



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ**  
**CENTRO DE EDUCAÇÃO**  
**PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**  
**CURSO DE MESTRADO ACADÊMICO EM EDUCAÇÃO**

**ÉRICO RICARD LIMA CAVALCANTE MOTA**

**O CONSTRUCIONISMO DE PAPERT COMO CONCEPÇÃO EPISTEMOLÓGICA:  
FUNDAMENTOS PARA QUAL EDUCAÇÃO?**

**FORTALEZA – CEARÁ**

**2014**

ÉRICO RICARD LIMA CAVALCANTE MOTA

O CONSTRUCIONISMO DE PAPERT COMO CONCEPÇÃO EPISTEMOLÓGICA:  
FUNDAMENTOS PARA QUAL EDUCAÇÃO?

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Acadêmico em Educação do Programa de Pós-Graduação em Educação da Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa do Centro de Educação da Universidade Estadual do Ceará, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação. Área de Concentração: Formação de Professores.

Orientador: Prof. Dr. Frederico Jorge Ferreira Costa

FORTALEZA – CEARÁ

2014

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação**  
**Universidade Estadual do Ceará**  
**Biblioteca Central Prof. Antônio Martins Filho**  
**Bibliotecária responsável – Francisco Welton Silva Rios CRB-3 / 919**

M917c Mota, Érico Ricard Lima Cavalcante  
O construcionismo de *papert* como concepção epistemológica: fundamentos para qual educação? / Érico Ricard Lima Cavalcante Mota . -- 2014.  
CD-ROM. 118 f. : il. (algumas color.) ; 4 ¾ pol.  
“CD-ROM contendo o arquivo no formato PDF do trabalho acadêmico, acondicionado em caixa de DVD Slim (19 x 14 cm x 7 mm)”.  
Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual do Ceará, Centro de Educação, Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa, Programa de Pós-Graduação em Educação, Curso de Mestrado Acadêmico em Educação, Fortaleza, 2014.  
Orientação: Prof. Dr. Frederico Jorge Ferreira Costa.  
Co-orientação: Prof. Dr. Osterne Nonato Maia Filho.

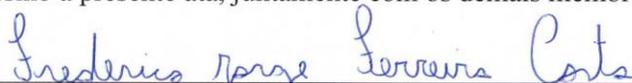
1. Construcionismo. 2. Educação. 3. Marxismo ontológico. I. Título.

CDD: 370.13



## ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO

Aos nove dias do mês de abril de dois mil e quatorze, **ÉRICO RICARD LIMA CAVALCANTE MOTA**, aluno regularmente matriculado no Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE/UECE) Curso de Mestrado Acadêmico (CMAE), na área de concentração em Formação de Professores, defendeu a dissertação intitulada: **O CONSTRUCIONISMO DE PAPERT COMO CONCEPÇÃO EPISTEMOLÓGICA: FUNDAMENTOS PARA QUAL EDUCAÇÃO?** A Banca de Defesa foi composta pelos professores: Dr. Frederico Jorge Ferreira Costa (Presidente – UECE), Dr. Osterne Nonato Maia Filho (Coorientador – PPGE/UECE), Dr. Valdemarin Coelho Gomes (UFC) e Dra. Ruth Maria de Paula Gonçalves (PPGE/UECE). A defesa ocorreu das 9:00 às 11:20, tendo sido o aluno submetido à arguição, dispondo cada membro da banca de tempo hábil para tal. Em seguida, a banca reuniu-se em separado e concluiu por considerar APROVADO o mestrando **Érico Ricard Lima Cavalcante Mota**, por sua dissertação e sua defesa pública terem recebido conceito SATISFATÓRIO e nota 9,0. Eu, Frederico Jorge Ferreira Costa, que presidi a Banca de Defesa de Dissertação, assino a presente ata, juntamente com os demais membros, e dou fé.



Prof. Dr. Frederico Jorge Ferreira Costa (Presidente - UECE)



Prof. Dr. Osterne Nonato Maia Filho (Coorientador - PPGE/UECE)



Prof. Dr. Valdemarin Coelho Gomes (UFC)



Prof. Dra. Ruth Maria de Paula Gonçalves (PPGE/UECE)

Dedico esta conquista ao meu melhor amigo: **Pedro Enzo**. Além das três mulheres da minha vida: **Iná**, maior incentivadora, e saudade que não passa. **Kild**, minha segunda maior incentivadora, companheira, amiga, amante... **Zoé**, minha razão de trabalhar cada dia mais e acreditar que o mundo precisa ser melhor do que é.

## **AGRADECIMENTOS**

À Deus pelo dom da vida, pela força, saúde, sobriedade e sanidade.

Aos meus pais que me educaram e me deram princípios

Aos meus irmãos: Emerson, Carlos, Rafael, Jorge e João Victor que são e serão grandes companheiros eternos.

Aos meus grandes professores valorosos orientadores, sem os quais não teria conseguido:

Frederico, Osterne, Valdemarin, Ruth, Suzana, Das Dores, Jackline, Deribaldo e Betânia.

Aos colegas parceiros de linha e de luta: Ciro, Dany Kelly, Adriana Sidou, Toim, Samanta, Samara, Simone, Emanuel, Adéle, Cristiane, Érico, Helena Freres, Felipe e Rafa, Antonio dentre muitos outros.

Ao amigo valoroso revisor Welton Rios.

“A única generalização cem por cento segura sobre a história é aquela que diz que enquanto houver raça humana haverá história”.

“A revolução cultural de fins do século XX pode assim ser mais bem entendida como o triunfo do indivíduo sobre a sociedade, ou melhor, o rompimento dos fios que antes ligavam os seres humanos em texturas sociais”.

