIXEIRA, Elder Sales (orientando); FREIRE JUNIOR, Olival (orientador); EL-HANI, Charbel Nino (co-orientador). APUD FEYNMAN IN: Projeto de pesquisa: **A influência de uma abordagem contextual na formação de Licenciados em Física**. Bahia: Ufba, 2007. 10 p. (p 6). Disponível em: <http://www.gphfecb.ufba.br/Portugues/Textos/Projeto%20de%20pesquisa%20Elder.pdf>. Acesso em 20/02/2008

---

<sup>77</sup> PSSC. **Física**. Tradução e adaptação ao espanhol por J. Aguilar Peris. Barcelona, Buenos Aires, México: Editorial Revert, 1962. 694 p (prefácio). [Tradução do autor].

<sup>78</sup> RAIMI APUD GASPAR, Alberto IN: **Cinqüenta anos de Ensino de Física**: muitos equívocos, alguns acertos e a necessidade do resgate do papel do professor. Xv Encontro de Físicos do Norte e Nordeste, 1997. (p 3)

<sup>79</sup> PSSC. APUD GASPAR, Alberto IN: **Cinqüenta anos de Ensino de Física**: muitos equívocos, alguns acertos e a necessidade do resgate do papel do professor. Xv Encontro de Físicos do Norte e Nordeste, 1997. (p 2)

<sup>80</sup> PSSC. **Física**. Tradução e adaptação ao espanhol por J. Aguilar Peris. Barcelona, Buenos Aires, México: Editorial Revert, 1962. 694 p (prefácio). [Tradução do autor].

<sup>81</sup> Idem.

<sup>82</sup> Idem, (posfácio)

<sup>83</sup> HOLTON, Gerald. **A Imaginação Científica**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1978. Tradução Waltensir Dutra 312 p. (p 248)

<sup>84</sup> Idem (p, 256)

<sup>85</sup> Idem (p, 254)

<sup>86</sup> Idem, (p, 251)

<sup>87</sup> HOLTON, Gerald. **A Imaginação Científica**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1978. Tradução Waltensir Dutra 312 p. (p 310-11)

<sup>88</sup> HOLTON, Gerald. **A Imaginação Científica**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1978. Tradução Waltensir Dutra 312 p.

<sup>89</sup> Idem (p, 254)

<sup>90</sup> PARANA, Estado do. **Diretrizes curriculares de Física para o Ensino Médio**. Disponível em: <<http://netescola.pr.gov.br>>. Acesso em: 02 jun. 2007. (p 11)

<sup>91</sup> MENEZES. APUD GASPAR, Alberto IN: **Cinqüenta anos de Ensino de Física**: muitos equívocos, alguns acertos e a necessidade do resgate do papel do professor. Xv Encontro de Físicos do Norte e Nordeste, 1997. (p 9)

<sup>92</sup> NICIOLI JUNIOR, Roberto B.; MATTOS, Cristiano Rodrigues de. As diferentes abordagens do conteúdo de Cinemática nos livros didáticos do ensino de Ciências brasileiro (1810-1930). **Revista Electrónica de Enseñanza de Las Ciencias Vol. 7**, Ourense, n. 1 (2008) p.199-225. Quadrimestral.

- 
- <sup>93</sup> BACHELARD, G. *O Novo espírito científico*. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1968, (p 283).
- <sup>94</sup> DELIZOICOV, Demetrio. XVII SNEF. Maranhão: **Mesa Redonda sobre os Livros Didáticos**. 2007
- <sup>95</sup> EINSTEIN, Albert. INFELD, Leopold. **A Evolução da Física**. Tradução de Giasone Rebuá. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editores. 1962. 237p (p 33)
- <sup>96</sup> BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares nacionais: ensino médio**. Brasília: Ministério da Educação, 1999. 364p (p 208)
- <sup>97</sup> BRASIL, .Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares nacionais: ensino médio**. Brasília: Ministério da Educação, 1999. 364 p (p 229)
- <sup>98</sup> NIETZSCHE, Friedrich. **O Nascimento da Tragédia: ou helenismo ou pessimismo**. 2ª edição. Tradução, notas e posfácio: J Guinsburg. São Paulo: Companhia das Letras, 2003. 179p. (p 15)

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)