A importância da prática na obtenção do conhecimento na educação básica, científica e tecnológica

Jucimar Silva de Almeida[1], Jorge Guedes da Cruz[2], Jancarlos Menezes Lapa[3]

[1]Estudante de Automação e Controle Industrial – IFBA. e-mail: jucimaralmeida@ifba.edu.br
[2]Estudante de Automação e Controle Industrial - IFBA. e-mail jorgeguedes@ifba.edu.br
[3]Mestre em Ensino de Ciências pela Universidade Federal da Bahia. e-mail: : jancarloslapa@ifba.edu.br

Resumo: Diversas pesquisas na história da ciência demonstram que as melhores teorias científicas vieram a partir de observações de dados empíricos, como, por exemplo, as experiências feitas por Galileu Galilei no século XVII. Em contrapartida muitos equívocos foram transmitidos durante séculos, devido à falta da constatação por experiências empíricas, sendo a credibilidade do conhecimento teórico apenas sustentado pela fé. Nesse sentido temos os equívocos cometidos por Aristóteles e seus seguidores, concernente a ideias como a da queda de corpos de massas diferentes, sendo esta reformulada mediante as experiências de Galileu. Isso se demonstra interessante para a formação de conceitos científicos e também para a formação do conhecimento de um indivíduo na educação básica, científica e tecnológica. Para fins de constatação da importância da prática na obtenção do conhecimento, construiu-se o levantamento bibliográfico acerca desse tema, sendo este apresentado nesse trabalho. Isso possibilitará a criação de questionários com perguntas que visarão obter informações de como a prática influencia para a boa aquisição dos saberes estudantis, sendo que o questionário será aplicado no Instituto Federal da Bahia. Assim, poderá ser feita uma análise comparando os dados obtidos pelos questionários com a argumentação teórica da qual se parte este trabalho em um momento futuro e mediante o resultado poderá ser desenvolvida uma modelagem educacional sugestiva com o objetivo de melhorar os pontos críticos.
Palavras–chave: Empírico, Prática, Educação, Ensino, Experiência.

1. INTRODUÇÃO

O modelo educacional que segue os conceitos propostos pelo sociólogo Émile Durkheim, com a solidariedade orgânica, vem sendo seguido de forma errônea por diversas instituições de ensino de modo que o aprendizado do conhecimento teórico formal mostre-se um ato de fé para os estudantes na educação básica, tecnológica e, ironicamente, na educação científica. A fé baseia-se na expectativa de algo não constatado, deixando de ser fé mediante a constatação. E é por falta dessa constatação empírica que diversas instituições seguem erroneamente os conceitos pedagógicos de Émile Durkheim.

Então para um estudante os diversos conhecimentos teóricos formais, apresentados por seus mestres nas salas de aula, limitam-se na crença de que aquilo seja verdade, por deixar de questionar ou por ser convencido, por diversos fatores, a não questionar e por não constatá-lo empiricamente.

Pode-se vislumbrar essa questão do conhecimento teórico sustentado pela fé e o conhecimento empírico, com a criação da ciência moderna. O problema gerado pela falta de constatação empírica gerou diversos problemas para o progresso científico durante séculos. Para tanto será analisado suscintamente a questão gerada pelas conclusões, baseadas no senso comum, de Aristóteles sobre a queda de corpos de massas diferentes e os conceitos apresentados por alguns cientistas que o sucederam.