“Os socialistas estão aqui para lembrar ao mundo que em primeiro lugar devem vir as pessoas e não a produção. As pessoas não podem ser sacrificadas. [...] Especialmente aquelas que são apenas pessoas comuns. [...] É delas que trata o socialismo; são elas que o socialismo defende”.

Hobsbawm (1992, p. 268).

## RESUMO

Esta pesquisa tem por objeto de investigação o método construcionista cujas concepções epistemológicas foram elaboradas por Seymour Papert – proeminente educador e matemático sul-africano. Fundador do Massachusetts Institute of Technology (MIT), Papert é o teórico mais conhecido sobre o uso de computadores na educação, tendo criado, na década de 1970, a linguagem de programação Logo. A partir da década de 1980, Papert começa a delinear seus postulados epistemológicos sobre o construcionismo pedagógico. Tal investigação visa constituir uma análise crítica baseada na perspectiva teórica do marxismo ontológico definido em Marx e recuperado em Lukács. Além destes, pode-se citar contribuições teóricas de Ponce, Suchodolski, Tonet, Saviani, Manacorda, Duarte, Mandel e Mézaros. Pesquisa situada em um paradigma qualitativo de pesquisa, utiliza-se do materialismo histórico-dialético como método para esta pesquisa de caráter teórico-bibliográfico. Nesta análise, pretende-se investigar as finalidades da educação pensadas em Papert. Outras questões que esta investigação pretende responder são: quais os valores referenciados em seus postulados? De qual forma o construcionismo pode contribuir para a aprendizagem? Em quais correntes do pensamento humano ele se situa?

**Palavras-chave:** Construcionismo; Educação; Marxismo ontológico.

## **ABSTRACT**

This research is the subject of investigation constructionist method whose epistemological concepts were developed by Seymour Papert – educator and prominent South African mathematician. Founder of the Massachusetts Institute of Technology (MIT), Papert is best known on the use of computers in education, having theoretical, in the 1970s, created the Logo programming language. From the 1980s, Papert begins to outline its epistemological assumptions about the pedagogical constructionism. This research aims to provide a critical analysis based on the theoretical perspective of ontological Marxism in Marx and set up in Lukacs. Besides these, one can cite theoretical contributions of Ponce, Suchodolski, Tonet, Saviani, Manacorda, Duarte, Mandel and Mézaros. Research located in a qualitative research paradigm, we use the historical-dialectical materialism as a method for this research theoretical and bibliographical. In this analysis, we intend to investigate the aims of education in Papert thought. Other issues that this research intends to answer are: what values referenced in its principles? Which way constructionism can contribute to learning? In currents of human thought which it stands?

Key-words: Constructionism; Education; Ontological marxism.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>APRESENTAÇÃO/JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>TRABALHO, EDUCAÇÃO E O RECORTE HISTÓRICO SOBRE A FUNÇÃO SOCIAL DA EDUCAÇÃO.....</b>	<b>14</b>
2.1	O COMPLEXO DO TRABALHO NA CONSTITUIÇÃO DO SER SOCIAL.....	14
2.2	AS TRÊS ESFERAS DO SER E A FORMAÇÃO DA PRÁXIS.....	18
2.3	A ESSÊNCIA ONTOLÓGICA DA EDUCAÇÃO.....	19
2.4	RECORTE HISTÓRICO DA FUNÇÃO SOCIAL DA EDUCAÇÃO.....	21
2.4.1	A função social da educação nas comunidades primitivas.....	22
2.4.2	A função social da educação no modo de produção do escravismo clássico.....	25
2.4.3	A função social da educação do homem grego e do romano.....	26
2.4.4	A função social da educação do homem feudal.....	33
2.4.5	Do feudalismo ao capitalismo – o surgimento das universidades.....	37
2.4.6	O sistema de produção capitalista.....	40
2.4.7	O renascimento e a função da educação do homem burguês.....	41
2.4.8	A função social da educação do homem liberal.....	43
2.4.9	Pedagogia da essência x existência.....	46
2.5	AS TEORIAS DA EDUCAÇÃO NA CONTEMPORANEIDADE.....	49
<b>3</b>	<b>SEYMOUR PAPERT, A LINGUAGEM LOGO E O CONSTRUCIONISMO PEDAGÓGICO.....</b>	<b>52</b>
3.1	COMPUTADORES PARA CRIANÇAS.....	54
3.2	DAS ENGRENAGENS À TARTARUGA: OBJETOS DA LINGUAGEM LOGO... 60	
3.3	A MÁQUINA DAS CRIANÇAS – REPENSANDO A ESCOLA NA ERA DA INFORMÁTICA – SEYMOUR PAPERT.....	67
3.4	CONSTRUCIONISMO OU CONSTRUCIONISMOS?.....	70
3.5	CONSTRUCIONISMO X INSTRUCCIONISMO.....	72
3.6	O CONSTRUCIONISMO DE PAPERT.....	74
<b>4</b>	<b>ANÁLISE CRÍTICA DO CONSTRUCIONISMO DE SEYMOUR PAPERT.....</b>	<b>79</b>
4.1	MATERIALISMO HISTÓRICO DIALÉTICO COMO PARADIGMA METODOLÓGICO.....	79
4.1.1	Gnosiologia x ontologia: uma questão paradigmática.....	80
4.1.2	Relação método de pesquisa <i>versus</i> pressupostos filosóficos.....	81

