



METODOLOGIAS para INICIAÇÃO À PRÁTICA da Pesquisa e Extensão I

Fragmento

**CURSO DE PEDAGOGIA A DISTÂNCIA
CEAD/UEDESC/UAB**

Arice Cardoso Tavares
Fabíola Sucupira Ferreira Sell
Sérgio Sell
Tânia Regina da Rocha Unglaub (Org.)

Metodologias para Iniciação à Prática da Pesquisa e Extensão I

Caderno Pedagógico

1ª Edição

Florianópolis



DIOESC

Diretoria da Imprensa Oficial
e Editora de Santa Catarina

2011

Conhecimento Filosófico e Científico

Objetivo geral de aprendizagem

Compreender a ciência como uma forma específica de conhecimento, elaborada social e historicamente pela humanidade, a partir de certo conjunto de condições civilizatórias e objetivos culturais.

Seções de estudo

Seção 1 - A concepção de ciência elaborada pelos filósofos gregos

Seção 2 - A concepção moderna de ciência

Seção 3 - A demarcação das ciências

Seção 4 - Um olhar crítico sobre a ciência

Iniciando o estudo do capítulo

Você certamente já ouviu falar muito sobre ciência. Mas você já parou para refletir sobre o significado dessa palavra? Você saberia definir precisamente esse termo? Neste capítulo, nós vamos discutir os diversos aspectos relacionados à constituição do conhecimento científico. Partindo da concepção clássica de ciência formulada na Grécia Antiga, passando pelas concepções filosóficas da Idade Média, do Renascimento e da Modernidade, chegaremos a discussões contemporâneas como a problematização do estatuto epistemológico, as críticas aos impactos negativos da ciência sobre o meio ambiente e o debate sobre os limites da objetividade científica.

Seção 1- A concepção de ciência elaborada pelos filósofos gregos

Objetivos de aprendizagem

- » Compreender a noção de conhecimento no contexto científico.
- » Identificar as características da ciência a partir das contribuições de Sócrates, Platão e Aristóteles.

Conhecer é uma das atividades mais típicas do ser humano. Desde que nascemos, cada um de nós está o tempo todo construindo novos conhecimentos. Aliás, é possível dizer que mesmo antes de nascer, o feto já começa a interagir com a realidade e a estabelecer formas próprias de compreensão, adaptação e resposta aos estímulos percebidos.

Se uma criança tão pequena já sabe tantas coisas, imagine tudo o que sabe um adulto! De fato a percepção da realidade através da percepção sensorial e a experiência acumulada produz ao longo dos anos um conhecimento da realidade tão grande que nem sequer é possível enumerar ou fazer uma lista de tudo o que sabemos. Conhecer é algo tão natural que fazemos isso o tempo todo sem nenhum esforço e, muitas vezes, sem nem nos darmos conta do quanto estamos aprendendo e reelaborando como conhecimento novo.

Você já deve ter uma noção sobre como adquirimos conhecimento, mesmo porque passou por vários processos de aprendizagem. No entanto, você já se perguntou o que é de fato conhecer?



A palavra **conhecer** tem muitos significados. De um modo geral, conhecer é perceber ou tomar consciência de algo.

Peculiaridade
Refere-se às características de alguém ou de algo que se distingue por traços particulares. Alguns sinônimos: originalidade, singularidade, particularidade.

O filósofo grego Aristóteles definia o conhecimento como a identificação das **peculiaridades** das coisas. A partir dessa definição, ele distinguiu cinco tipos diferentes de conhecimento, os quais podem ser classificados em uma escala crescente de complexidade.

1. O tipo mais simples de conhecimento é a **sensação** e consiste na identificação das características sensoriais dos objetos da realidade material. Esse conhecimento vem daquilo que percebemos através dos nossos cinco sentidos (tato, olfato, paladar, visão e audição).
2. O segundo tipo de conhecimento é a **memória**, que surge a partir da abstração das sensações e da criação de imagens mentais a partir das sensações.
3. Em uma terceira etapa da construção do conhecimento, temos a **experiência**, que surge da classificação das nossas memórias, a partir de associações, comparações, identificação de relações, etc. A experiência também permite comparar uma sequência de acontecimentos do passado com novas sequências do presente ou mesmo com sequências hipotéticas. Dessa forma, é possível fazer

previsões sobre os efeitos que podem ser produzidos a partir de um acontecimento da realidade, de uma escolha realizada ou de uma ação praticada por alguém.

4. A partir da experiência, é possível planejar a ação e a intervenção humana na realidade. É possível, inclusive, estabelecer formas de ação padronizadas e comportamentos específicos, com o objetivo de facilitar o desempenho de tarefas e a resolução de problemas. Surge então o quarto tipo de conhecimento: a **técnica**.
5. Finalmente, utilizando a técnica, é possível testar um mesmo objeto em situações diferentes, identificar as variáveis de um fenômeno e estabelecer as regras gerais que regem fenômenos semelhantes. Isso permite criar classificações sistemáticas da realidade e a determinação de regularidades e de leis gerais. Depois de determinadas essas leis gerais, elas próprias podem ser usadas para explicar outros fenômenos e para se fazer novas previsões. O conhecimento que é obtido a partir dessa sistematização é a **ciência**, que é o quinto tipo de conhecimento na classificação proposta por Aristóteles.

Temos aqui uma primeira definição de ciência. Ainda é uma definição incompleta e provisória, mas que já aponta algumas das suas características essenciais:



Ciência é o conhecimento sistemático das leis gerais que regem os fenômenos, possibilitando classificá-los, explicá-los e tomá-los como base para fazer previsões.

Essa definição de ciência já identifica alguns dos elementos centrais do conhecimento científico, mas ainda não está completa. Outro filósofo antigo, Platão, pode nos ajudar a tornar ainda precisa essa definição.

Em um texto famoso, a Alegoria da Caverna, da obra A República, Livro VII, Platão estabelece uma distinção entre dois tipos diferentes de conhecimento: a **opinião** e a **ciência**. Platão propõe uma metáfora para compreendermos o que é a ciência. Ele descreve uma situação fictícia e depois a compara com a forma como nos apropriamos do conhecimento. Acompanhe:

Alegoria da Caverna

Platão propõe que imaginemos uma caverna onde alguns homens viviam acorrentados desde o nascimento e só conseguiam enxergar sombras projetadas na parede. Eles nunca viam os objetos que provocavam a sombra. Aliás, os próprios objetos que produziam as sombras eram imitações da realidade (estátuas e figuras) e não a própria realidade. Obviamente, numa situação dessas, o conhecimento que esses prisioneiros podiam ter era muito limitado.