Para alguns pesquisadores da história da ciência, Aristóteles cria que se dois corpos de pesos diferentes que caíssem num mesmo local, possuiriam velocidades desiguais, sendo essa diretamente proporcional ao peso de cada corpo (ARAÚJO FILHO, 2006). A evidência disso está com os escritos do século VI de João Philoponus que critica a ideia de Aristóteles (PHILOPONUS, por Cohem, 1967). Séculos depois, mediante possíveis experimentações, Galileu contesta os argumentos de Aristóteles, citando a “experiência” com balas de canhão e “gotas de chumbo” supostamente jogadas em queda livre e plano inclinado, com a seguinte afirmação: “Comprova-se fazendo a *experiência* (...)” (GALILEU, 1988). Dali em diante ele passa a mostrar, no livro *Discorsi* editado em 1638, que dois

ISBN 978-85-62830-10-5
VII CONNEPI©2012

corpos de pesos desiguais chegariam ao solo quase que ao mesmo tempo e não pela razão de seus pesos conforme pensava Aristóteles, assim como também Philoponus criticou inicialmente e Simon Stevin, mediante experimentação também. (STEVIN, por Cohen, 1967).

A busca pela verdade utilizando a experimentação, prática, o empírico, criou novos horizontes para a, no caso das descobertas feita por Galileu, física moderna e, ampliando para as ciências de um ponto de vista positivista, uma revolução com o método científico (CHALMERS, 1994). E mostrou a importância da prática para a validação do conhecimento. Durkheim sugere que o seu conceito pedagógico, que engloba a disciplinaridade, e que é utilizado nas instituições de ensino em vários países no mundo, incluindo o Brasil, tinha de vir atrelado e em equilíbrio ao conhecimento teórico formal, a prática, o "empírico". (DURKHEIM, 1978). O modelo que essa pesquisa chama de "durkheniano" está esquematizado na figura 01, logo abaixo:

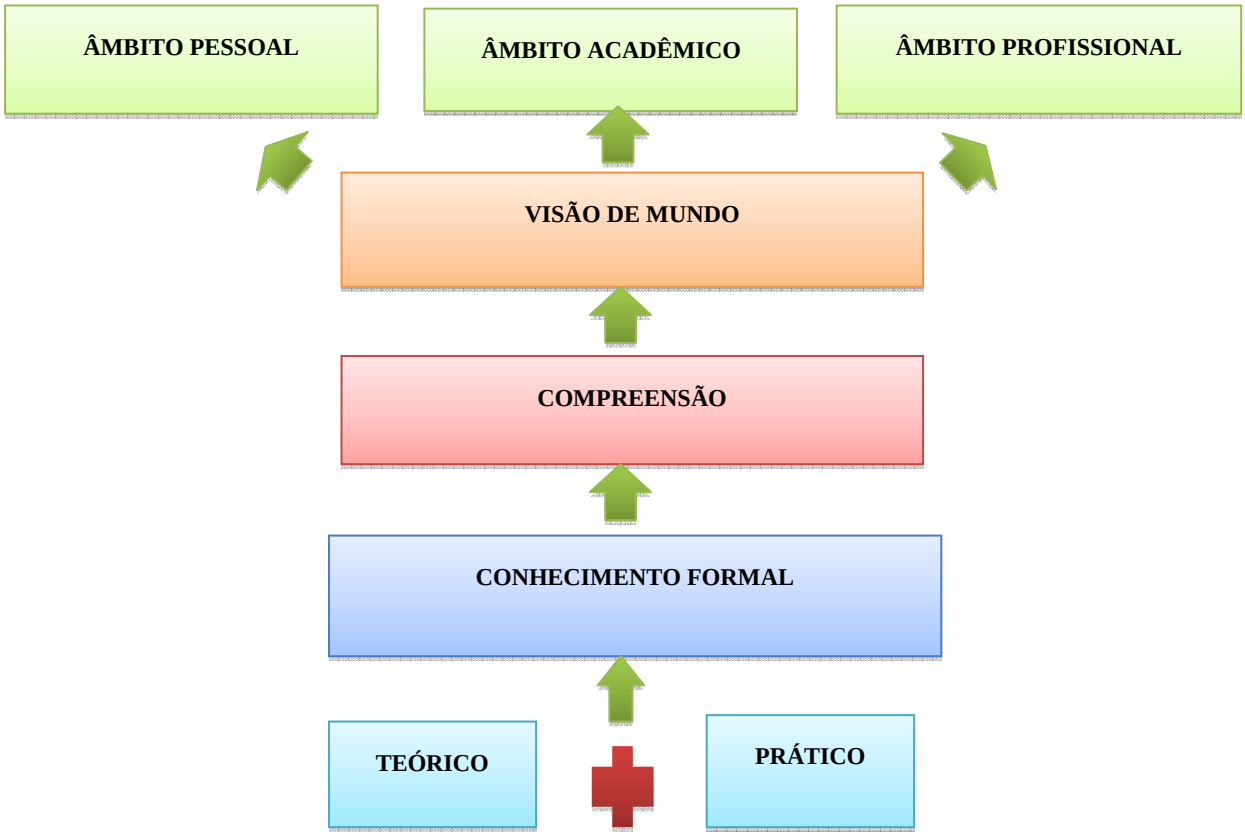

Figura 01 – Modelo que leva em consideração DURKHEIM (1978; 1995)

Neste trabalho, considera-se inicialmente que as "informações de mundo", constituem-se como uma importante forma de obtenção de conhecimento, de maneira informal. Segundo o esquema apresentado na figura 02, as informações de mundo entram completando um dos pés do tripé proposto para a boa formação do indivíduo, no que diz respeito à formação de seus saberes estudantis.

Figura 02 – Esquema do tripé proposto para a boa formação de um indivíduo.

O objetivo desse trabalho é analisar a importância da prática para a formação dos estudantes da educação profissional, cientifica e tecnológica, lançando base para uma futura análise da mesma no Instituto Federal da Bahia.

2. A PRÁTICA ENQUANTO ELEMENTO DE VALIDAÇÃO DO CONHECIMENTO

Aprende-se a andar, andando. A falar, falando. A dirigir, dirigindo. E assim se dá com diversas ações cotidianas. A ciência moderna utiliza-se do empírico para que se possa constatar algo como sendo científico. Para a linha de cientistas positivistas, um conhecimento só é provado verdadeiro mediante essa constatação, fora disso é considerado fé, dogma.

Quando o sociólogo Émile Durkheim normatizou conceitos pedagógicos, ele tinha a consciência da relação equilibrada entre o conhecimento teórico formal e o conhecimento prático formal. (DURKHEIM, 1978). O contexto ao qual ele estava inserido, sendo a Revolução Industrial, o crescimento do capitalismo, os ideais positivistas em seu ápice, influenciou para isso. Basicamente era como se o conhecimento para ser verdadeiro, tinha de ser provado, testado, comprovado.

O modelo durkheniano, citado nessa pesquisa, conservou-se (figura 01). No entanto, não se conservou o equilíbrio entre a teoria e a prática. Diversas vezes há a dúvida sincera por parte dos estudantes: “Quando usarei isso em minha vida?”. Isso ocorre justamente por eles não terem sido estimulados a contextualizar o conteúdo teórico com a vivência prática. Pois, as escolas têm deixado de cumprir esse papel de interlocução.

O que se caracteriza como um erro, pois, segundo Vygotsky, o aprendizado do individuo deve se dar através da conexão do conhecimento teórico com o contexto sociocultural e histórico deste. Vygotsky acrescenta que o desenvolvimento de uma pessoa acontece quando esta aprende os significados de sua cultura, para tanto fazer-se necessário que o indivíduo venha a se utilizar de instrumentos que permitam a conexão entre o conhecimento posto no ambiente acadêmico com a sua vivência, estabelecendo assim uma espécie de inteligência prática. (VYGOTSKY, apud NUNES, IGNEZ, 2011).