<b>4.1.3</b>	<b>O princípio da dialética como norteadora do método.....</b>	<b>82</b>
<b>4.1.4</b>	<b>O princípio da totalidade.....</b>	<b>83</b>
4.2	QUAL HOMEM A EDUCAÇÃO PROPOSTA POR PAPERT QUER FORMAR?..	85
4.3	QUAIS OS VALORES REFERENCIADOS POR PAPERT EM SEUS POSTULADOS?.....	91
4.4	DE QUAL FORMA O CONSTRUCIONISMO PAPERTIANO CONSEGUE CONTRIBUIR COM A APRENDIZAGEM?.....	94
4.5	EM QUAIS CORRENTES DO PENSAMENTO HUMANO O CONSTRUCIONISMO PAPERTIANO SE SITUA?.....	95
<b>4.5.1</b>	<b>Aspectos histórico-sociais.....</b>	<b>95</b>
<b>4.5.2</b>	<b>Aspectos epistemo-pedagógicos.....</b>	<b>98</b>
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES CONCLUSIVAS.....</b>	<b>108</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>114</b>
	<b>BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....</b>	<b>117</b>

## 1 APRESENTAÇÃO/JUSTIFICATIVA

Há muitos anos que as crianças mais abastadas do Brasil e do mundo conhecem os brinquedos de montar da empresa Lego. Aliás, a Lego Holding S/A, como é conhecida hoje no mercado internacional é a empresa com a melhor reputação da América do Norte, segundo o ranking anual do *Reputation Institute*<sup>1</sup>. Entre as 50 empresas com as melhores reputações, o *Institute*, após pesquisa realizada via internet com 60 mil pessoas em 29 países dos seis continentes, constatou que a *Lego Holding* ocupa o primeiro lugar em reputação norteamericana. Em aceitação mundial, o *Lego Group* ocupa e se mantém em décimo lugar, apenas atrás de nove imensas e famosas corporações. Em 2011 o *Lego Group* ocupava o quinto lugar das empresas com a melhor reputação mundial.

De 0 a 100, a empresa obteve 75,02 pontos, considerando os níveis de boa percepção, sentimento, confiança, respeito e admiração que os consumidores têm em relação a uma companhia. De acordo com este instituto, a reputação de uma empresa é construída com base nas seguintes dimensões: produtos e serviços; governança corporativa; liderança; cidadania; ambiente de trabalho; inovação e performance financeira.

Na década de 1980, a empresa dinamarquesa lança uma linha especial de brinquedos – *Lego Education*. Esta proposta se baseia no pressuposto de que os brinquedos Lego apresentam considerável potencial de aprendizagem. Para fundamentar esta proposta, o grupo dinamarquês apresenta o pensamento de Seymour Papert como autor do livro-referencial **Mindstorms: children, computers and powerful ideas**, escrito na década de 80, que se propõe a justificar a adoção da linha educacional – *Lego Education* nas escolas com a finalidade de criar soluções de aprendizagem, ou seja, possibilitar às pessoas a solução de problemas a partir do uso dos brinquedos da Lego.

Seymour Papert, defensor desta ideia, nasceu na África do Sul, mas é considerado um proeminente educador estadunidense e autor de vários livros na área da educação. Formado em matemática, leciona atualmente no Massachusetts Institute of Technology (MIT). Tornou-se mais conhecido pela defesa do uso de computadores na educação, e criou, na década de 1970, uma linguagem de programação para computadores denominada de Logo, para crianças, além de ser considerado um dos pioneiros da inteligência artificial.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Disponível em: <<http://www.reputationinstitute.com>>. Acesso em: 28 set. 2013.

<sup>2</sup> Inteligência Artificial (IA) é um ramo da ciência da computação que se propõe a elaborar dispositivos que simulem a capacidade humana de raciocinar, perceber, tomar decisões e resolver problemas, enfim, a capacidade de ser inteligente. Existente há décadas, esta área da ciência é grandemente impulsionada com o rápido desenvolvimento da informática e da computação, permitindo que novos elementos sejam rapidamente

Papert foi aluno de Jean Piaget e se diz influenciado pelo construtivismo piagetiano. Após muitos estudos, baseando-se nos conhecimentos de seu mestre e na premissa que o indivíduo constrói sua própria aprendizagem, criou o construcionismo que, em linhas gerais, pode-se dizer que possibilita ao educando construir o seu próprio conhecimento por intermédio de alguma ferramenta, neste caso, o computador. Nesta perspectiva, o computador passa a se contituir, em sua teoria, numa poderosa ferramenta no processo de construção de conhecimentos.

É fato que a teoria construcionista não se limita à concepção do trabalho de Seymour Papert, mas há outros autores de outras áreas que são conhecidos por representantes dessa teoria. Pretende-se situar o construcionismo de Papert no contexto das outras correntes homônimas.

Este trabalho objetiva, de forma geral, constituir análise crítica fundamentada na leitura ontológica de Marx, que avalie se há sustentação na teoria de Seymour Papert que a referencie como concepção de educação contemporânea.

Qual homem a educação proposta por Seymour Papert quer formar? Quais os valores referenciados em seus postulados? De qual forma o construcionismo pode contribuir com a aprendizagem? Em quais correntes ele se situa ideologicamente? Essas são questões norteadoras desta empreitada intelectual que se pretende aproximar de tais discussões.

Para dar conta de tais questionamentos é necessário um método de investigação que parta do real, mas que não se fixe na superfície fenomênica, por conseguinte busque a essência dos fatos. O objeto desta pesquisa são os pressupostos teóricos que fundamentam a teoria de Seymour Papert. Para que se venha descortinar os tais pressupostos que amparam as concepções, é necessário que se busque a totalidade – todos os aspectos que envolvem o fato. Através do materialismo histórico dialético, poder-se-á conhecer o percurso histórico em busca da totalidade dos fatos, sem o qual não se pode se aproximar da real essência do objeto em investigação.