Quando um desses prisioneiros é libertado e forçado a sair da caverna, ele inicialmente se revolta. Seu corpo, acostumado a permanecer imóvel, dói ao ter que se movimentar; suas vistas não conseguem se adaptar facilmente à luz; sua mente não consegue interpretar imediatamente as novas imagens que lhe são apresentadas.

Com o passar do tempo, no entanto, o ex-prisioneiro acaba desenvolvendo as capacidades e habilidades necessárias à percepção do mundo real. Em um primeiro momento, logo que sai da caverna, ele consegue olhar a realidade apenas à noite, quando não há muita luz. Mais adiante, ele já consegue olhar, de dia, sombras no chão e imagens refletidas na água. Por fim, consegue olhar os próprios objetos que compõem o mundo real em plena luz do dia e, de relance, consegue olhar até mesmo para o próprio sol.

Ao contemplar a realidade, ele finalmente compreende os limites da sua antiga concepção de mundo, formada a partir das sombras projetadas no fundo da caverna.

Ao voltar à caverna para tentar libertar seus antigos companheiros, ele acaba sendo mal compreendido e acusado de louco.

O sentido da Alegoria da Caverna

A Alegoria da Caverna representa a passagem da opinião (doxa) para o conhecimento científico (episteme) através da educação. A saída da caverna é descrita como um processo doloroso que leva o ex-prisioneiro a reagir contra a própria libertação. Ele precisa ser arrastado para fora à força.

Nessa breve narrativa, cada detalhe tem um significado. A caverna representa o mundo da experiência sensorial; os prisioneiros somos nós; as correntes que nos prendem são os nossos sentidos; os objetos carregados pelos homens por trás do muro, os objetos fabricados, artificiais, são as teorias daquelas pessoas que já possuem uma interpretação da realidade, mas que ainda estão presas ao mundo sensorial, são interpretações subjetivas e parciais; a saída da caverna representa a educação formal (o aprendizado científico); a parte de fora da caverna representa o mundo inteligível, a realidade compreensível apenas intelectualmente; as sombras e as imagens refletidas na água que o prisioneiro vê logo que sai da caverna são os objetos da Matemática e da Astronomia; os objetos do mundo fora da caverna são as essências, as definições, conceitos, ideias, compreendidas através da dialética; o sol representa a ideia de bem.

Fonte: Adaptado de PLATÃO, A República.

Observe que com a Alegoria da Caverna, Platão destaca que conhecer é algo natural. No entanto, temos a tendência de nos acomodarmos com o conhecimento **empírico** e com as teorias simplistas do **senso comum**. Mas, essas formas de conhecimento são permeadas de preconceitos e de conclusões apressadas que na maioria das vezes nos impedem de compreender adequadamente a realidade.

A saída, segundo Platão, é treinar o uso da inteligência, desenvolvendo o raciocínio lógico e a capacidade de abstração, realizando a sistematização de conceitos. Essa saída, no entanto, não é fácil e não tem como ser feita por uma única pessoa.

Por isso, a educação formal exerce o importante papel de trazer para o indivíduo aqueles conhecimentos já organizados historicamente. Mesmo com essa ajuda, o conhecimento abstrato racionalmente sistematizado exige um árduo treinamento do intelecto, o qual necessita de empenho, dedicação e perseverança.

A partir dessa análise da Alegoria da Caverna, já podemos agora acrescentar mais algumas características ao conhecimento científico:



A **ciência** é um conhecimento teórico, fruto da abstração, resultante de um esforço coletivo realizado historicamente e adquirido pelo indivíduo a partir da educação formal.

Com essas duas contribuições, a de Aristóteles e a de Platão, já temos quase uma definição completa de ciência. Falta só mais um detalhe: a noção de objetividade. Embora essa noção já esteja implícita nas concepções dos dois filósofos, é importante que a explicitemos.

A ideia de objetividade se opõe à de subjetividade. Veja, a seguir, o que podemos considerar como subjetividade.

Sabemos que cada pessoa tem a sua própria percepção do mundo; cada indivíduo tem um histórico particular de percepções e experiências; cada sujeito tem suas próprias características de personalidade. Mesmo vendo

- **Empírico:** o conhecimento das nossas percepções sensoriais e das nossas vivências; conhecimento obtido a partir da experiência.

Senso comum: conjunto de teorias empíricas compartilhadas culturalmente por um determinado grupo, constituindo a base de conhecimentos a partir da qual cada indivíduo desenvolve suas próprias opiniões.

um mesmo objeto, cada indivíduo o vê do seu jeito. Pessoas que passam por experiências muito parecidas podem reagir de formas muito diferentes. Sujeitos que vivem em um mesmo grupo social e compartilham de uma mesma cultura podem ter opiniões diferentes sobre vários temas. Essa forma única e particular que cada ser humano tem de perceber a realidade e de interagir com ela é a **subjetividade**.

Os filósofos antigos, obviamente, reconheciam a subjetividade do ser humano. No entanto, eles se deram conta de que, para além da subjetividade, existia um conjunto de percepções e raciocínios que não dependiam do sujeito: eram percepções e raciocínios universais. Ideias como “a menor distância entre dois pontos é uma linha reta” ou “o todo é maior que as partes” são tão evidentes que toda pessoa normal a aceita e a utiliza cotidianamente. Ao refletir sobre isso, os filósofos antigos chegaram à noção de **objetividade**: aquilo que todo ser humano reconheceria como sendo correto se raciocinasse com bom senso.

É claro que nem sempre estamos em condições de raciocinar com bom senso. Pior ainda, às vezes nem sequer estamos dispostos a usar o bom senso. Mas se conseguíssemos usá-lo, poderíamos obter conhecimentos que não são apenas o resultado de uma perspectiva individual e sim uma verdade universalmente válida.

Sócrates, outro filósofo grego da Antiguidade, foi quem desenvolveu pela primeira vez uma análise profunda sobre a objetividade e sobre as dificuldades em alcançá-la. Segundo Sócrates, o ser humano tende a reproduzir modelos de comportamento aprendidos socialmente. Além disso, costumamos confiar naquelas pessoas que consideramos importantes. Por isso, temos uma dificuldade natural em questionar os ídolos da nossa cultura e os líderes dos grupos sociais aos quais pertencemos. Por um lado, essa reprodução de comportamentos alheios e essa confiança nas pessoas que alcançaram o sucesso tem vantagens para a vida social e para a cooperação produtiva entre os indivíduos. Por outro lado, esse tipo de comportamento também tem suas desvantagens.