Observando as experiências de vida de contemporâneos como Steve Jobs e Marcelo Tas, notam-se apenas dois relatos iguais aos de muitos estudantes pelo mundo. ISAACSON (2011, p. 30) escreve uma fala de Steve Jobs sobre a escola no período de sua educação básica: "Me vi diante de uma autoridade de um tipo diferente da que eu conhecia, e não gostei. E eles realmente quase me pegaram. Chegaram perto de tirar qualquer curiosidade minha.". O "tirar qualquer curiosidade" relaciona-se facilmente a tendência a respostas maçantes sobre o objetivo de estudar determinado conteúdo, fazendo com que o mesmo não seja significativo ao estudante, justamente por esse conhecimento teórico formal não conseguir ser inserido, pelo discente, em um contexto, uma prática em sua visão de mundo. Com isso, muitos estudantes acabam por deixar de questionar-se sobre o objetivo de ir à escola e acabam por "mecanizar" o aprendizado, entrando nos atos de fé (AUSUBEL, 2003). O pai de Steve Jobs, segundo ISAACSON (2011, p. 30), ainda acrescenta, mediante uma queixa dos professores sobre o comportamento de Steve Jobs: "Se não conseguem mantê-lo interessado, a culpa é de vocês".

TAS (2011, p.34 e 35) escreve também falando sobre suas experiências acadêmicas:

> "Havia um professor de História do Brasil à moda antiga, que até cito em algumas palestras que dou por aí, o senhor Erivani (...) E o sistema do seu Erivani era o seguinte: ele chegava (...) e com uma letra muito bonita, ficava durante 30 minutos escrevendo a aula no quadro-negro. Tranquilamente, desenhando – o quadro ia ficando lindo! – e nós copiando. Isso durante meia hora. Na hora em que ele acabava de escrever, ele se virava para a classe e simplesmente lia o que havia escrito no quadro-negro." (TAS, 2011, p.34 e 35).

Quando questionado se a aprendizagem era significativa daquela forma, TAS (2011, p. 35) relata:

> "Claro que não! Assim que ele acabava de ler tudo aquilo, já estava na hora de ir para o recreio. Então, é interessante observar algo importante: não é a geração que está aí na internet que "copia e cola"; nós é que fomos a geração cut & paste. A geração que ficava copiando tudo sem questionar do quadro-negro. Isso acontecia na maioria das aulas: o professor chegava, fazia um download do livro para os alunos, que eram totalmente passivos, e na prova, ele aplicava um verdadeiro teste de memória para ver se sabíamos os nomes das Capitanias Hereditárias, o dia da Proclamação da República e assim por diante. E nós não gravávamos nada." (TAS, 2011, p. 35).

Em contrapartida, tanto Steve Jobs quanto Marcelo Tas conseguiram aprender diversos conteúdos de forma significativa, efetiva, validado, fazendo com que o conhecimento se fixasse em sua visão de mundo (Figura 02). Porém, conforme relata ISAACSON (2011, p. 37) referindo-se a um curso que Steve Jobs fez posteriormente ao qual ele sentiu-se muito motivado, a forma com que Steve Jobs aprendeu foi diferente da que ele tinha na escola, ele diz:

> "Um curso que Jobs fez se tornaria parte da lenda do Vale do Silício: as aulas de eletrônica dadas por John McCollum, um ex-piloto da Marinha que tinha o talento de um *showman* para entusiasmar seus alunos com truques como ascender uma bobina de Tesla. Seu pequeno depósito, cuja chave emprestava para os alunos de estimação, estava repleto de transistores e outros componentes que ele havia acumulado. Tinha uma capacidade extraordinária para explicar teorias eletrônicas, vinculá-las a aplicações práticas, como, por exemplo, a forma de se conectar resistores e capacitores em série e paralelos, e depois usar o conhecimento para fazer amplificadores e rádios." (ISAACSON, 2011, p. 37).