A perspectiva teórica a qual se situa esta pesquisa parte do princípio marxiano de que o trabalho é categoria fundante do ser social, portanto o todo social não pode ser analisado em sua totalidade sem se considerar a organização social do trabalho. Na sociedade capitalista, as relações de trabalho se sustentam através da lógica da exploração do homem pelo homem, por conseguinte faz-se necessário que se busque a influência do trabalho sobre tal fenômeno. O trabalho é uma categoria ineliminável da existência histórica humana, porque através dele o homem transformou o mundo e é transformado por ele, portanto o trabalho é

esta categoria que determina todas as outras esferas – política, o direito, as artes, a ciência, educação dentre outras.

De forma geral, no capitalismo todas as esferas obedecem à lógica da vendabilidade universal comentada por Mézaros (2006). Portanto, a educação – complexo ineliminável de reprodução social, também obedece a tal lógica. Postular que há alguma esfera da vida social que não sofra forte influência do trabalho é ingenuidade. As relações sociais, de acordo com *modus operandi* capitalista, se estabelecem, de forma geral, mediatizadas pelo estranhamento e pela alienação.

Como foi dito anteriormente, perseguir a trajetória histórica é necessário a fim de cercar o objeto. Portanto, na segunda seção – **Trabalho, Educação e o Recorte Histórico sobre a Função Social da Educação** começa por definir os complexos do trabalho e da educação e levantar um breve recorte histórico sobre os fins da educação, tentando responder as seguintes perguntas: Qual a função social que a educação cumpriu desde a sociedade primitiva até os dias atuais? Que tipo de ser humano se quis formar em cada época? Que método para educar tal ser humano?

A terceira seção – **Seymour Papert, a Linguagem Logo e o Construcionismo Pedagógico** encarrega de apresentar as ideias do autor em questão. Da explicitação da linguagem logo e do método pedagógico de Seymour Papert constante em seus livros pesquisados que foram apresentados nesta mesma seção.

Na terceira seção – destina-se a apresentar a análise crítica do método papertiano e todo seu arcabouço de argumentos em vias de defendê-lo, a partir do referencial teórico apresentado na segunda seção.

O quarto, por fim, apresenta as conclusões atingidas acerca da pretendida análise.

## 2 TRABALHO, EDUCAÇÃO E O RECORTE HISTÓRICO SOBRE A FUNÇÃO SOCIAL DA EDUCAÇÃO

Ao se considerar que o trabalho é a categoria fundante do ser social, fica implícito que a educação é um complexo fundado. Para tanto, este trabalho define os conceitos basilares, e em seguida, apresentar-se-á o recorte histórico sobre a função social da educação.

### 2.1 O COMPLEXO DO TRABALHO NA CONSTITUIÇÃO DO SER SOCIAL

O modelo de educação de cada época e local sempre esteve ligado intrinsecamente ao modo de produção vigente. Portanto, antes que se discuta sobre determinada educação, faz-se necessário compreender os fundamentos do trabalho e as relações sociais humanas que se estabelecem através dele.

Revisitando a história primitiva dos primeiros habitantes do planeta terra, através do texto intitulado por **O papel do trabalho na transformação do macaco em homem** de Friedrich Engels (1984), ir-se-á deparar com a história dos macacos **antropomorfos** que, por um processo de evolução, passaram a adotar uma postura ereta, dando origem, talvez, aos primeiros seres humanos.

Apesar de o macaco, em seu processo evolutivo, conseguir a postura ereta circunstancialmente e utilizar as mãos de forma moderadamente articulada para sustentar alimentos, auxiliar a locomoção, proteger-se de algum objeto ou luminosidade, existe uma distância imensa entre as possibilidades de uso das mãos simiescas às mãos dos primeiros homínidos das comunidades mais primitivas existentes, já que estes últimos tiveram suas mãos aperfeiçoadas pelo processo do trabalho durante, talvez, milhões de anos. Por conseguinte, o homem se tornou o que é através do trabalho e este trabalho é que o diferencia do macaco ou dos outros animais.

O trabalho numa concepção onto-histórica aqui defendida não se trata da atividade física desempenhada pelos animais como, por exemplo, a polenização das flores feita pelos pássaros e insetos. O animal não trabalha, já que, para trabalhar é necessário realizar a prévia-ideação ou teleologia que é a consciência da finalidade da ação. Os animais que carregam água em seu lombo não o fazem com finalidade da ação, portanto não podemos dizer que realizam trabalho. Outra característica que distingue o homem dos animais é a capacidade de produzir o “novo”. Ora, se o animal não tem finalidade em seu esforço, não projetam seus esforços, simplesmente executam. Como produzirão o novo?

A capacidade de criar coisas noivas é inerente ao homem. A abelha só produz sempre o mesmo mel, a formiga carrega sempre os mesmos tipos de folhas, etc. Como já foi dito, o que diferencia o homem dos animais é capacidade de realizar o trabalho. Assim, o homem, sem ter se constituído através do trabalho seria apenas um organismo biológico vivo vivendo a ermo e se alimentando das frutas das árvores ou da caça, como um animal. Através do trabalho o homem transforma a natureza e é transformado pelo trabalho.