Ao copiarmos modelos prontos, acabamos incorporando ideias preconcebidas sem fazermos uma análise crítica da sua validade. Ao idolatramos ou confiarmos demasiadamente nas pessoas bem sucedidas, acabamos muitas vezes seguindo padrões de comportamento injustificáveis racionalmente.

A saída apontada por Sócrates é a reflexão e o diálogo que, em conjunto, nos permitiriam analisar as nossas crenças, fazer uma autocrítica e alcançar o autoconhecimento. Dessa forma, poderíamos desenvolver a nossa capacidade de análise racional, a qual nos levaria à superação da subjetividade. Só assim seríamos capazes de construir uma percepção objetiva da realidade.

Resumindo, Sócrates nos propõe desconfiarmos das teorias prontas e nos convida a buscarmos sempre a superação da subjetividade a partir da avaliação racional das nossas crenças e da cooperação intelectual.

Juntando as contribuições de Sócrates, Platão e Aristóteles, temos a concepção de ciência da filosofia clássica:



Ciência é o conhecimento teórico, objetivo e sistemático das leis gerais que regem os fenômenos, possibilitando classificá-los, explicá-los e tomá-los como base para fazer previsões. Ela é resultante da cooperação intelectual realizada historicamente e pode ser adquirida pelo indivíduo a partir da educação formal.

Até hoje, essa **concepção clássica de ciência** é válida. No entanto, a partir da modernidade foram incorporadas novas características à concepção de ciência. É isso o que nós veremos na próxima seção.

Essa definição se aproxima daquela que é encontrada em alguns dicionários: 1) ciência é o conhecimento que, em constante interrogação de seu método, suas origens e seus fins, obedece a princípios válidos e rigorosos, almejando especialmente coerência interna e sistematicidade.

Seção 2- A concepção moderna de ciência

Objetivos de aprendizagem

- » Identificar as inovações da Modernidade à concepção clássica de ciência.
- » Discutir as ideias de método científico, quantificação e modelo.

Renascimento é o período histórico que abrange o final da Idade Média e o início da Idade Moderna (especialmente entre os séculos XV e XVII). Nessa época ocorreram transformações marcantes na cultura, sociedade, economia, política, religião, artes, filosofia e ciências.

A partir do **Renascimento**, o surgimento e a ascensão da classe burguesa e o desenvolvimento do capitalismo como nova forma de organização da economia provocaram grandes mudanças em todos os aspectos da civilização ocidental. Essas mudanças são perceptíveis inclusive na própria noção de ciência que temos hoje em dia.

Uma das características do Renascimento é a revalorização da cultura da Antiguidade clássica. A concepção de ciência elaborada por Sócrates, Platão e Aristóteles é retomada após ter sido relegada a um segundo plano na Idade Média. Mas a nova mentalidade que estava sendo moldada trouxe inovações consideráveis. São elas:

- » A exigência de que o conhecimento científico tenha uma **utilidade prática**. Os intelectuais renascentistas perceberam que o desenvolvimento científico poderia alavancar o desenvolvimento tecnológico se fosse conscientemente guiado nessa direção. Nesse sentido, o filósofo inglês Francis Bacon formulou o lema da ciência moderna: “saber é poder”. Quanto mais a ciência se desenvolvesse, mais tecnologia poderia ser desenvolvida, mais o ser humano poderia controlar os fenômenos da realidade de acordo com seus próprios interesses e mais riquezas poderiam ser produzidas.
- » A exigência de **quantificação das variáveis observadas**. A busca pela objetividade científica levou os pesquisadores renascentistas e modernos a privilegiar a observação de variáveis que pudessem ser medidas e expressas na forma de números. Para isso, foram criadas escalas e unidades de medida adequadas a cada tipo de fenômeno. Também foram criados e desenvolvidos instrumentos

de medição cada vez mais precisos e sofisticados para diminuir e até mesmo eliminar qualquer interferência subjetiva. Para as ciências em que o uso de instrumentos é mais complexo, ou mesmo inadequado, foram desenvolvidos testes e modelos estatísticos que permitissem interpretar quantitativamente o comportamento das variáveis observadas.

- » A formulação da ideia de **modelo**. Para realizar adequadamente a experimentação, bem como a manipulação controlada de variáveis, alguns pesquisadores do início da Idade Moderna passaram a construir réplicas que simulassem as variáveis a serem analisadas, tais como: simulações de realidade, maquetes, miniaturas, corpos de teste, culturas de organismos *in vitro*, etc. A partir dessa ideia, foram desenvolvidos também modelos esquemáticos, na forma de desenhos, modelos matemáticos, na forma de equações e sistemas algébricos. Mais recentemente surgiram os modelos computacionais, aliando a alta capacidade de cálculo dos computadores com interfaces de representação gráfica de fenômenos.
- » A noção de modelo como base da ideia de **laboratório**. Um laboratório nada mais é do que o local físico (arquitetônico) onde se produzem os modelos que serão submetidos a teste. Por isso, dependendo do tipo de pesquisa, um laboratório tanto pode ser uma oficina com bancadas, instrumentos e ferramentas como simplesmente uma sala com pranchetas de desenho ou com computadores. Mais ainda, um laboratório pode ser até mesmo um espaço do cotidiano delimitado abstratamente pelo pesquisador, uma sala de aula pode ser um laboratório para uma pesquisa pedagógica; uma ala clínica de um hospital pode ser um laboratório para uma pesquisa de Sociologia ou Psicologia; uma empresa pode ser um laboratório para uma pesquisa na área de Administração, etc.
- » A proposta de se estabelecer um **método** propriamente científico. A partir de diversas contribuições (teóricas e práticas) foi sendo elaborado o modelo padrão de método de pesquisa, composto fundamentalmente por quatro etapas: observação, formulação de hipóteses, experimentação e generalização.

As etapas do método científico:

1. A **observação** científica é a análise dos fenômenos sem interferir neles. Ela serve para identificar as possíveis variáveis a serem estudadas. Serve também para identificar e formular adequadamente os problemas que podem ou merecem ser estudados cientificamente.
2. A partir dos problemas formulados, tem-se a oportunidade de formular **hipóteses**. Ou seja, é possível imaginar possíveis causas ou efeitos dos fenômenos observados, possíveis relações entre fenômenos aparentemente distintos ou a independência entre fenômenos aparentemente ligados um ao outro. A formulação de hipóteses é um exercício de imaginação, mas não é aleatório: ela geralmente é orientada pelas convicções teóricas já aceitas pela comunidade científica e deve respeitar a lógica e a coerência.
3. Depois de formuladas, as hipóteses precisam ser testadas rigorosamente. Esse é o processo da experimentação. A **experimentação** é a análise dos fenômenos em situações artificiais, nas quais o pesquisador manipula algumas variáveis previamente selecionadas e registra os resultados obtidos.
4. Finalmente, a partir da análise minuciosa e rigorosa dos resultados da experimentação, é possível mapear as regularidades identificadas no comportamento dos fenômenos testados na experimentação. Avalia-se o grau de universalidade dessas regularidades e se estabelecem generalizações aplicáveis ao fenômeno estudado. Tais **generalizações** muitas vezes acabam ganhando o status de leis científicas que, articuladas com outras leis podem formar teorias.



