

# KARL POPPER – “A LÓGICA DA PESQUISA CIENTÍFICA”: UMA ABORDAGEM CRÍTICA

MARIA DAS DORES CORREIA PALHA  
MARIA INÊS SUCUPIRA MACIEL

## *Apresentação*

Este trabalho surgiu da tentativa de conhecer melhor a obra de Karl Raimund Popper, curiosidade aguçada através da disciplina *Evolução do Conhecimento Científico*, que nos proporcionou um maior aprofundamento na metodologia da ciência. Ficou-nos, então, a incumbência de lermos alguns capítulos da obra, *A Lógica da Pesquisa Científica*, mas no intuito de entender a teoria de K. Popper, lemos com bastante interesse algumas outras publicações sobre o autor.

Resolvemos, então, fazer uma divisão de itens neste trabalho, de forma a separar as abordagens do pensamento popperiano feitas pelo próprio autor, daquelas consideradas por vários autores, em seguida o nosso entendimento sobre os capítulos V, VI, VII da obra *A Lógica da Pesquisa Científica*, ou seja, *A Lógica* e por último algumas considerações gerais.

## *1. Dados Biográficos*

Karl Raimund Popper nasceu em Himmelhof, um distrito de Viena (Áustria) no dia 28 de julho de 1902 e morreu na Inglaterra em um subúrbio de Londres, em 1994.

Considerado um dos pensadores mais fecundos de nosso tempo: um filósofo político mais que um filósofo das ciências, sua fama decorre de seus livros e artigos levantarem muitas polêmicas e serem estimulantes.

Preocupou-se, desde o início, com assuntos sociais, especialmente aspectos da guerra e suas conseqüências. Ele foi um autodidata, com apenas 15 anos (1917), decidiu deixar a escola e estudar por sua própria iniciativa. Mostrava-se muito interessado com os cursos de Matemática, porque via nessa disciplina a fonte de certos

"padrões de verdade" e a possibilidade de sua aplicação nas questões da física.

Em 1919, com apenas 17 anos, debatia com entusiasmo as questões políticas. Começou a simpatizar, a princípio, com as idéias comunistas, mas logo viu em Marx um dogmatismo, que achou intolerável.

De 1922 a 1924, imbuído de idéias socialistas, foi ser aprendiz de marceneiro. Durante essa época travou várias discussões filosóficas com seu patrão, pessoa simples e sem qualquer cultura especializada, mas que deixaram nele grande curiosidade pelos problemas de conhecimento.

Ao abandonar o trabalho de entalhador, em 1924, dedicou-se à assistência social, começou a lecionar e a escrever, registrando suas idéias, mas sem planos de publicá-las. Popper leu muito, estudou e escreveu vários livros e artigos, contribuindo muito para o desenvolvimento da ciência.

Em 1928 defendeu sua tese de doutoramento e no ano seguinte submeteu-se a exame de licenciatura, obtendo permissão para lecionar matemática e física nas escolas secundárias.

Em 1934, publicou *Logik der Forchung*, uma das obras-mestras de nosso tempo a que, em 1956, foi revisada, traduzida para o inglês e publicada em 1959.

Popper foi um dos mais ardorosos dissidentes da *Escola Círculo de Viena* (fundada em 1924 por Schillick), apresentou-se como o mais ilustre representante da oposição oficial, sobretudo em relação aos critérios da verificação experimental nas ciências. Em um certo sentido, foi contra os empiristas lógicos que ele escreveu *A Lógica*.

Em 1946, foi para a Inglaterra ensinar na London School of Economics. Em 1964, recebeu o título de Sir e em 1969, o de Professor Emérito da Universidade de Londres.

Popper deu uma contribuição decisiva para a solução de dois problemas fundamentais e estreitamente ligados um ao outro. O primeiro problema, o da demarcação entre ciência e metafísica, e o segundo, o problema da indução e de seu valor para a ciência. Para resolver esses dois problemas, ele combateu veementemente os dois dogmas fundamentais das teorias do conhecimento e das epistemologias empiristas tradicionais. O primeiro dogma se baseia na idéia segundo a qual a ciência deve repousar numa base observacional mais ou menos intangível. O segundo dogma, diz que a ciência deve utilizar um método indutivo, por oposição ao método especulativo das pseudo-ciências e da filosofia.

Esse filósofo se coloca veementemente contra o método indutivo porque considerava que este recai numa regressão infinita e no apriorismo. Para ele, a melhor teoria é aquela que apresenta a maior quantidade de falsificadores potenciais para testá-la e o que não é testado, não é científico. Ele sempre proclamou sua fé no valor do conhecimento racional e sua convicção de que as teorias científicas devem corresponder à realidade. Afirma, ainda, que o conhecimento científico não começa nem se caracteriza pelas percepções ou pela observação, nem tampouco pela coleta ou recoleta dos dados ou fatos, mas pela colocação e solução de problemas, chegando à conclusão de que o método das ciências deve consistir em tentar possíveis soluções para seus problemas.

## 2. Popper visto por ele mesmo

No presente item, fazemos registros que consideramos interessantes, baseados especialmente no livro "Em Busca de Um Mundo Melhor", que é a condensação de entrevistas e palestras prestadas por Popper, sobre os mais vastos temas e em variadas épocas e locais ao longo de sua existência. Pudemos observar que as incursões de Popper abrangeram áreas amplas e enormemente distintas, mostrando uma segurança e clareza de idéias impressionante, e justificando o porquê do autor ser considerado um dos maiores formadores de opinião de nosso século.

Uma outra observação interessante que salta aos olhos nessa publicação, especialmente para nós, estudantes iniciadas em Popper, é o estilo simples, extremamente "mastigado", sem rebuscamentos. O autor revela-se fiel às suas posições filosóficas, quando critica impiedosamente as palavras grandiloqüentes (ver cap. 6 – "Contra as palavras grandiloqüentes"), que nada explicam e que servem unicamente para elevar falsamente/artificialmente os intelectuais. De acordo com Popper, *todo intelectual assume uma responsabilidade muito especial. Ele tem o privilégio e a oportunidade de estudar. Em contrapartida, tem o dever de transmitir aos seus concidadãos (ou à sociedade) os resultados dos seus estudos da forma mais simples, mais clara e mais sóbria possível. O mais grave - os pecados contra o espírito santo - é quando os intelectuais tentam arvorar-se em grandes profetas face aos outros indivíduos e impressioná-los com filosofias divinatórias. Quem não for capaz de se exprimir de forma clara e simples, deve permanecer calado e continuar a trabalhar até conseguir a clareza de expressão.*

Nesse livro, percebe-se que Popper não só expõe, como exercita plenamente suas posições, suas idéias, ou como prefere o autor, suas conjecturas. A sua lógica e a sua fluência de expressão são admiráveis. As formas de detalhamento, de autocrítica, e de confronto de suas opiniões são impressionantemente lúcidas e corajosas. Ainda mais impressionantes quando suas colocações, em não poucas vezes, chocam-se com posições de pensadores (filósofos/políticos/cientistas) respeitados e cultuados ao longo dos tempos.