O exemplo clássico para explicar que o trabalho transforma o homem se refere ao machado, mas poderia ser qualquer outro objeto pontiagudo que possibilitasse a abertura de um côco ou a quebra de uma amêndoa ou até mesmo o polimento de uma pedra. Já que estas podem ter sido, provavelmente, as primeiras necessidades do homem. Nesta situação, o homem e somente ele foi capaz de realizar o que chamamos de prévia-ideação, ou seja, idear – projetar na consciência antes de objetivar tal coisa. Apenas o homem, dotado de consciência, é capaz de produzir à prévia-ideação, já que é um ser teleológico que planeja sua atitude, antes de executá-lo. Os macacos, as abelhas, as formigas e outros animais não são capazes de prever em sua consciência o instrumento antes da sua realização.

Ao produzir o machado ou qualquer instrumento, o homem transforma a natureza de diversas formas inclusive porque a partir deste invento o tempo gasto com diversas formas de extração e coleta de vegetais e caça de animais foi reduzido e facilitado. E a produção do machado também transforma a natureza a partir do ponto que também facilita esse processo em que homem consegue extrair da natureza subsídios para sua própria necessidade. E consequentemente, após cunhar o machado, o homem ao transformar a natureza ele também é transformado. Então leia-se nas palavras de Oliveira (1987, p. 5-6):

A história do trabalho começa quando o homem buscou os meios de satisfazer suas necessidades – a produção da vida material. Essa busca se reproduz historicamente em toda a ação humana para que o homem possa continuar sobrevivendo. Na medida em que a satisfação é atingida, ampliam-se as necessidades a outros homens e criam-se as relações sociais que determinam a condição histórica do trabalho. O trabalho fica então subordinado a determinadas formas sociais historicamente limitadas e a correspondentes organizações técnicas, o que caracteriza o chamado modo de produção. Em síntese, o modo de produção dominante, que convive com outros modos de produção subordinados, determina a organização e a execução dos processos do trabalho, que são produto das relações sociais.

Ao se afirmar que o trabalho é a categoria fundante, ou ontológica do ser social, quer-se dizer que o fundamento que determina todas as esferas sociais é o trabalho já que é através dele que os homens, provavelmente, se relacionaram. Para realizar as necessidades objetivas mais urgentes é que os homens se associaram em prol, provavelmente da caça, da

pesca, da coleta de frutas, etc. Por isso diz-se que o trabalho é categoria ontológica do ser social.

O conceito de homem difere significativamente do conceito de ser biológico porque através do convívio com seus iguais é que ele se faz homem. É neste contexto que o homem se constrói enquanto ser social, pois determina e é determinado pelo contexto histórico. Não se pode falar da essência da identidade humana, já que esta “essência” não existe sem considerarmos os condicionantes históricos. Não existe homem sem ser determinado por um processo sócio-histórico. A identidade do homem é construída socialmente e é dentro desta perspectiva que consideramos o homem um ser eminentemente social.

Assim como o homem é um ser social, determinado e determinante do seu processo histórico, a sociedade e todas as suas esferas são determinadas pelo trabalho, já que esta é a categoria fundante da sociedade, porque por realizar o trabalho é que os homens passaram a se constituir socialmente.

O trabalho é o momento principal que constitui o ser social, mas não é o único. O todo social é composto de muitas esferas, dentre elas, a educação, a política, o direito, as artes, a ciência, dentre outras. Segundo Tonet (2009), o trabalho mantém com tais esferas relação de dependência ontológica, autonomia relativa e reciprocidade mútua. E ainda confirma a esfera do trabalho como o único responsável pela produção de bens materiais necessários à sobrevivência humana, portanto reafirma a centralidade do trabalho para se compreender o todo social.

A dependência ontológica significa dizer que, sendo o trabalho o fundamento, necessita-se compreender o *modus operandi* de cada sociedade para que, em seguida, possa-se constituir a compreensão ampla sobre as outras esferas do todo social. Por esta razão, este capítulo começa ao discutir a centralidade do trabalho no processo de constituição do homem social.

Autonomia relativa significa que cada esfera em questão, apesar de estabelecer relação com o trabalho, cumpre determinada função que não resulta totalmente de sua relação com a categoria do trabalho, sendo possível certo alcance de autonomia. O conceito de reciprocidade mútua se justifica porque o trabalho e as outras esferas se constituem mutuamente, modificando e sem modificado por elas, numa relação recíproca, assim como o homem através do trabalho modifica a natureza e é modificado pela natureza do trabalho, reciprocamente.

Lukács, ao estudar a teoria de Marx, desfaz equívocos teóricos de muitos interpretes marxistas ao afirmar a centralidade do trabalho em vez da centralidade da economia ou da política. Outro conceito central na obra de Marx é o da totalidade, já que é impossível conhecer qualquer das partes sem ter noção do todo social. Conhecer a totalidade exige primordialmente conhecer o seu fundamento – trabalho.

Partindo do rigor ontológico, pode-se diferenciar conceitualmente os complexos do trabalho e da educação de, pelo menos, duas maneiras: Primeiro, o trabalho é a mediação entre o homem e a natureza, portanto essencial para suprir as necessidades materiais básicas dos homens; enquanto a educação se constrói a partir de uma mediação entre os homens. A segunda, o trabalho é o fundamento do todo social, mas a educação é fundada, como consequência da vida social e o processo de reprodução social.

O homem, nesta perspectiva, nasce como ser biológico, assim como todos os animais, e através do processo de apropriação dos conhecimentos, hábitos, costumes – pela educação, o ser biológico vai se tornando ser humano. Portanto a educação, essa mediação entre homens, numa perspectiva subjetiva, cumpre o papel de produzir nos indivíduos a humanidade, através da apropriação dos conhecimentos produzidos e acumulados pela humanidade.