Figura - O cientista e a experimentação

Considerando todas essas inovações modernas, poderíamos dizer que a ciência é um conhecimento útil, metódico, experimental, preciso, quantitativo, formulado a partir do uso de instrumentos e da construção de modelos.

Juntando essa caracterização moderna da ciência à concepção clássica, podemos chegar à seguinte definição:



Ciência é o conhecimento teórico, objetivo e sistemático das leis gerais que regem os fenômenos, possibilitando classificá-los, explicá-los e tomá-los como base para fazer previsões. Esse conhecimento é metódico, experimental, preciso, quantitativo, formulado a partir do uso de instrumentos e da construção de modelos. É um conhecimento útil, resultante da cooperação intelectual realizada historicamente e pode ser adquirida pelo indivíduo a partir da educação formal.

Nesta seção, identificamos as inovações da modernidade em relação à concepção clássica de ciência e discutimos ideias de método científico, quantificação e modelo. A seguir, discutiremos alguns desdobramentos dessa concepção moderna de ciência e quais estudos podem ser atualmente considerados como científicos.

Seção 3- A demarcação das ciências

Objetivos de aprendizagem

- » Problematizar a noção de demarcação da ciência.
- » Discutir a noção de estatuto epistemológico.

Desde a Antiguidade, filósofos, intelectuais e pesquisadores buscam definir o que é a ciência. Para isso, procuram estabelecer quais são as características que distinguem o conhecimento científico das outras formas (não científicas) de conhecimento. Essa distinção entre o que é e o que não é ciência costuma ser chamada de **demarcação da ciência**. Muitas vezes, a discussão sobre essa demarcação vem associada a uma valorização de certos saberes em oposição a outros apontados como formas inferiores de conhecimento.

Se alguém lhe perguntasse se a Química é uma ciência, você certamente não teria dúvidas e responderia que sim. Mas para alguns tipos de estudo essa resposta não é tão simples. Pense, por exemplo, nas seguintes questões:

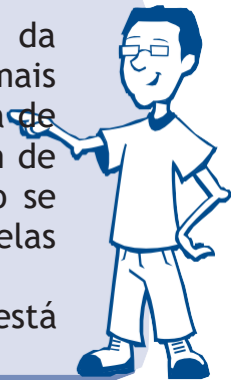


Figura - Questões para pensar

Dizer que uma disciplina é uma ciência, geralmente confere a ela uma certa importância, um certo *status*. Isso ocorre por diversos motivos historicamente constituídos. O mais fundamental desses motivos se refere à noção de objetividade.

Na Grécia Antiga, os filósofos afirmavam que, para além das crenças e opiniões que cada indivíduo constrói ou adquire ao longo de suas vivências, existem conhecimentos que não dependem do sujeito.

Um bom exemplo são as proposições da Matemática: as afirmações de que “dois mais três é igual a cinco” ou que “a raiz quadrada de nove é três” são verdadeiras e não dependem de quem as pronuncie ou pense nelas. E mesmo se alguém achar que elas não são verdadeiras, elas continuam sendo verdadeiras
- e, neste caso, diríamos que esse alguém está errado.



Para os filósofos gregos, a ciência é o conhecimento objetivo. Por essa objetividade, desde aquela época a ciência vem sendo considerada como uma forma de conhecimento ‘melhor’ do que as outras. Por isso, o conhecimento da experiência individual e a religião tendem a ser criticados

por estarem vinculados: às percepções subjetivas e preconceituosas; ao senso comum e aos conhecimentos tradicionais. Ainda que esses tipos de conhecimentos se constituam como sistemas elaborados coletivamente, sua subjetividade não desaparece uma vez que a mera soma de visões subjetivas não leva necessariamente à objetividade.

Por exemplo: disciplinas como a Astrologia, mesmo quando estudadas de maneira sistemática, não teriam como se tornar objetivas na medida em que dependem da crença em forças sobrenaturais.



Na Idade Média, quando a civilização ocidental esteve sob o domínio da Igreja Católica, a fé foi colocada acima da razão e da ciência. Nesse contexto, o conhecimento das verdades reveladas pelas escrituras sagradas era considerado mais importante do que os conhecimentos da Matemática, da Física ou de qualquer outra ciência mundana.

Já a partir do Renascimento, volta a fazer parte da cultura ocidental uma valorização da ciência que a coloca novamente acima das outras formas de conhecimento.



A pergunta que surge, então é: o que caracteriza um certo estudo como sendo científico? O que é que uma disciplina precisa ter para ser uma ciência?

Antes de entrarmos nessa discussão, no entanto, precisamos debater uma questão preliminar sobre o que é uma disciplina.

Genericamente, uma disciplina é um conjunto organizado de conhecimentos sobre algum tipo específico de fenômenos. Uma disciplina surge e se constitui a partir da delimitação de um objeto de estudo. Assim, uma das características das disciplinas é o “recorte” que elas fazem na realidade.

Mas além de ter um objeto, é preciso também definir uma metodologia específica para a produção ou obtenção de conhecimentos.



Sendo assim, a pergunta continua sendo: quando é que uma disciplina pode ser considerada científica?

Essa é uma questão discutida ao longo da Modernidade e ainda hoje há diversas controvérsias a este respeito. Entre as principais formas de responder essa questão, a mais famosa é a que é conhecida como “**visão positivista**”. Segundo essa visão, para ser científica, uma disciplina precisa formular teorias descritivas ou explicativas da realidade e tais teorias devem apresentar **coerência lógica e conteúdo empírico verificável**.

A coerência lógica é uma exigência da racionalidade, herdada da tradição clássica grega. As teorias científicas não podem conter contradições nem ambiguidades; precisam ser formuladas usando-se uma linguagem precisa, a partir da definição de conceitos claros e classificações abrangentes e exaustivas.



O conteúdo empírico é a ligação direta entre a teoria e a realidade objetiva. Uma teoria é verificável quando estabelece relações de causalidade observáveis que podem ser testadas pela comunidade científica.