Compreensivamente, Popper mostra-se um admirador de Sócrates, ao qual refere-se como "um ético pioneiro". Coloca-se em atitude humilde perante o saber, daí assumir a falibilidade das teorias científicas, ou insistir que as suas opiniões são sempre meras conjecturas. Para ele, *quanto mais vamos sabendo sobre o universo, quanto mais aprofundamos nosso saber, tanto mais consciente, nítida e firmemente se esboça o nosso saber sobre aquilo que não sabemos, o nosso saber sobre a ignorância. A fonte principal da nossa ignorância reside no fato do nosso saber só poder ser limitado, ao passo que a nossa ignorância é necessariamente ilimitada. Seria desejável que por vezes nos lembrássemos que é precisamente no pouco que sabemos que somos diferentes, já que somos todos iguais na nossa ilimitada ignorância.*

Popper, num dos capítulos mais brilhantes, (cap. 13 "Como eu vejo a Filosofia") exercita de forma magistral, a atitude norteadora de seu pensamento filosófico, ou seja, o Racionalismo Crítico. O autor contrasta pontos extremamente válidos, aceitáveis, com outros que são alvos das mais detalhadas críticas, fazendo crer que mesmo os filósofos por quem manifesta o maior respeito são falíveis, às vezes contraditórios. No entanto, poucos, entre os considerados, são totalmente refutados.

Considera Platão como *o maior, o mais profundo e o mais genial de todos os filósofos*. No entanto, ainda que tais adjetivos pareçam carregar uma adesão plena a Platão, chegando mesmo a considerá-lo como o autor do - *mais belo texto filosófico que conheço - a Apologia de Sócrates*", faz severas críticas às concepções platônicas sobre a vida humana, considerando-as repugnantes e assustadoras. Assume sua opção Socrática, em contraste com as idéias de Platão acerca da teoria das elites, lamentavelmente, de acordo com Popper, ainda amplamente respaldada por filósofos da atualidade. Popper afirma que *desde Platão que a megalomania é a doença profissional mais propagada entre os filósofos*.

Na sua opinião, o que justifica uma filosofia meramente acadêmica ou profissional é *a existência de problemas filosóficos prementes e graves e a necessidade de os debater criticamente*. No entanto, adverte o autor, ainda que a atitude crítica constitua-se na seiva da filosofia, *há, porém, que ter cautela com as minuciosas. Uma crítica minuciosa, meticulosa de questões igualmente minuciosas, sem a compreensão dos grandes problemas da cosmologia, do conhecimento humano, da ética e da filosofia política e sem um esforço sério e abnegado no sentido de os resolver, parece-me nefasta*.

David Hume e Spinoza são igualmente elogiados e criticados. Ao primeiro, tido como *o mais sincero e equilibrado entre os grandes filósofos*, tece críticas contra sua teoria psicológica e do conhecimento. Ao segundo, considerado *o santo entre os grandes filósofos*, rebate veementemente a sua proposição determinista, tratando-a como uma proposição insustentável e perigosa de racionalismo.

Kant, segundo Popper, *um dos raros pensadores admiráveis e extremamente originais dentre os filósofos profissionais*, também merece críticas do autor. No entanto, trataremos mais adiante da influência kantiana sobre a obra de Popper, que foi reconhecidamente importante.

Em alguns casos, é impiedoso, em especial quando trata-se de questões éticas. Segundo ele, *não considero nem Fichte nem Hegel grandes filósofos - desconfio do seu amor pela verdade*.

Popper afirma *sou um apologista da ousadia intelectual. Não podemos ser ao mesmo tempo intelectualmente covardes e pesquisadores da verdade. Aquele que busca a verdade, tem que ser sábio: Sapere aude! Tem que ousar ser um revolucionário no domínio do pensamento*.

Filosoficamente, define-se por diversas vezes, tecendo críticas quanto a falsas designações que ele rebate. Uma delas é a falsa e difundida idéia de sua adesão ao "Círculo de Viena". Popper afirma que nunca foi membro do "Círculo", atribuindo provavelmente esta posição à sua total aversão ao positivismo. Sabe-se, e o próprio autor reconhece, que muitos o julgam, ainda hoje, um positivista. Esta e outras falsas designações, como veremos adiante, são frontal e freqüentemente rebatidas e redefinidas por ele ao longo de seus artigos.

É interessante, para uma melhor situação de Popper com relação às suas posições filosóficas que estas sejam definidas pelo próprio autor, assim evitaremos os tão freqüentes erros de julgamento.

Popper explica que o seu livro "A Lógica", embora crítico ao positivismo, foi logo aceito para publicação numa das séries editadas

pelo "Círculo de Viena", daí o autor afirmar *Esta tolerância teve como conseqüências o fato de todos os que analisaram o livro apenas por fora pensarem que eu era um positivista. Foi assim que nasceu o muito propalado mito de Popper, o positivista... Tudo isto é extremamente irrelevante, já que diz respeito apenas a palavras e eu não discuto palavras. No entanto, estou tão distanciado do positivismo quanto é possível estar-se. Eu sou, nomeadamente: um antiindutivista; um anti-sensualista; um defensor do primado do teórico e do hipotético; um realista.*

Para ele, a atitude do "racionalismo crítico", embora tenha aproximação com o "princípio da autonomia" de Kant, no campo da ética e do conhecimento, é distinta da teoria do conhecimento deste autor. Popper defende que *a ser correta a interpretação que faço de Kant, o racionalismo crítico - e de igual modo o empirismo crítico, que também defendo - constitui um complemento da filosofia crítica de Kant.*

É interessante a humildade de Popper em admitir que Kant "por pouco" não chegou ao racionalismo crítico, o que atribui à excessiva idolatria deste pela teoria de Newton. Então, de acordo com o autor, o falseamento de Newton por Einstein, no domínio da cosmologia, foi o responsável pela geração da atitude de procura crítica do erro.