Segundo Tonet (2009), o trabalho carrega em si uma relação estreita com três outras categorias, sendo elas, a socialidade, a linguagem e a educação. O vínculo com a socialidade se refere ao caráter eminentemente social do trabalho, já que, qualquer trabalho requer o convívio social. Qualquer atividade, por mais isolada que pareça, requer o contato social para que se efetive. Leia-se em Marx (1989), citado por Tonet (2009, p. 195):

Mesmo quando eu sozinho desenvolvo uma atividade científica, etc. Uma atividade que raramente posso levar a cabo em direta associação com outros, sou social, porque é enquanto homem que realizo tal atividade. Não é só o material da minha atividade – como também a própria linguagem que o pensador emprega – que me foi dado como produto social. A minha própria existência é atividade social.

Havendo este caráter eminentemente social, a linguagem torna-se um complexo extremamente necessário, visto que o desenvolvimento social necessita provavelmente da linguagem. Certamente a linguagem é anterior ao caráter social do trabalho, já que esta precede o convívio social. Sem linguagem, a socialidade não se efetiva.

Os animais nascem geneticamente determinados a garantirem seu sustento através de seu instinto natural, mas o homem não. O homem necessita aprender, ou seja, apropriar-se de signos e símbolos culturais para, inclusive, sobreviver. O ser humano é teleológico, ou seja, age com determinado fim, coisa que o animal não tem. Tendo de deixar de meramente ser biológico para se tornar ser social. E a educação desempenha papel fundamental neste processo.

## 2.2 AS TRÊS ESFERAS DO SER E A FORMAÇÃO DA PRÁXIS

Para entendermos a práxis humana – processo pelo qual o humano constrói, inclusive, o novo – é necessário que se cumpra uma reflexão sobre a gênese biológica do ser. O primeiro esforço é compreender que o ser é composto por três esferas ontológicas, substancialmente distintas e articuladas: a esfera inorgânica, a biológica e a social.

O **ser inorgânico** é a matéria sem vida, portanto inanimada. É um tipo de ser originário com *causa sui*, ativado por leis específicas e independentes das outras esferas. É um ser que não se reproduz. Sua essência se caracteriza por um incessante tornar-se-outro. Um exemplo seria a pedra, que não tem vida nem se reproduz, e torna-se areia, ou pedras menores, pelo efeito da erosão. O **ser orgânico** ou biológico é a própria matéria viva. Encontra-se na biosfera. Sua essência é a capacidade **reprodutiva-de-si**, mediante um incessante movimento de **repor-o-mesmo-ser-vivo**. A fauna e a flora são exemplos. A goiabeira tem vida, reproduz-se, mas limita-se a repor a natureza de goiabas, somente isto.

O **ser social** é formado exclusivamente da matéria humana. A essência dele consiste no movimento teleológico de criação-do-novo mediante a práxis humana. Evoluiu da esfera biológica através do salto ontológico<sup>3</sup>, mas a conserva em si concomitantemente. O homem é capaz de transformar a goiaba em doce; a árvore em cama; a areia em vidro, dentre outros processos.

O movimento explicado por Marx como a práxis revolucionária é aquele que o homem, enquanto ser social, é capaz de construir e modificar a história através do trabalho e, ao fazer isso, ele é transformado. Nesse caso, ele não é simplesmente produto das circunstâncias e da educação, como julgavam os antigos materialistas, mas também os seres humanos podem ser autores das transformações das circunstâncias e construtores de sua práxis revolucionária. Compreende-se que o trabalho pedagógico é visto como esta práxis, tal qual definida em Marx.

Antes que se analise a teoria da educação proposta por Papert, faz-se necessário também que se conheça a origem ontológica da educação e a função histórica que tal esfera cumpre socialmente. Assim o diz Tonet (2009, p. 8):

[...] que o ser social é uma totalidade em processo, é sempre preciso buscar a gênese e a função social de qualquer parte que se deseje conhecer. Esclareçamos que por gênese se entendem não apenas suas origens históricas, mas, sobretudo, sua origem

<sup>3</sup> Salto ontológico – conceito cunhado por Lukacs que se refere à evolução humana qualitativa. De uma esfera mais rudimentar para uma mais elaborada.

ontológica, ou seja, o fundamento a partir do qual se entifica determinado fenômeno. Também esclareçamos que função social significa a função que esta determinada parte desempenha na reprodução do ser social.

Em seguida, pretende-se explicitar aspectos ontológicos do complexo da educação e em seguida aspectos históricos que ajudam a perseguir a ideia de educação no decorrer da evolução do homem social.

### 2.3 A ESSÊNCIA ONTOLÓGICA DA EDUCAÇÃO

Como já foi dito, a educação se constitui num importante complexo no processo evolutivo do ser biológico ao ser social. Lukács postula que o ser social é composto de dois pólos: o pólo da singularidade e o da universalidade. O ser, através do processo de individuação, constituiu-se pertencente a uma espécie e simultaneamente um ser singular, com potencialidades para tornar-se indivíduo humano, já que ao nascermos, não o éramos. Do homem biológico ao homem – ser social, houve um longo percurso, ou melhor, alguns saltos ontológicos. Para que se compreenda melhor o conceito deste percurso Duarte (1993, p. 2) escreve:

O longo processo evolutivo do ser inorgânico produziu o aparecimento do ser orgânico, isto é, da vida e, a partir da evolução da vida surgiu o ser humano como ser social, surgiu a esfera da vida em sociedade, a esfera da sociabilidade. Mas todo esse processo evolutivo foi marcado por saltos ontológicos. Quando ocorre um salto ontológico surge uma nova esfera do ser. O primeiro salto ontológico foi o da passagem do ser inanimado ao ser vivo, o segundo salto ontológico foi o da passagem do ser biológico ao ser social.