Apartir dessa definição de disciplina científica, pode-se colocar em discussão o **estatuto epistemológico** de um estudo ou de conhecimento. Nesse sentido, certos temas poderão ser tratados como legítimos problemas científicos ou como questões filosóficas (dois estatutos epistemológicos distintos), ou poderão ser desqualificados epistemologicamente - o que implicaria dizer que não possuem validade objetiva (seria o caso das teorias consideradas pseudocientíficas ou pré-científicas e de teorias da religião e do senso comum).

O **Positivismo** é um sistema filosófico que surge no séc. XIX desenvolvendo as ideias renascentistas e iluministas de que a ciência é a melhor forma de conhecimento, por se apoiar na experimentação e rejeitar toda entidade abstrata que não seja empiricamente testável. De certa forma, toda a nossa cultura contemporânea - e em especial as nossas práticas educativas - são fortemente influenciadas pelo positivismo

O **estatuto epistemológico** (epistemological status) é o grau de reconhecimento que um determinado conceito, teoria ou objeto de estudo recebe da comunidade científica.

Retomando os questionamentos apresentados no início desta seção, podemos exemplificar os critérios de demarcação e a noção de estatuto epistemológico:

A Filosofia é uma ciência?

Não. A Filosofia é uma reflexão sobre a forma como nós, seres humanos, pensamos e concebemos a realidade e não uma explicação da própria realidade. Embora sejam objetivas e logicamente coerentes, as teorias e sistemas da Filosofia não são empiricamente verificáveis.

A Pedagogia é uma ciência?

Sim. Possui um objeto de estudo, as práticas educativas, claramente delimitado. Permite a formulação de teorias a partir da definição de conceitos claros e precisos, possibilita estabelecer categorias e classificações significativas e abrangentes, e é capaz de identificar regularidades testáveis empiricamente.

A música é uma ciência?

A música não, mas a Musicologia sim. A música é uma forma de expressão humana e não uma teoria explicativa ou descritiva da realidade. Já a Musicologia se constitui como uma disciplina que possui um objeto de estudo próprio, a música, permite a formulação de teorias conceitualmente precisas e abrangentes e estabelece regularidades testáveis empiricamente.

A Astrologia é uma ciência?

Não. Embora tenha um objeto de estudo próprio, a influência da disposição dos astros na personalidade humana e nos eventos históricos, e permita a formulação sistemas conceituais precisos, as teorias da Astrologia não são plenamente testáveis empiricamente e, inclusive, são muitas vezes refutadas pelos fatos.

A Teologia é uma ciência?

Depende. Se por Teologia se entender o estudo da divindade, essa disciplina não tem como ser considerada científica por não permitir a verificação empírica das suas teorias, na medida em que nem Deus nem a vontade divina podem ser submetidos a teste. No entanto, se por Teologia entendermos o estudo das manifestações sociais em relação à(s) divindade(s), poderíamos considerá-la uma ciência, que seria um ramo da Sociologia ou da Antropologia.

Nesta seção, apresentamos a noção de demarcação da ciência e discutimos a noção de estatuto epistemológico. Vimos que o que caracteriza uma disciplina é o seu objeto de estudo e que nem toda disciplina pode ser considerada como ciência. Na perspectiva positivista, ainda predominante no meio acadêmico, apenas as disciplinas que apresentam coerência lógica e conteúdo empírico verificável é que podem de fato ser consideradas como científicas. Na próxima seção, discutiremos algumas críticas feitas atualmente a essa perspectiva positivista.

Seção 4 - Um olhar crítico sobre a ciência

Objetivos de aprendizagem

- » Identificar as principais críticas à concepção tradicional de ciência.
- » Refletir sobre os limites da objetividade científica.

Pelo que foi dito até aqui, você pode ter ficado com a impressão de que na ciência tudo é certinho, tudo está arrumadinho, com cada coisa no seu lugar. De fato, muitos autores que falam sobre o conhecimento científico costumam destacar os seus aspectos positivos mais gerais. Mas, há também aspectos específicos (positivos e negativos) e questões que geram controvérsias.

Uma dessas questões é a aplicação dos conhecimentos científicos. Há autores que destacam que ao longo da história, a maior parte dos avanços científicos e tecnológicos acabou sendo utilizada na indústria bélica para a criação de armas com um poder de destruição cada vez mais devastador. Há quem afirme que a maior parte das pesquisas realizadas hoje em dia são financiadas pelos militares ou por empresas que mais tarde venderão seus produtos aos militares, toda a tecnologia dos foguetes, dos satélites, por exemplo, foi desenvolvida inicialmente com finalidades militares.

Há também, e essa é uma teoria forte nos dias de hoje, aqueles que criticam o custo ecológico do avanço da ciência e da tecnologia, ou o quanto a ciência contribui direta e indiretamente para a degradação do meio ambiente, como é o caso do impacto dos resíduos da combustão de combustíveis fósseis, do lixo atômico e dos riscos de vazamento de radiação das usinas nucleares e da contaminação dos rios por produtos químicos.

Também se discute o quanto a ciência tem realmente contribuído para a melhoria das condições de vida de **toda** a humanidade - e não apenas dos mais ricos. Por exemplo, tratamentos para várias doenças que só os ricos podem pagar ou mesmo tratamentos relativamente baratos que nunca chegaram a ser disponibilizados às populações miseráveis dos países mais pobres do planeta.

Todas essas questões - e várias outras - têm sido levantadas pelos críticos dos impactos sociais da ciência. Essas críticas podem ser classificadas em conjunto como críticas **externas** à ciência. E há também as críticas **internas**, que se referem ao próprio modo de se pesquisar cientificamente. Alguns autores acreditam que a ciência, quando vista de perto, não é tão metódica e objetiva como apresentada pela visão positivista.

Um autor que ficou famoso por suas críticas à concepção positivista foi Thomas Kuhn (1922-1996). Segundo ele, a própria validade e aceitação das teorias científicas está intimamente relacionada a fatores que não são totalmente objetivos, tais como aspectos históricos e culturais. Mais ainda, os cientistas, enquanto indivíduos humanos, têm motivações subjetivas para fazer suas pesquisas. Isso poderia levar (e muitas vezes já levou) um pesquisador a esconder fatos que poderiam comprometer o resultado final da sua pesquisa; poderia levá-lo a forjar evidências ou a sabotar pesquisas de outros cientistas etc.



Paradigma: forma de conceber a realidade que é típica de uma época ou de um determinado grupo. Funciona como uma forma de pensar mais ou menos padronizada, estabelecendo inclusive o que faz sentido e o que não faz sentido.