Em um tom de ressentimento ou mesmo desdém, expressa-se - *Gostaria de me apresentar, em primeiro lugar, como um filósofo completamente fora de moda - como um discípulo desse movimento há muito subjugado e desaparecido a que Kant chamou. Isto significa, porém, que sou um racionalista e que acredito na verdade e na razão. Não significa, evidentemente, que acredito na onipotência da razão humana.*

Ao abordar as ciências, Popper enfatiza a importância das ciências da natureza, considerando-as como *o conhecimento melhor e o mais importante que possuímos - se bem que de modo algum o único.*

Embora toda a sua admiração pela ciência, mostrando-se um estudioso da física e da matemática, entre outras, além de toda uma trajetória como filósofo preocupado com as teorias do conhecimento, em especial do conhecimento científico, Popper não se auto-intitula um cientista - *apesar do meu respeito pela ciência, não sou um porquanto um cientista acredita dogmaticamente na autoridade da ciência, enquanto eu não acredito em nenhuma espécie de autoridade e sempre combati e continuo a combater o dogmatismo em geral e na ciência em particular. Sou contra a tese de que o cientista deve acreditar na sua teoria.*

Uma posição popperiana extremamente lúcida e atual, em especial considerando o nosso país, pode ser encontrada em suas avaliações acerca das instituições de pesquisa e das Universidades; antes de mais nada o autor mostra-se extremamente preocupado com a sua qualidade e a eficiência.

É curiosa a atualidade da opinião de Popper acerca da massificação do ensino superior, quando considera que *o ideal de oportunidades iguais e de igualdade de acesso ao ensino superior conduziu, nalguns países, a resultados igualmente deploráveis. Para os estudantes de minha geração, sem recursos, a luta pelo saber constituía uma aventura, que exigia pesados sacrifícios, o que conferia aos conhecimentos obtidos um valor singular. Receio que este direito esteja a desaparecer. A este recente direito à instrução corresponde uma atitude nova que reclama que esse direito seja confirmado por diploma; e tudo o que pode ser reclamado como um direito nosso, sem qualquer sacrifício, não é devidamente apreciado. A sociedade, ao mesmo tempo que reconheceu a estes estudantes o direito ao ensino, privou-os de uma experiência insubstituível.*

Sobre a estrutura das instituições de pesquisa defende que *organizações gigantescas de investigação científica são um grave risco para a ciência. Os grandes homens da ciência foram exploradores solitários e críticos.*

Alguns problemas foram listados pelo próprio autor como problemas-alvo de sua maior atenção, entre os quais:

- o problema da delimitação (ciência/não ciência);
- o problema da Indução;
- o problema do Realismo;
- o problema da objetividade;
- o status da teoria da seleção de Darwin;
- o indeterminismo e a seleção;
- o problema do corpo-alma;

Embora Popper tenha dedicado grande parte de seu tempo à luta contra o irracionalismo e o subjetivismo sobretudo na física, e em particular nas ciências sociais, sua nova ótica/interpretação para a teoria da seleção de Darwin, mostra a versatilidade do autor em pensar e opinar em campos diversos do conhecimento, como neste caso, a biologia.

Achamos muito oportuno introduzir o leitor nas posições de Popper acerca do Darwinismo (cap. 1 - *Conhecimento e formação da realidade: a busca de um mundo melhor*), uma vez que as proposições são bastante interessantes, além de estarem diretamente relacionadas com nossa área de atuação.

Segundo Popper, *o darwinismo foi encarado como uma imagem cruel do mundo: pinta. Trata-se, pois, de uma representação em que a natureza nos faz face a nós e à vida de um modo geralmente hostil e ameaçador.*

Popper bate frontalmente com a idéia pessimista da antiga interpretação da teoria de Darwin, baseada na restrição da liberdade, e lança uma interpretação otimista baseada no alargamento da liberdade, achando que todos os organismos procuram sempre solucionar problemas, todo o tempo, havendo um problema-mor que é o da sobrevivência. Então, diz o autor: *a teoria tradicional vê a atividade da pressão seletiva como exercida de fora; a atual, como sendo a de dentro: é o organismo que seleciona, que é ativo.*

Gostaríamos de explorar mais a fundo a visão de Popper acerca da evolução dos seres vivos, embora não se constitua objetivo central deste trabalho, é necessário, entretanto, dar maiores subsídios aos possíveis leitores sobre o desafio popperiano para uma "teoria" antiga e amplamente acatada.

O autor admite a existência de uma pressão de seleção exercida de fora para dentro (do meio para os organismos), no entanto, considera que *a existir um combate entre a vida e o meio ambiente, é a vida que sai triunfante. Creio que esta visão de certo modo diferente do darwinismo conduz a uma perspectiva bastante distinta daquela da ideologia tradicional, designadamente à perspectiva de que vivemos num mundo que, através da vida ativa e da sua busca de um mundo melhor, se tornou cada vez mais belo e mais acolhedor.*

Os argumentos de Popper são, no mínimo, intrigantes. Considera que todos os seres vivos, independente de época, são advindos de uma célula original de onde nasceu toda a vida. Considera, então, que - *Uma célula tem perante si três possibilidades: uma é a morte, a segunda é a divisão celular, a terceira é a fusão: a união, a junção com uma outra célula, que leva quase sempre a uma divisão. Nem a divisão nem a união significam a morte: é uma multiplicação, - ambas são o prolongamento vivo da célula original. Essa protocélula surgiu há bilhões de anos e sobreviveu sob a forma de trilhões de células. E continua viva em cada uma das células em que há vida neste momento. E todo o ser vivo, o que já viveu e o que vive até hoje, é o*

*resultado das divisões da célula primitiva. Ele é, por conseguinte, a célula primordial que sobreviveu até hoje. São fatos que nenhum biólogo pode contestar.*

Então, na opinião do autor *a célula primordial continua a viver. Todos nós somos essa célula primeira.*

Ao nos referirmos à "nova interpretação" da teoria da seleção, frisamos que se trata de uma definição do próprio Popper, pois há uma preocupação do autor para o fato de que não sejam confundidas a reinterpretção com a não-aceitação da teoria. Na realidade, para uma melhor compreensão desta questão, observamos que ele argumenta que a "teoria" de Darwin não se trata propriamente de uma teoria, mas de um conjunto de enunciados muito abrangentes. Um comentário acerca desta posição de Popper com relação à teoria da seleção natural, pode ser encontrado no item 3 deste trabalho, onde está transcrita uma citação de Thuillier (1992).