O trabalho, apesar de se constituir no complexo fundante do todo social, em certa medida, para que se efetive e se reproduza, necessita reciprocamente dos outros complexos tais como a sociabilidade, a linguagem e a educação. A necessidade da educação diz respeito à reprodução do todo social. É o que dizem Lima e Jimenez (2011, p. 8):

A educação é um complexo essencial para a reprodução do gênero humano, consistindo na mediação entre a individuação e a generalidade. O caráter social a ela inerente também constitui característica especificamente humano-genérica e se traduz num aspecto que distingue o ser social da esfera precedente.

O trabalho é teleológico e a educação também, pois ambos acontecem a partir de finalidades prévias – prévia-ideação – capacidade inerente e exclusiva ao ser humano genérico. O trabalho requer teleologia primária, já que a relação entre o ser humano e natureza, genericamente, são previsíveis. O homem, por exemplo, ao planejar a confecção de

uma mesa de madeira, pode se assegurar, previamente, que objetivará, já que conhece e manipula com facilidade o objeto – a madeira. Na educação, apesar de o educador ter mente a finalidade, o objeto não depende inteiramente da vontade do educador, portanto não pode prevê conclusivamente o resultado. A educação se refere à mediação entre seres humanos, e estes são seres subjetivos, portanto, não seguem retilineamente as determinações do educador, como o faz costumeiramente a madeira.

Revisitando Lukács, entende-se que o trabalho se caracteriza pela objetivação de posições teleológicas primárias e a educação posições teleológicas secundárias. As posições teleológicas primárias se constituem a partir da troca orgânica entre homem e natureza, enquanto a secundária da mediação entre homens – ser genérico. É por esta relação que se afirma que a educação não consiste exatamente em trabalho produtivo. Não incutindo nisso qualquer juízo de valor que qualifique ou desqualifique qualquer um dos dois. Apenas cumprem funções diferentes no todo social. Esta fala serve, inclusive, para desmitificar uma concepção arraigada no meio dos educadores de que a educação conserva em si a função de transformar a sociedade. Ora, se o fundamento do todo social é o trabalho e a educação é um complexo fundado, como este complexo secundário pode transformar o todo social? Se for considerado que a educação cumpre, predominantemente, as determinações emanadas do modo de produção de tal sociedade, a questão está minimamente resolvida.

A educação é um complexo fundado socialmente. Está determinada pelo trabalho, sofre, portanto, predominante, influência dele, mas também o influencia numa relação de reciprocidade mútua, embora em desigual medida. A educação cumpre importante papel na reprodução do ser social e no processo de tornar os indivíduos em seres humanos, ou seja, produzir nos seres biológicos a humanidade que lhes é necessária para conviver com o seu gênero – o humano.

Na perspectiva que a educação é um complexo responsável em conservar o patrimônio humano acumulado, ela pode ser considerada de caráter conservador, mas em função de conservar, genericamente, algo positivo – o conhecimento produzido através da atividade do próprio homem.

O movimento de construção do conhecimento, através da teleologia humana, capaz de produzir o novo é para Marx um fundamento dialético que permeia inevitavelmente a ideia da educação. Apenas um teórico que percebeu a conexão causal entre trabalho e educação poderia constatar que teoria e práticas são indissociáveis. Apenas um leitor da totalidade pôde compreender a conexão entre objetividade e subjetividade. A partir dessa

leitura, nasce o conceito de práxis revolucionária relacionada à capacidade humana de produzir o novo.

A partir da ideia de que a melhor abelha não pode construir uma obra melhor do que o pior construtor é que o caráter revolucionário da educação pode aparecer. O conceito de práxis revolucionária esclarece que a função da educação, apesar de reproduzir o todo social, revela que há possibilidades dentro de um sistema rico em contradições, de se criar algumas poucas atividades que mudem a ideia, que propiciem a alguns uma visão mais ampla do todo social.

Marx, insatisfeito com a insuficiência das teses dos materialistas e dos idealistas desenvolve em as **Teses sobre Feuerbach**, em **A Ideologia Alemã** e em **A Sagrada Família** o conceito de práxis revolucionária. Combatendo o materialismo antigo, Marx afirma que o homem é sujeito ativo e, portanto, possível autor de sua própria história, embora não desconsidere a força dos fatores sociais e econômicos.

Os idealistas, como Hegel, acreditam que os homens são determinados pelas ideias, pensamentos, vontades, ímpetos, dentre outros componentes do mundo das ideias. Aos idealistas, Marx responde que as ideias não brotam do nada e eles esquecem que o educador tem que ser educado. O conceito de práxis vem responder a tal teoria mostrando que as ideias não brotam do nada, mas nascem da necessidade objetiva do homem e que ele também não a objetiva sem o processo subjetivo de produzir ideias.

Tendo explicitado a função ontológica que a educação cumpre socialmente com base em autores marxianos, far-se-á, em seguida, um breve recorte histórico, buscando salientar aspectos que nos aproximem da função social que a educação cumpriu em cada forma de divisão social do trabalho: comunidades primitivas, escravismo, antiguidade clássica, feudalismo e capitalismo contemporâneo.

#### 2.4 RECORTE HISTÓRICO DA FUNÇÃO SOCIAL DA EDUCAÇÃO

Como foi dito anteriormente, a busca da totalidade requer necessariamente além do conhecimento do fundamento ontológico, também os aspectos históricos de tal tema. O tema em questão se refere à função social que a educação cumpre nas diversas formas de organização do trabalho humano. A fim de se examinar a função social que cumpre a educação proposta pelo construcionismo de Seymour Papert, torna-se *condition sine qua non* para esse fim, o resgate histórico de tal função.