Kuhn também ficou famoso por fazer uma análise da história da ciência em que mostra que em todas as ciências é comum surgirem **paradigmas** que direcionam e limitam a percepção que os pesquisadores têm da realidade. Tais paradigmas acabam funcionando de uma maneira muito parecida com a religião, tornando as pessoas dogmáticas e fechadas ao diálogo. Por exemplo, nas pesquisas sobre teorias da aprendizagem, um behaviorista e

um sociointeracionista dificilmente conseguirão dialogar de forma objetiva e puramente racional, pois cada um deles vai dizer que os pressupostos teóricos do seu próprio paradigma são melhores do que os do outro.



Qual seria a saída para todas essas críticas?

Em relação às críticas externas, é preciso considerar que a ciência é uma invenção humana, um grande e poderoso instrumento a ser usado pelo ser humano. Como qualquer outro instrumento, ela pode ser usada para o bem e para o mal. Isso nos leva ao compromisso ético de não reduzirmos a educação à mera informação científica e a um treinamento tecnológico, mas sim associarmos o ensino de ciência e tecnologia a outros elementos que contribuam para a formação do ser humano integral, tais como a educação ambiental, valores humanistas, formação do caráter, etc.

Quanto às críticas externas, somente a valorização do diálogo e o respeito às formas de pensar dos outros pode ajudar na busca da objetividade. Um dos autores que respondem às críticas de Kuhn é Karl Popper que esclarece que a objetividade da ciência não decorre apenas dos métodos utilizados ou de uma suposta postura imparcial do cientista. O que realmente leva à objetividade é o controle intersubjetivo. O fato de um pesquisador poder demonstrar, mais cedo ou mais tarde, que certa pesquisa foi fraudulenta por si só já inibe as fraudes. E se elas ocorrerem, os seus resultados terão uma vida curta. Dessa forma, ainda que pontualmente ocorram problemas, no geral, a ciência conseguiria se aproximar cada vez mais da objetividade.

Em suma, a ciência é um produto histórico. É uma atividade humana e, como tal, traz em si todas as marcas, positivas e negativas, da humanidade. E é, fundamentalmente, um produto social. Cabe a cada um de nós contribuir um pouquinho para o seu desenvolvimento e para que os seus benefícios possam chegar a toda a humanidade.



Síntese do capítulo

- » A ciência é um tipo de conhecimento que se diferencia dos demais por estar vinculado a um ideal de objetividade.
- » O conhecimento científico é fruto da tentativa humana de descrever racionalmente as leis universais que regem os fenômenos da natureza.
- » Desde a Antiguidade, a ciência vem buscando a formulação teórica e também a construção de equações matemáticas e demonstrações geométricas para descrever e explicar os fenômenos naturais de forma sistemática.
- » A partir da modernidade, a ciência passou a ser caracterizada pelo uso de métodos baseados na observação e experimentação, pelo uso de instrumentos e pela construção de modelos experimentais (diferente da ciência antiga, que usava modelos apenas para demonstrar os resultados).
- » O estatuto epistemológico de uma disciplina depende da forma como a comunidade científica avalia o seu objeto e os métodos de investigação por ele utilizados.
- » Ainda que seja regida por ideais de objetividade e utilidade, a ciência é, em última análise, uma atividade humana que envolve pressupostos sócio-históricos, escolhas e metas, tanto individuais como culturais.

3

CAPÍTULO

Metodologia da Pesquisa

Objetivo geral de aprendizagem

Compreender a importância da pesquisa na produção e socialização do conhecimento, bem como reconhecer seu compromisso com a sociedade.

Seções de estudo

Seção 1 - Pesquisa científica: o que é e quem faz?

Seção 2 - Extensão universitária: por que (e como) fazer?

Seção 3 - Pesquisa e Extensão: estratégias para busca/difusão do conhecimento

Iniciando o estudo do capítulo

Após conhecer o histórico da produção científica e ter se apropriado um pouco do que é conhecimento científico, neste capítulo, você estudará noções gerais sobre as temáticas: pesquisa e extensão.

Começaremos refletindo com você sobre o que é a pesquisa científica e como deve ser o trabalho de um pesquisador. Traremos as discussões a respeito da extensão acadêmica, qual sua importância para a universidade e para a comunidade. Você estudará também um pouco da metodologia da pesquisa e da extensão e como essas atividades acadêmicas auxiliam na construção e na difusão do conhecimento.

Ao final do capítulo, esperamos que você tenha adquirido informações suficientes para levá-lo(a) a tomar atitudes que possibilitem a assimilação das bases necessárias para desenvolver atividades de iniciação à pesquisa e à extensão.

Seção 1- Pesquisa científica: o que é e quem faz?

Objetivos de aprendizagem

- » Compreender a natureza da pesquisa científica e do trabalho do pesquisador.
- » Refletir sobre a teoria da pesquisa científica, resgatando aspectos cognitivos e sociais na construção do conhecimento.

Nesta seção, você retomará um pouco da história da pesquisa científica, já estudada anteriormente. Para tanto é importante que você responda as seguintes perguntas:



Você lembra quando surgiu a pesquisa? E atualmente, como será que a pesquisa se desenvolve?

Nos dias atuais, as facilidades de produção e acesso às informações têm permitido a disseminação de conhecimentos e com isso a ampliação dos espaços de produção deste conhecimento. As produções científicas vêm aumentando significativamente nas últimas décadas, porém nem sempre foi assim.

O fato é que mesmo sem a clareza de produção e pesquisa científica, desde os primórdios da humanidade que uma das maiores preocupações do homem é conhecer e buscar entender a realidade que o circunda, ou seja, desde a pré-história que o homem pesquisa.



Mas...Você já compreendeu o que é pesquisa? Você se considera um pesquisador?

Para responder a última pergunta e você poder dizer “(não) sou um pesquisador”, vamos antes discutir o termo pesquisa.

Antes de tudo é importante dizer que a pesquisa é um recurso de aprendizagem. Se pesquisamos é porque queremos aprender um pouco mais sobre algo. Na sua **etimologia**, vemos que pesquisa é o mesmo que “busca” ou “procura” já que o termo “pesquisa” vem do Latim Vulgar *perquirere* e significa “procurar”. Pesquisar é, portanto, procurar respostas para dúvidas ou inquietações.

É possível entender a pesquisa como uma atividade que serve para indagar, conhecer e também construir a realidade. Vejamos como alguns autores definem o conceito pesquisa:

Etimologia: parte da gramática que trata da origem das palavras e da explicação de seus significados, por meios da análise dos elementos que as constituem.