Na realidade, a interpretação otimista do autor quanto à evolução dos seres vivos, nada mais é do que uma aplicação no campo biológico de sua postura OTIMISTA político-filosófica. De forma semelhante, o RACIONALISMO CRÍTICO norteia Popper em suas teorias epistemológicas, e a partir daí em sua postura frente aos vários problemas do mundo. Na ótica popperiana, talvez o mais fundamental, seja nas ciências empíricas (em especial), ou em quaisquer outras formas de (re)ação do homem frente ao seu universo, seja a busca da verdade, através de meios bem definidos, a crítica racional, crítica a serviço da busca da verdade. Se o objetivo final é a verdade, ou o mais próximo disto, então HÁ QUE SER-SE OTIMISTA, evidentemente.

Daí ficar mais compreensível a sua declaração - *Sou um otimista, e um otimista num mundo em que a moda dominante entre a intelectualidade é ser-se pessimista. Penso que a época atual não é tão má como, em geral se afirma; que é melhor e mais bela do que a fama que tem!*

Do ponto de vista político, Popper define-se como um *um antimarxista e um liberal*. Sabe-se que foi um simpatizante da teoria marxista, para logo em seguida tornar-se um dos seus críticos mais severos. *O comunismo marxista é o exemplo mais terrível de se restabelecer o paraíso na Terra. Uma experiência que nos ensina que aqueles que pretendem criar o paraíso na Terra podem facilmente criar o inferno.*

Compreende-se bastante naturalmente que o autor, defensor incondicional da liberdade, tenha assumido, ainda no auge do regime marxista no leste europeu, tal postura crítica. No entanto, pelos mesmos

motivos que demonstra abominar o marxismo, expressa total aversão aos regimes totalitários de cunho antimarxista. *Deus nos proteja do antimarxismo, que se limita a inverter o marxismo: conhecemo-lo demasiado bem. O comunismo em si não é pior do que a antimarxista que dominou a Itália, a Alemanha e o Japão, e que só pôde ser eliminada através de uma carnificina universal*". E conclui, "sou, pois, um defensor da civilização ocidental, da ciência, e da democracia.

Popper demonstra uma forte preocupação social, fato que o marcou desde cedo, sempre procurando empenhar-se em programas de assistência social. No entanto, pode-se sentir que a forma como o Estado conduz sua política social é alvo de manifesta preocupação do autor, radicalmente contrário ao Estado excessivamente paternalista. Para ele, *a luta contra a pobreza deu origem, nalguns países, a um estado-providência com uma enorme burocracia na assistência social e uma burocratização quase grotesca do setor médico e hospitalar, tendo como resultado evidente que apenas uma fração das quantias afetadas à previdência social reverte a favor dos que necessitam*. E expressa que *- se não formos capazes de transformar a pobreza numa raridade, poderá facilmente suceder que acabemos por perder a nossa liberdade na burocracia do estado-providência*.

Enfim, numa abordagem bastante oportuna sobre a responsabilidade intelectual (cap. 14 - *Tolerância e responsabilidade intelectual*), podemos sentir a preocupação de Popper quando propõe reformular antigas posturas éticas, sugerindo *uma nova ética profissional que se prende estreitamente com as idéias de tolerância e de honestidade intelectual*.

### 3. Popper visto por outros autores

De acordo com Freire Maia (1992), *- para Popper, a ética científica manda que sempre se tente refutar as teorias aceitas... - essa ética popperiana é uma ilusão. O cientista agarra-se tão fortemente às suas teorias que tende a esquecer tudo o que possa contrariá-las*. No entanto, este autor aponta um ponto interessante da teoria popperiana que não foi ainda abordado neste trabalho, *- Quando a teoria  $T_2$  substitui a teoria  $T_1$ , falscada pelos fatos, não se pode dizer, de acordo com o esquema popperiano, que ela seja mais científica do que a primeira. Ambas podem ser igualmente científicas; a diferença é que  $T_2$  resistiu aos fatos que falsearam  $T_1$ . ... Para Popper, a teoria fixista*