Essa capacidade do professor MacCollum de contextualizar as explicações com as aplicações práticas, com certeza influenciou para a forma com que os seus estudantes, incluindo Steve Jobs, passariam a ver o conteúdo teórico explicado como algo significativo para si. Tanto que Steve Jobs logo após esse curso pode aplicar o conhecimento ao criar um sistema de som estereofônico e de luzes com raios *lasers* para *shows* musicais. (ISAACSON, 2011, p.38).

Gilberto Dimenstein comenta a TAS (2011, p.35): "Existia um contraste muito forte entre isso (escola) e a rua. Porque a rua, para você, era o aprendizado efetivo e o avó semianalfabeto (..)". Ao que ele completa:

> "Exatamente. A rua e também, para fazer justiça a todos eles, inclusive ao seu Erivani, o ambiente escolar, que era extremamente lúdico. Lúdico no sentido de que nos divertíamos. Até, por exemplo, nas feiras de ciências aconteciam coisas incríveis como os inventos, além das inevitáveis explosões... E aquilo virava para nós uma brincadeira e, ao mesmo tempo, era parte do aprendizado. Ou quando organizávamos excursões. (...)" (TAS, 2011, p.35).

Percebe-se neste comentário de Dimenstein que existe também um conhecimento significativo fora do ambiente escolar. Para esta pesquisa este conhecimento será denominado de conhecimento informal, que se caracteriza como sendo um aprendizado muito grande fora do ambiente acadêmico, escolar, formal, constituído pelas "informações de mundo" do individuo. Sendo que o conhecimento obtido dessa forma torna o aprendizado mais efetivo, validado, pois a prática e a teoria andam quase que instantaneamente ligadas, fazendo com que o ciclo apresentado na figura 02 torne-se mais rápido. Pois, o indivíduo consegue rapidamente ligar o novo conhecimento à sua visão de mundo, sabendo como aplica-lo nos mais diversos âmbitos em sua vida.

Observando as últimas citações de TAS (2011) e ISAACSON (2011, p. 37) o conteúdo do conhecimento teórico formal tornou-se "extraordinário" para o estudante, quando o mesmo foi relacionado à prática. Essa forma de ensinar propicia uma velocidade de obtenção de saberes estudantis maior. Pois, assim como se dá com as informações de mundo, o conhecimento teórico formal torna-se parte da visão de mundo do estudante mais rápido, ou seja, é ancorado, quando o mesmo é validado, comprovado empiricamente. E quando mais rápida se dá essa comprovação, mais rápido o conhecimento teórico formal estará ancorado, validado, à visão de mundo do estudante (AUSUBEL, 2003).

3. DISCUSSÃO

É evidente pelas evidências bibliográficas citadas, que a prática exerce um papel fundamental para a aprendizagem significativa de um estudante, quer seja na educação básica, tecnológica ou científica. Com o foco nos Institutos Federais, pelo fato de outras pesquisas sobre o tripé para a boa formação de um indivíduo estar tomando-o como referencia o Instituto Federal da Bahia, campus Salvador, e também pelo fato do mesmo trabalhar com a educação básica, tecnológica e científica, evidencia-se pela carga horária real entre a parte da disciplina técnica compreendida como teórica e a parte compreendida como prática não serem equivalentes. E isso para as disciplinas técnicas. Sendo que a prática é uma das habilidades mais exigidas por um técnico. Indo para as disciplinas básicas a situação mostra-se similar a de muitas instituições de ensino pelo mundo, desequilibrada nesse aspecto do tripé. É dada mais ênfase em toda a parte teórica, muitas vezes sem contextualização do conteúdo, o que torna o aprendizado mecânico (AUSUBEL, 2003).

Uma das formas de se comprovar a importância dada ao conhecimento teórico formal no Instituto Federal da Bahia é pela rotina dos estudantes através de relatos que dizem que por causa da carga horária e pelo o grande número de disciplinas quase não sobra tempo, para a obtenção das informações de mundo e outras atividades essenciais ao bem estar, pelo fato de estar demasiadamente preocupado com o conhecimento formal, sendo este conhecimento formal mais ligado ao teórico e não ao prático.