Figura - O que é pesquisa?

» Para Gil (1987, p. 19 apud ANDRADE, 2010, p.109), pesquisa é o “procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos”.

» Já Demo (1996, p.34) considera a pesquisa um “questionamento sistemático crítico e criativo, mais a intervenção competente na realidade, ou o diálogo crítico permanente com a realidade em sentido teórico e prático”.

» Segundo Andrade (2010, p.109) pesquisa é “o conjunto de procedimentos sistemáticos, baseado no raciocínio lógico, que tem por objetivo encontrar soluções para problemas propostos”.

Como você pode observar, as definições se assemelham muito e todas destacam “procedimentos sistemáticos”. A pesquisa científica envolve planejamento, ação e pressupõe o domínio (ou pelo menos o conhecimento) de normas científicas. Para se fazer pesquisa científica, é necessário conhecer tipos de pesquisa, metodologias, estrutura dos textos e até linguagem científica.

No contexto acadêmico, a pesquisa serve para alimentar a atividade de ensino e atualizá-la frente ao mundo. Você já parou pensar quantas pesquisas já teve que fazer durante este curso? Foram muitas, não é mesmo? Mas será que todas elas foram pesquisas científicas?



Em geral, estas pesquisas que fazemos para trabalhos de determinadas disciplinas, apesar de extremamente importantes e necessárias à vida acadêmica, não possuem o caráter científico pelo fato de que faltam algumas características para atribuir a elas cientificidade.

Para uma pesquisa ser considerada científica, segundo Ramos (2009), é necessário que ela seja resultado de uma investigação minuciosa, a qual utilizando procedimentos científicos busque respostas para problemas e

que seja estabelecido um diálogo com a realidade. Ainda segundo o autor, uma pesquisa deve gerar uma intervenção. Em outras palavras: eu pesquiso para fazer algo, para compreender ou até mesmo para mudar determinada situação-problema.



Parece difícil pesquisar não é mesmo? Como deverá ser o perfil de um pesquisador? O que ele deve dominar?

Um pesquisador é alguém que busca compreender a realidade e que para isso precisa ter qualidades sociais e intelectuais, entre elas:

- » curiosidade;
- » disciplina;
- » conhecimento;
- » sensibilidade;
- » perseverança;
- » reflexão;
- » criatividade;
- » dúvidas.

Claro que as características de um bom pesquisador não param por aí, mas propositalmente deixamos as “dúvidas” com último elemento para ampliarmos esta característica. Nosso pensamento reage a interrogativos, são os questionamentos que indicam os problemas e motivam o pesquisador a organizar seu pensamento para posterior ação.

Sem dúvida, questionar pode dar origem a pesquisas, mas o fato de apenas ter uma dúvida não garante que este indivíduo se sentirá provocado a buscar respostas. O processo que envolve a ação de um pesquisador pode ser representado pelo esquema a seguir:



Figura - Questionar é pesquisar?

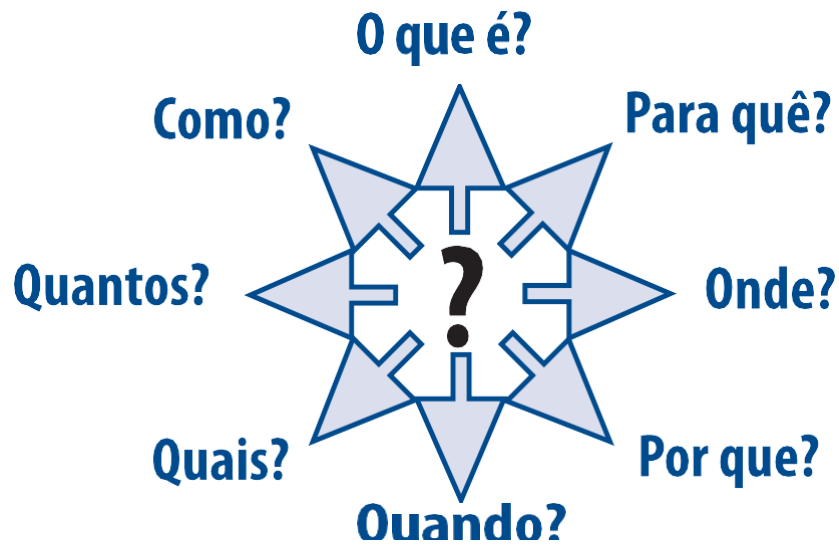


Figura - Processo que envolve a ação de um pesquisador

Estas perguntas comuns a qualquer pesquisador, quando respondidas fazem imergir novos olhares e novas buscas ao conhecimento. Para isso, devem ser percorridos caminhos, os quais são construídos com pensamento reflexivo e métodos, dos quais falaremos um pouco mais na última seção deste capítulo.

Finalizamos esta seção destacando que pesquisa científica deve refletir um aprendizado duplo, sendo este para a comunidade e para o próprio pesquisador. Como vimos, um bom pesquisador, ainda, deve sentir-se livre para escolher, organizar e utilizar métodos e técnicas capazes de responder as suas interrogações, recorrendo a todos os recursos disponíveis que possam auxiliar na compreensão do objeto estudado. Você viu como é interessante pesquisar e como é desafiante este mundo da pesquisa. Veja a seguir como acontece a extensão no âmbito acadêmico.

Referências

ABREU, Roberta Melo de Andrade; ALMEIDA, Danilo Di Manno de. Refletindo sobre a pesquisa e sua importância na formação e na prática do professor do ensino fundamental. **Revista da FACED**, v. 14, p. 73-85, 2008. Disponível em: <www.portalseer.ufba.br/index.php/rfaced/article/.../3217/105>. Acesso em: 12 nov. 2011.

ALARCÃO, Isabel. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. 4. ed. São Paulo, Cortez, 2005.

ALVES, Rubem. **Filosofia da ciência**: Introdução ao jogo e suas regras. São Paulo: Loyola, 2007.

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à metodologia do trabalho científico**: elaboração de trabalhos na graduação. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

ANDRÉ, Marli. A jovem pesquisa educacional brasileira. **Diálogo Educação**, Curitiba, v. 6, n.19, p.11-24, set./dez. 2006.

ANGELUCCI, C. B.; et al. estado da arte da pesquisa sobre o fracasso escolar (1991-2002): um estudo introdutório. **Educação e Pesquisa**, v. 30, n. 1, p. 51-72, 2004.

AQUINO, Ítalo. **Como escrever artigos científicos**: sem “arrodeio” e sem medo da ABNT. 7. ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

ARANHA, M. L. A. **Filosofando**: Introdução à filosofia. São Paulo: Moderna, 2011.