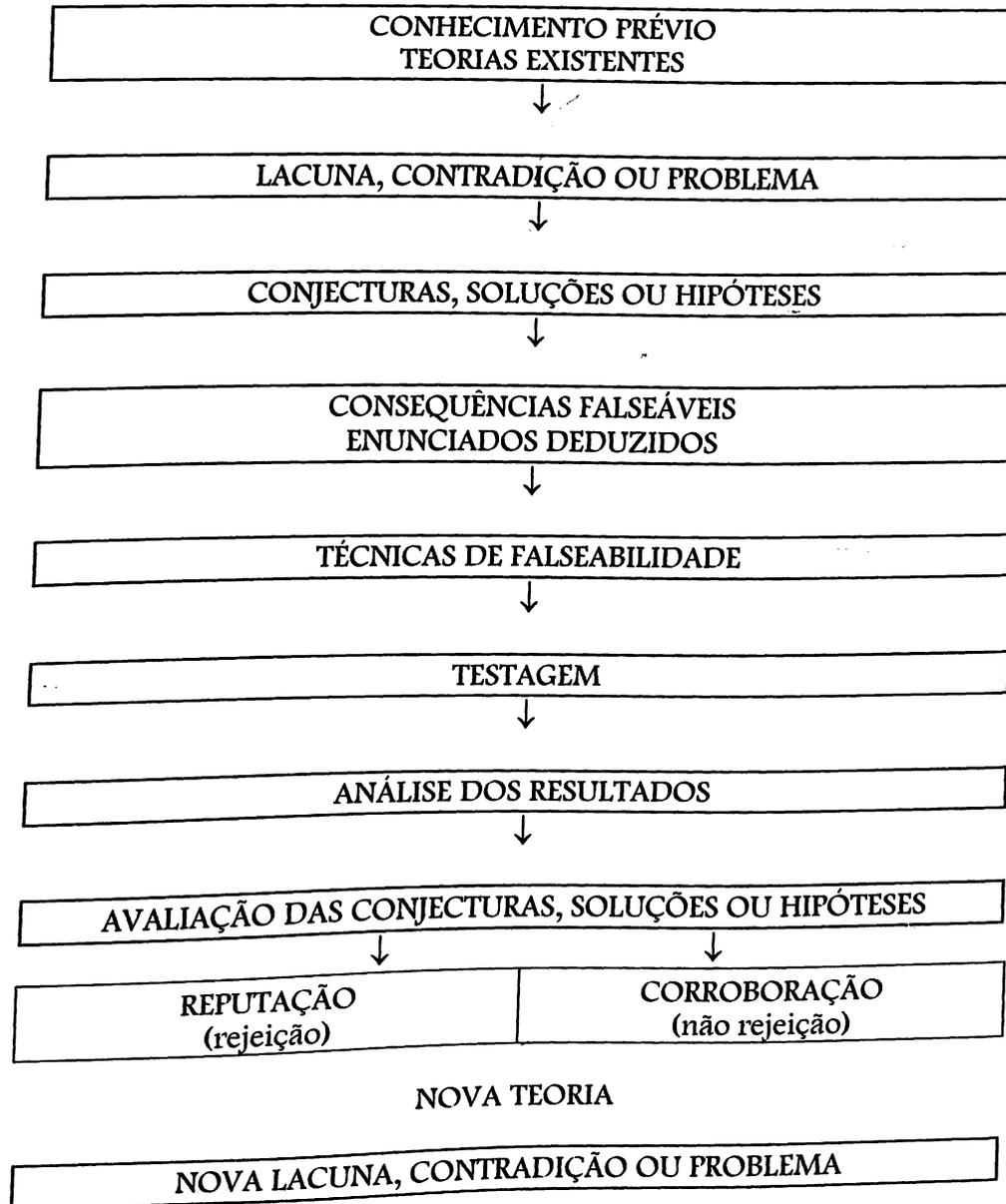
*(apesar de errada) seria tão científica quanto a teoria da evolução (provavelmente certa).*"

É interessante observar a opinião de Thuillier (1992), sobre as idéias de Popper acerca da teoria da seleção natural de Darwin. Segundo esse autor, *o epistemólogo Karl Popper chegou a contestar que essa teoria seja experimentalmente refutável, em outras palavras ela seria constituída por um conjunto de enunciados tão vastos e tão fluidos que não seria possível organizar uma confrontação verdadeiramente definitiva com os diversos dados em questão. (dados decorrentes da classificação da paleontologia, da anatomia comparada, da genética, da embriologia, da biogeografia, etc.). Mais tarde, Popper atenuou sua posição, mas o tipo de desconfiança que formulara não deixou com isso de ter um sentido preciso: não é raro que o fornecimento de provas experimentais se revele extremamente delicado. O próprio Darwin sabia do que estava tratando: ele não afirmava que sua teoria estivesse comprovada, contentando-se em dizer que ela tornava inteligível grande número de fatos (o que é muito diferente...).*

Na opinião de Lakatos e Marconi (1994), *Popper propugna por uma atitude racional e crítica e pelo emprego do método hipotético-dedutivo, que consiste na construção de conjecturas, que devem ser submetidas a testes, os mais diversos possíveis, à crítica intersubjetiva, ao controle múltiplo pela discussão crítica, à publicidade crítica e ao confronto com os fatos, para ver quais as hipóteses que sobrevivem como mais aptas na luta pela vida, resistindo, portanto, às tentativas de refutação e falseamento*. Em seu livro, as autoras esquematizaram muito bem o método hipotético-dedutivo proposto por Popper, em contraposição ao método indutivo. A seguir, reproduzimos tal esquema:

///

*Esquema das Etapas do Método Hipotético-Dedutivo*  
(Lakatos e Marconi, 1994)



Na opinião de Lakatos e Marconi (1994) o método científico proposto por Popper pode ser chamado de *método de tentativas e eliminação de erros*. A terceira etapa do esquema acima mostrado refere-se à tentativa de falseamento, nesta etapa é interessante a posição de Popper em se opor à indução quando ele coloca muito sabiamente que um número “n” de corroborações não são suficientes para confirmar a hipótese, mas um único erro demonstrado é suficiente para a rejeição da mesma. Lakatos e Marconi expressam muito bem esta idéia quando afirmam que *A indução tenta, a todo custo, confirmar, verificar a hipótese; busca acumular todos os casos concretos afirmativos possíveis. Popper, ao contrário, procura evidências empíricas para torná-la falsa, para derrubá-la. É claro que todos os casos positivos coletados não confirmarão, como quer a indução; porém um único caso negativo concreto será suficiente para falsear a hipótese, como quer Popper. Isto é mais fácil e possível. Se a conjectura resistir a testes severos, estará “corroborada”, não confirmada como querem os indutivistas.*

Embora bastante oportunas e objetivas em sua breve exposição acerca da teoria popperiana, as autoras mostram-se muito pouco consistentes e pouco profundas em suas críticas ao filósofo. Segundo elas, *“as críticas que podem ser feitas ao método hipotético-dedutivo são exatamente as mesmas que foram formuladas quando se analisou o método dedutivo. Deve-se apenas acrescentar que o critério de falseabilidade, introduzido por Popper, concentra a maioria das críticas, por afirmar que as hipóteses, etapas necessárias para o desenvolvimento da ciência, jamais podem ser consideradas verdadeiras, apesar de conclusivamente falseadas. É claro que todos os autores que emitem este tipo de crítica não postulam o conhecimento científico como ‘pronto e acabado’ em dado momento, pois isso contraria a característica da ciência, de contínuo aperfeiçoamento por meio de modificações e alterações no campo teórico e na área dos métodos e técnicas de investigação da natureza e da sociedade O que causa estranheza, na posição de Popper, é que a ciência se limite à eliminação do erro, sem que se apresente como progressiva descoberta ou aproximação da verdade”.* Nós rebatemos e estranhamos essa argumentação, pois, ainda que recém iniciadas na obra popperiana, fica clara a sua posição frente à *da ciência como progressiva descoberta ou aproximação da verdade.* Por várias ocasiões, não só na “Lógica” como em “Em busca...” Popper manifesta claramente sua posição. Neste último, no capítulo “Tolerância e responsabilidade intelectual” (p. 182) postula que *A crítica racional deve ser sempre específica - deve indicar as razões específicas por que*