A continuação dessa pesquisa pretende analisar mais profundamente como é a prática como exercício de validação do conhecimento formal, conforme proposto por DURKHEIM (1978), no Instituto Federa da Bahia, campus Salvador, por meio de questionários apresentados a estudantes do segundo, terceiro e quarto ano da modalidade integrada. Porque a esses anos da modalidade integrada? Pelo fato de que muitas disciplinas técnicas, nos mais diversos cursos, só serem apresentadas aos estudantes nesse seu segundo ano na instituição em diante. O primeiro ano, para muitos cursos, só compreende ao conhecimento teórico da área técnica.

4. CONCLUSÕES

Esse trabalho está em sua fase inicial. Pretende-se continuar com o tema, avaliando como está o equilíbrio entre os pés do conhecimento teórico e a prática formal dentro do Instituto Federal da Bahia. Isso possibilitará uma visão de como se pode melhorar o método de ensino na instituição, levando-se em consideração a importância dada à prática dentro do ambiente acadêmico com a real importância que tem de ser dada. Além disso, propiciará, aliado a outras pesquisas que visam verificar o equilíbrio do tripé para a boa formação de um indivíduo, apresentado nessa pesquisa, um modelo experimental pedagógico, onde será levado em consideração como tornar a aprendizagem mais significativa ao estudante por manter equilibrado o tripé.

O estudo tem por alvo aumentar o número do ambiente investigado, não se limitando apenas ao Instituto Federal da Bahia, mas a diversas instituições de ensino pelo Brasil e, futuramente, pelo mundo. A limitação evidente é a quantidade de pesquisadores dispostos a discorrer sobre esse tema, em vista que o conceito durkheniano mostra-se funcional para o padrão capitalista existente atualmente. No entanto, estudos voltados a diversos temas da pedagogia, como a implementação de metodologias que levem em conta a inteligência emocional, mostram-se promissores (GOLEMAN, 1995). O que faz acreditar que é possível uma revisão do conceito atual sobre educação.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO FILHO, W. D. **A Gênese do Pensamento Galileano**, Salvador: Editora Gráfica da Bahia, 2006.

AUSUBEL, D. **Aquisição e retenção de conhecimentos: Uma perspectiva cognitiva**, Lisboa: Plátano, 1º Edição, 2003.

CHALMERS, A.F. **A Fabricação da Ciência**. Tradução de Beatriz Sidou. São Paulo: Editora da UNESP, 1994.

COHEN, B. **O Nascimento de uma Nova Física**, São Paulo: Edart Editora, 1967.

DURKHEIM, É. **Educação e sociologia**, São Paulo: Melhoramentos, 1978.

DURKHEIM, É. **Sociologia da divisão social do trabalho**, São Paulo: Martins Fontes, 1995.

GALILEU, G. **Duas novas Ciências** – Do título original: Discorsi e Dimostrazioni Matenatiche intorno a due Nuove Scienze atteneti ala Mecanica ed ai Movimenti Localli. Tradução: Pablo Mariconda. São Paulo: Nova Estela Editora, 1988.

GOLEMAN, D, **A Inteligência Emocional**, Lisboa, Editora Temas e Debates, Lda, 1995.

ISAACSON, W. **Steve Jobs: a biografia** – Do título original: Steve Jobs. Tradução: Berilo Vargas, Denise Bottmann, Pedro Maia Soares, São Paulo: Companhia das Letras, 2011.

NUNES, ANA IGNEZ BELÉM LIMA. **Psicologia da aprendizagem: processos, teorias e contextos/** Ana Ignez Belém lima Nunes, Rosemary do Nascimento Silveira. 3. Ed- Brasiia : Liber livro 2011.

TAS, M. **É rindo que se aprende: Uma entrevista a Gilberto Demenstein**, Campinas: Papirus 7 Mares, 2011.