BUNGE, M. **Ciência e desenvolvimento**. Belo Horizonte: Itatiaia, 1980. CHAUI, Marilena. **Convite à filosofia**. São Paulo: Ática, 2011.

DEMO, Pedro. **Pesquisa e construção de conhecimento**: metodologia científica no caminho de Habermas. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1996

_____. **Educação & Conhecimento**: relação necessária, insuficiência e controversa. 2.ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

DUTRA, Luiz Henrique de Araujo. **Introdução à teoria da ciência.** Florianópolis: Editora da UFSC, 1998.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia.** 39. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2009.

GATTI, Bernardete A. Pesquisar em educação: considerações sobre alguns pontos-chave. **Diálogo Educação.** Curitiba, v. 6, n.19, p.25-35, set./dez. 2006.

_____. **A construção da pesquisa em educação no Brasil.** Brasília: Líber livro, 2007.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4.ed. São Paulo: Atlas, 2004.

_____. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social.** 6.ed.São Paulo: Atlas, 2008.

GOUVEIA, Joly A. Implicações e perspectivas da pesquisa educacional no Brasil contemporâneo. **Cadernos de Pesquisa,** n.11, p. 65-81. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cp/n113/a04n113.pdf>>. Acesso em: 12 nov. 2011.

KUHN, Thomas S. **A estrutura das revoluções científicas.** 5. ed. São Paulo: Perspectiva, 2010.

LEVY, P. **Cibercultura.** (trad. Costa, C. L.) São Paulo: Editora 34, 2009.

_____. **Cibercultura:** a nova relação com o saber. Disponível em: <<http://ntefo.vilabol.uol.com.br/cibercultura.htm>>. Acesso em: 31 ago. 2011.

LIMA, Manolita. **Monografia:** a engenharia da produção acadêmica. São Paulo: Saraiva, 2004.

LOSEE, John. **Introdução histórica à filosofia da ciência.** Belo Horizonte/ São Paulo: Itatiaia/Edusp, 1979.

MARCONDES, Danilo. **Textos básicos de filosofia:** dos pré-socráticos à Wittgenstein. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1999.

MAZZOTTI, Alda Judith Alves. A revisão bibliográfica em teses e dissertações: meus tipos inesquecíveis - o retorno. In: BIANCHETTI, Lucídio; MACHADO, Ana Maria Netto. (Orgs.) **A bússola do escrever:** desafios e estratégias na orientação de teses e dissertações. Florianópolis: Ed. Da UFSC; São Paulo: Cortez, 2002. p. 13 -24.

MEDEIROS, João Bosco. **Redação científica:** a prática de fichamentos, resumos, resenhas. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MEKSENAS, Paulo. **Pesquisa social e ação pedagógica:** conceitos, métodos e práticas. São Paulo: Loyola, 2002.

MOSLEY, Michael; LYNCH, John; KUCK, Ivan Weisz. **Uma história da ciência.** São Paulo: ZAHAR, 2011.

NOSELLA, Paolo. A pesquisa em educação: um balanço da produção dos programas de pós-graduação. **Revista Brasileira de Educação.** Rio de Janeiro: ANPED. v. 15. p. 177-183. Jan/abr. 2010.

PAVANELLO, R. M., A Pesquisa na Formação de Professores de para a Escola Básica. **Educação Matemática em Revista.** ano 10, n 15, p. 8-13, 2003.

PEREZ, G., Formação de Professores de Matemática sob a Perspectiva do Desenvolvimento Profissional. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. (Org.). **Pesquisa em Educação Matemática:** Concepções e Perspectivas. São Paulo: Unesp, 1999. Cap. 15, p. 263-282.

PERRENOUD, P. **Dez novas competências para ensinar.** Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2005.

PESSOA Jr, Osvaldo. **A ciência grega.** Disponível em: <<http://www.cfh.ufsc.br/~wfil/cienciagrega.htm>>. Acesso em: 23 jan. 2010.

PIMENTA, Selma, G. Panorama atual da didática no quadro das ciências e da educação: educação, pedagogia e didática. In: PIMENTA, Selma, G. (Org.) **Pedagogia, ciência da educação.** São Paulo: Cortez, 2006.

PLATÃO. **A república:** livro VII. 2. ed. Brasília: Ed. da UnB, 1996.

POPPER, Karl. **Conjecturas e refutações.** Brasília: UNB, 2008.

RAMOS, Albenides. **Metodologia da Pesquisa Científica:** como uma monografia pode abrir o horizonte do conhecimento. São Paulo: Atlas, 2009.

REALE, Giovanni; ANTISERI, Dario. **História da filosofia.** São Paulo: Paulus, 2004. 7 vol.

RUFATTO, Carlos Alberto; CARNEIRO, Marcelo Carbone. A concepção de ciência de Popper e o ensino de ciências. **Ciência & Educação,** v. 15, n. 2, p. 269-89, 2009. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v15n2/a03v15n2.pdf> >. Acesso em: 25 set. 2011.

SALOMON, Délcio. **A maravilhosa incerteza: pensar, pesquisar e criar.** São Paulo: Martins Fontes, 2000.

SANTOS, Antônio. **Metodologia científica: a construção do conhecimento.** 7. ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2007.

SANTOS, Clóvis. **Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC).** São Paulo: Cengage Learning, 2010.

SELL, Sérgio. **Discurso Filosófico II: guia didático.** Palhoça: UnisulVirtual, 2009.

SERRANO, R. S. M. **Conceitos de extensão universitária: um diálogo com Paulo Freire.** 2010. Disponível em: <http://www.prac.ufpb.br/_copac/extelar/atividades/discussao/artigos/conceitos_de_extensao_universitaria.pdf>. Acesso em: 13 set. 2011.

SILVA, Edna.; MENEZES, Estera. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação.** 3. ed. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001. Disponível em: <<http://projetos.inf.ufsc.br/arquivos/Metodologia%20da%20Pesquisa%203a%20edicao.pdf>>. Acesso em: 23 ago. 2011.

SILVA, Marise. **Metodologia de Iniciação à Prática da Pesquisa e da Extensão: unidade teórico-prática de formação do professor, pesquisador e extensionista.** Caderno Pedagógico I. Florianópolis: UDESC, 2001.

TRIVIÑOS, A.N.S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação.** São Paulo, Atlas, 1987,

VOLPATO, G.L. **Dicas para redação científica.** 2. ed. Botucatu.: Diagrama, Comunicação Gráfica e Editora, 2006.