*determinadas afirmações, ou determinadas hipóteses parecem ser falsas e determinados argumentos não parecem ser válidos. A crítica racional deve ser norteadada pela idéia de uma aproximação à verdade objetiva. Neste sentido, deve ser impessoal.*

Dá-nos a impressão que as autoras não atentaram para o fato de que Popper distingue a concepção do saber em duas classes, o "saber clássico" e o "saber conjectural". Para o filósofo, a primeira exprime a idéia de uma ciência autêntica, segura. No entanto, para ele, ainda que esta concepção subsista atualmente, ela foi *ultrapassada há sessenta anos por via da Revolução Einsteiniana, por via da teoria da gravitação de Einstein*. O autor considera que esta teoria, seja ela verdadeira ou não, mostra que o saber clássico, exato, correto é impossível. *...só raramente conseguimos adivinhar a verdade, e nunca podemos estar seguros de o termos conseguido. Temos de nos conformar com o saber conjectural.*

Pode ser verificado que contrariamente à opinião de Lakatos e Marconi (1994), Popper não se recusa a admitir um progresso científico objetivo e não-ideológico, um progresso na busca da verdade. Não admite, isto sim, medições qualitativas deste progresso, pois considera-as incapazes de avaliar corretamente o progresso. Segundo ele, *... as ciências da natureza não partem de grandes idéias, e o progresso científico não consiste na acumulação ou na explicação de fatos, mas sim em idéias ousadas e revolucionárias, posteriormente objeto de crítica e de verificações rigorosas*" (p.93 - "Em busca.."). Então fica claro para o filósofo que *A verdade não é evidente, nem fácil de descobrir". Na busca da verdade necessitamos, pelo menos de: a) fantasia, b) ensaio e erro, c) descoberta progressiva dos nossos próprios preconceitos com a ajuda de a) e b) e da discussão crítica* (p. 142 - "Em busca...").

Como já abordado anteriormente (cap. 2), Popper tem sido alvo de críticas, o que para o próprio autor é bastante salutar, desde que críticas racionais, evidentemente, mas há também uma série de equívocos acerca da definição de suas posições filosóficas. Um destes maiores equívocos é quanto à sua participação no "Círculo de Viena" e a questão do positivismo, pois erroneamente muitos o consideram um ex-adepto desta corrente filosófica. Triviños (1987), por exemplo, claramente equivoca-se quando afirma - *É curioso que uma das principais limitações ao positivismo lógico tenha sido levantada por um dos que integravam, talvez de modo circunstancial, os colóquios que se realizavam no Círculo de Viena: Karl Popper*. Do mesmo modo, Kneller (1980) assegura que *Popper aderiu ao positivismo lógico.. É*

importante mais uma vez deixar nítida a posição de Popper com relação ao "Círculo" e ao positivismo. É sua afirmação: - *Nunca fui membro do "Círculo de Viena...Nunca fui convidado para qualquer reunião do Círculo, talvez devido à minha aversão por demais conhecida contra o positivismo* (p. 160 - "Em busca..."). Voltando a Triviños (1987), o autor considera que Popper foi um dos filósofos que golpearam mais fortemente o positivismo lógico, sendo um dos maiores responsáveis pela "morte" desta corrente filosófica, e que posteriormente, a Escola de Frankfurt teve a grande implicação em "enterrar" definitivamente as bases de sustentação positivista.

Kneller (1980) parece ser o autor das críticas mais fundamentadas à teoria de Popper. Segundo ele, apesar do filósofo ter contribuído com a idéia libertadora de que a ciência evolui através de teorias ousadas e falseáveis, ele não conseguiu, como afirma, livrar a ciência da indução. Kneller afirma que Popper continua preso ao raciocínio indutivo quando assume a corroboração de uma teoria, ou seja, pode-se ter mais confiança numa teoria que suportou as tentativas de refutação. Isto é o mesmo, de acordo com Kneller, *a afirmar que podemos estar mais confiantes agora porque a nossa confiança prévia estava justificada... Assim, Popper confia na indução, em última análise". E, continua Kneller, o "refutacionismo é não só historicamente falso como também não-racional...Uma nova e promissora teoria não deve ser rejeitada assim que se apresenta a sua primeira refutação séria.* Em nossa opinião, há um equívoco de interpretação, neste caso, pois a teoria corretamente refutada não pode dar margens a erros de método ou aplicação da refutação, assim sendo, ela não pode ser refutada. Então a questão é que não se deve pensar na refutação, mas na correta refutação.

De qualquer forma, fica a sugestão para que se conheça mais a fundo as críticas de Kneller e de outros autores a Popper, em leituras posteriores, para que se possa formar uma opinião mais consistente acerca destes autores. Kneller afirma ainda que - *a teoria de Popper é uma brilhante conjectura unilateral que foi parcialmente refutada, mas, do modo que ele mesmo prescreveu, estimulou a proposta de outras teorias dotadas de mais conteúdo empírico. A primeira dessas teorias foi apresentada por Thomas S. Kuhn..* Esta teoria trata da sucessão de paradigmas norteados a evolução da ciência. Em nossa opinião, há antes uma complementação do que um choque entre as teorias kuhniana e popperiana.

#### 4. Análise do Capítulo V – “O Problema da Base Empírica”

Este capítulo trata da questão da falseabilidade das teorias, que deve ser feita através da falseabilidade dos enunciados singulares. Aos enunciados singulares Popper denominou-os de enunciados básicos. Duas questões surgem, então; 1) Que espécie de enunciados são esses enunciados básicos? e 2) Como eles podem ser falseados?

*A doutrina, segundo a qual as ciências empíricas são reduzíveis a percepções sensoriais e, conseqüentemente, as nossas experiências, é por muitos aceita como óbvia.* Mas, para Popper, que rejeitava veementemente a Lógica Indutiva, não. Popper analisa o problema filosófico clássico da indução, a partir de dois problemas: um lógico, outro psicológico. O problema lógico da indução consiste em saber sobre o que podemos nos basear para tirar, de vários fatos particulares observados conclusões relativas aos fatos não observados. Enquanto que o problema psicológico consiste em saber por que, sem justificação lógica, os cientistas são levados a crer que os fatos não observados poderão conformar-se com os que foram observados. Ele ainda diz *se exigirmos justificação através de argumentos que desenvolvam razões, no sentido lógico, seremos levados à concepção segundo a qual enunciados só podem ser justificados por enunciados. A exigência de que todos os enunciados devam ser logicamente justificados tende portanto a conduzir a uma regressão infinita.* O autor comenta também do perigo do dogmatismo e levanta o problema do psicologismo, como único recurso. Para Popper, psicologismo é a doutrina onde enunciados podem encontrar justificação não apenas em enunciados, mas também na experiência perceptual. Diante desse trilema – dogmatismo vs. regressão infinita vs. psicologismo, a maioria dos epistemologistas que queriam explicar o conhecimento empírico, escolhiam o psicologismo. Fries, um pensador, epistemologista, explicava que na experiência sensorial, é que se encontrava o conhecimento imediato e que através desse conhecimento imediato poderia se justificar o conhecimento mediato - conhecimento expresso no simbolismo de alguma linguagem. Esse conhecimento mediato inclui os enunciados da ciência.

Popper levanta a questão de que o positivismo admite que os enunciados científicos empíricos *falam de nossas experiências.* O positivismo considera que a experiência perceptual deve constituir-se na única fonte do conhecimento de todas as ciências empíricas. A ciência não passa de uma tentativa de classificar e descrever esse conhecimento perceptual, essas experiências imediatas, de cuja verdade não podemos duvidar; ela é a apresentação sistemática de nossas

convicções imediatas. Para Popper essa doutrina apoia-se nos problemas de indução e dos universais. A filosofia das ciências de Karl Popper procura elucidar duas questões básicas segundo Japiassu (1986) a) Como é possível a elaboração de uma teoria científica a partir de observações em número sempre finito? b) Como é possível o estabelecimento da verdade de uma teoria (sua aplicabilidade a uma infinidade de casos) apoiando-se em apenas bases observacionais? O primeiro problema faz apelo a uma teoria da invenção, cujo objetivo consiste em explicar quais são os processos psicológicos e lógicos capazes de permitir a formulação das teorias científicas. O segundo, de ordem mais epistemológico, diz respeito ao que se convencionou chamar de valor das teorias científicas que quer dizer, o grau de confiança que podemos lhes conferir, em função dos dados empíricos que podemos dispor.

Para Popper, Neurath e Carnap, são defensores das teorias modernas de base empírica, não falam de experiências nem de percepções, mas, em vez disso, de sentenças que traduzem experiências, chamadas de sentenças protocolares. Para Neurath as sentenças protocolares são registros ou protocolos de observações imediatas ou de percepções, e estas não são irrevocáveis, podendo admitir rejeição, enquanto Carnap pensa que as sentenças protocolares são definitivas e não exigem confirmação. Popper, porém, critica Neurath, no sentido de que não adianta só as sentenças protocolares admitirem revisão, isto a nada conduz, se não for acompanhado de um conjunto de regras para limitar a arbitrariedade na rejeição (ou aceitação) de uma sentença protocolar. Para Popper, como Neurath não tenta solucionar o problema da demarcação, sua idéia de sentenças protocolares parece meio resíduo - lembrança remanescente da concepção tradicional, defensora de que a Ciência se origina da percepção.

Popper pretende fazer uma distinção entre *Ciência objetiva e nosso conhecimento.* Ele admite que a observação é o único instrumento, o qual proporciona um conhecimento concernente aos fatos, mas que essa consciência, esse nosso conhecimento, não justifica nem estabelece a verdade de qualquer enunciado.

Ele acha que a epistemologia deve antes investigar: como submeter a testes enunciados científicos, considerando suas conseqüências dedutivas; ou seja, de que modo proceder para melhor criticar nossas teorias (nossas hipóteses, nossas conjecturas), em vez de defendê-las contra a dúvida? E que espécie de conseqüências devemos selecionar para esse objetivo, se elas, por sua vez, hão de ser suscetíveis a testes intersubjetivos?



Para Popper, *as classes de falseadores potenciais são infinitas... uma vez que o número de eventos proibidos por uma teoria empírica é também infinito*. O autor considera então três alternativas para se chegar a uma forma precisa de se comparar classes de eventos proibidos, mesmo no caso de classes infinitas. 1) Através do conceito de cardinalidade (ou potência) de uma classe – que não pode ser utilizado para equacionar o problema, uma vez que, independente da teoria, as classes de falseadores possíveis abrangem o mesmo número cardinal. 2) Através do conceito de dimensão – que o autor considera como aplicável, neste caso, já que possibilita comparar classes de "maior" ou "menor" dimensão em relação aos graus de testabilidade. Para Popper, *isso é possível porque enunciados básicos combinando-se por conjunção com outros enunciados básicos, produzem ainda enunciados básicos que são, entretanto, "mais altamente compostos", do que seus componentes, e esse grau de composição de enunciados básicos pode ser associado ao conceito de dimensão. Contudo, não é a composição dos eventos proibidos, mas a dos permitidos que terá de ser usada*. 3) Através da relação de sub-classe - este conceito pode ser usado com restrições, de acordo com Popper. Como ele se baseia na relação de complemento ou subclasse própria (teoria dos conjuntos), pode expressar muito propriamente o que corresponde ao "mais" e ao "menos" intuitivo, mas apresenta a restrição de só se aplicar à comparação de classes se uma incluir a outra. Caso contrário, as teorias não poderão ser comparáveis através dessa relação. A seguir, no capítulo em questão, Popper detalha a comparação dos graus de falseabilidade, abordando sua idéia acerca da probabilidade lógica. Para o autor, *o fato de se atribuir números fracionários aos enunciados é de grande interesse, especialmente porque esclarece a conexão entre grau de falseabilidade e a idéia de probabilidade. Sempre que se torna possível comparar os graus de falseabilidade de dois enunciados, pode-se dizer que o menos falseável é também o mais provável, em função de sua forma lógica. A essa probabilidade denomino probabilidade lógica... A probabilidade lógica de um enunciado é complementar de seu grau de falseabilidade: aumenta com a redução do grau de falseabilidade*.

Em seguida, o autor aborda as relações entre *conteúdo empírico* e o *grau de falseabilidade* de um enunciado, no entanto, esta idéia já foi previamente abordada no presente trabalho.

O autor também associa a idéia de maior conteúdo empírico de uma teoria com a exigência do mais alto grau de *universalidade* e do mais alto grau de *precisão* possível. "A um grau mais alto de

universalidade *ou* precisão corresponde um conteúdo empírico (ou lógico) maior; conseqüentemente, um grau mais alto de testabilidade".

Na comparação entre enunciados distintos, o autor propõe que "o menos universal ou menos preciso será deduzível do mais universal ou mais preciso. Isso não se aplica, naturalmente, ao caso de um dos enunciados ser mais universal e o outro ser mais preciso".

Popper aborda ainda detalhadamente suas proposições acerca da teoria da medição do grau de testabilidade, como forma prática de comparação (hierarquização) de teorias, ou seja, detalha os métodos já mencionados acima. No entanto, achamos oportuno finalizar aqui o trabalho sobre esse capítulo de sua obra, evitando prolongar demais o detalhamento da teoria de Popper sobre a Lógica da Pesquisa Científica. Como se trata de uma obra bastante complexa, por mais fiéis que pretendamos ser, haverá sempre lacuna em relação à obra original, que deve ser leitura obrigatória para os interessados em conhecer sua teoria.

#### 6. Análise do Capítulo VII – "Simplicidade"

O "problema da simplicidade" é, na opinião de Popper, polêmico e fundamental para a epistemologia, particularmente das ciências naturais. No entanto, apesar das numerosas tentativas, praticamente não se conseguiu chegar a uma explicação plausível para a simplicidade, a não ser baseando-se em conceitos abstratos. O que é precisamente a simplicidade?

Para Popper, "se admitirmos que, por amor à simplicidade, devemos recorrer às teorias, torna-se claro que se impõe acolher as teorias mais simples... Quais serão, porém, as convenções mais simples?"

O objetivo do capítulo VII da "Lógica" é, na opinião do filósofo, *a análise do conceito epistemológico de simplicidade... que não foi ainda determinado com precisão*. Então, o autor sugere que se iguale a idéia de simplicidade ao grau de falseabilidade.

Popper, neste capítulo, faz questão de frisar que não objetiva apresentar uma definição da essência da simplicidade, ou melhor, que não lhe interessa discutir meramente "palavras". Seu objetivo é mais amplo e prático para a epistemologia, uma vez que historicamente os pesquisadores, em geral, se manifestam acerca da simplicidade das teorias, havendo uma condição básica de que as teorias *mais simples* devem prevalecer às mais complexas. E coloca que – *Acima de tudo, nossa teoria explica por que a simplicidade é tão altamente desejável. Para compreender esse ponto não se faz necessário admitir um ou*

qualquer coisa do mesmo tipo. Se temos em vista o conhecimento, os enunciados simples devem ser mais altamente apreciados do que os menos simples, porque eles nos dizem mais, porque encerram um conteúdo empírico maior e porque são susceptíveis de testes mais rigorosos. Num esquema resumido, o autor assume que: testabilidade = alta improbabilidade a priori = parcimônia de parâmetros = simplicidade.

Popper esclarece o conceito convencionalista de "simplicidade" com o que ele assume como tal, uma vez que no primeiro caso as teorias não são tratadas como sistemas falseáveis, mas como estipulações convencionais. Deste modo, há um misto de estético e de teórico nesta visão convencional. Na visão popperiana, há a necessidade de uma fundamentação epistemológica para a "simplicidade", e o autor empenhou-se no sentido de - *mostrar que a regra e a diferença podem tornar-se claras quando "simples" se entende como "passível de teste*.

Popper ressalta ainda dois pontos acerca deste tema (1) só tem sentido comparar teorias, com respeito à testabilidade, se coincidirem, pelo menos, alguns dos *problemas* que essas teorias procuram resolver; e (2) hipóteses *ad hoc* não podem ser comparadas nesses termos.

### 7. Considerações Finais

Antes de encerrar o trabalho, é oportuno deixar nosso registro acerca da importância da disciplina "Evolução do pensamento científico", não só no Curso de Pós-Graduação, como é o caso presente, mas também como uma experiência que deve ser seriamente trabalhada durante a graduação. Muitas vezes nós fazemos ciência, ou achamos que estamos fazendo, sem ao menos saber o que realmente isto quer dizer, que dimensão atinge.

A oportunidade de convivência com pensadores de nossa Universidade, com os formadores de opinião, ao longo da disciplina, é uma experiência inesquecível. E, obviamente, a oportunidade de conhecer e discutir as idéias dos grandes pensadores mundiais é extremamente rica e gratificante.

É certo que a idéia passada pelo Prof. Luís de Carvalho no início de nosso curso, de que gostaria que não fôssemos os mesmos, foi ao menos para nós, plenamente atingida. Mesmo com a limitação do tempo, tivemos a oportunidade de procurar conhecer a obra de Popper, em particular, e de outros pensadores, e sem nos aperceber fomos

contagiadas por um "efeito cascata", ou seja, cada artigo/publicação lida, nos levava a buscar a leitura de novos textos, e assim por diante.

Registramos, pois, o nosso agradecimento à importante contribuição dos Professores Luís Bezerra de Carvalho e Jarbas Maciel, à nossa formação científico-filosófica.

### 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- FREIRE Maia, Neuton. A ciência por dentro. Rio de Janeiro, Editora Vozes, 1992.
- JAPIASSU, Hilton. Introdução ao pensamento epistemológico. 2a. edição Editora Rio de Janeiro, Livraria Francisco Alves, 1977.
- KNELLER, George F. A ciência como atividade humana. São Paulo, Editora Zahar, 1980.
- LAKATOS, Eva Maria, Marconi, Marina Andrade. Metodologia Científica. São Paulo, Editora Atlas, 1994.
- POPPER, Karl R. A lógica da pesquisa científica. São Paulo, Editora Cultrix, 1993.
- \_\_\_\_\_. Em busca de um mundo melhor. Lisboa, Editorial Fragmentos, 1992.
- THUILLIER, Pierre. De Arquiedes a Einstein - a face oculta da invenção científica. Rio de Janeiro, ed. Zahar, 1994.
- TRIVIÑOS, Augusto N. S. Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais. São Paulo, Editora Atlas, 1987.