Certamente é necessário dizer que se trata apenas de um recorte histórico, até mesmo porque não caberia neste trabalho um histórico preciso, detalhado dos sentidos e

significados históricos do período pretendido. Em tais aspectos pretende-se responder acerca da organização da divisão do trabalho a fim de que se compreenda tal relação entre estes dois complexos, como antes se tinha dito, além da função precípua que a educação cumprira em cada época.

#### **2.4.1 A função social da educação nas comunidades primitivas**

Neste tópico usar-se-á como fonte de pesquisa básica a obra **Educação e Luta de Classe** de Aníbal Ponce, historiador argentino que em seu livro-síntese percorre toda a história da educação com base na divisão social do trabalho da sociedade na época. Trata-se de uma obra referenciada, rara e original por abranger, inclusive, a educação das comunidades primitivas.

As comunidades primitivas se iniciaram desde que o homem deixou de ser nômade e passou a plantar e a caçar. É considerado o primeiro modo de produção da história e se baseia no uso coletivo dos meios de produção, nas relações familiares e no cooperativismo, semelhantemente ao que ocorre em muitas aldeias indígenas. Neste modo de produção, não havia propriedade privada e tudo era de todos: os bens e os meios de produção eram coletivos.

Segundo Ponce (1997), as comunidades primitivas viviam em “coletividade pequena, era assentada sobre a propriedade comum da terra, na qual os indivíduos eram livres e com direitos iguais”. Tudo que se produzia coletivamente era dividido entre todos e imediatamente consumido, não havendo, portanto, a divisão de classes.

A produção era pequena, não tinha fins lucrativos, pelo contrário, era produzido apenas o necessário para o próprio consumo; afinal, os instrumentos de trabalho não eram muito desenvolvidos, não possibilitando a acumulação de bens.

A divisão social do trabalho era feita sob critérios de gênero, ou seja, havia atividades específicas para o sexo masculino e para o feminino. Apesar de tal divisão, não se considerava que qualquer gênero fosse inferior ou superior, a divisão apenas especificava os trabalhos, mas não os hierarquizava.

Nas comunidades primitivas as pessoas – homens, mulheres e crianças - eram iguais e participavam da distribuição dos víveres igualitariamente. Até completarem sete anos de idade, as crianças acompanhavam os adultos em todos os seus trabalhos, ajudavam em suas tarefas de acordo com seus esforços e recebiam como recompensa a sua porção de alimentos como qualquer outro membro da comunidade. Após os sete anos, as crianças “já deviam começar a viver as suas próprias expensas” (PONCE, 1997, p. 17).

Não havia ninguém encarregado da educação das crianças, mas “sim à vigilância difusa do ambiente” (PONCE, 1997, p. 16). A primeira educação da criança se baseava em observar e participar das atividades dos pais. Quando necessário, os adultos explicavam às crianças como elas deveriam comportar-se diante de algumas circunstâncias. Ponce (1997, p. 19-20) resume, com precisão, a matriz da educação psicológica desenvolvida nas comunidades: “Numa sociedade que a totalidade dos bens se encontrava a disposição de todos, a silenciosa imitação das gerações anteriores pode ser suficiente para ir levando a uma meta comum e inevitável desigualdade dos temperamentos individuais”.

Toda a comunidade era responsável espontaneamente pela aprendizagem das crianças. Afinal, se as pessoas das comunidades primitivas ansiavam e perseguiram o bem comum, é inevitável que se importassem com a educação de todas as crianças. A consciência de cada criança era a consciência do grupo, afinal a formação do homem é social. Leia-se em Ponce (1997, p. 20) explicação mais detalhada sobre a ideia da “natureza” social do homem:

Devemos, então dizer que o primitivo não recebia uma educação de acordo com sua “natureza”? Se por natureza, quisermos significar a “essência do homem”, tal como apareceria se eliminássemos as influências sociais, salta aos olhos o absurdo da pergunta. Nunca, em momento algum, existiu um homem nestas condições. *O homem enquanto homem é social*, isto é, está moldado por um ambiente histórico de que não pode ser separado.

Como enfatizou Ponce (1997, p. 21), não há e nunca houve formação de consciência, nem identidade que não fossem sociais, desta forma é que era o

[...] dever ser das comunas - lhes era sugerido pelo seu meio social desde o momento do seu nascimento, portanto nada viam e nada sentiam, a não ser através das maneiras consagradas pelo seu grupo. A sua consciência era um fragmento da consciência social, e se desenvolvia dentro dela.

E, por fim, o autor responde sobre a questão principal que se persegue: qual a função social da educação nas comunidades primitivas?

Os fins da educação derivam da estrutura homogênea do ambiente social, identificam-se com os interesses comuns do grupo e se realizam igualmente em todos os seus membros, de modo espontâneo e integral: espontâneo na medida em que não existia nenhuma instituição destinada a inculcá-los, integral no sentido que cada membro da tribo incorporava mais ou menos bem tudo o que na referida comunidade era possível receber e elaborar (PONCE, 1997, p. 21-22).

Entende-se, então, que quando Ponce caracteriza como integral e espontânea a educação, tal movimento era necessário para que as crianças se apropriassem de todo o

universo simbólico das comunas – do bem comum, da coletividade, da divisão do trabalho, do cooperativismo, da relação de igualdade entre todos, das técnicas de caça e pesca, dentre outras necessidades, enfim, da reprodução das relações sociais igualitárias e homogêneas as quais eram necessárias para que as novas gerações continuassem a cumprir tal organização.

Certamente, este modelo comunal teve o seu declínio. É certo que o declínio se deu a partir da mudança do modo de produção do trabalho. Com a transformação do trabalho, mudaram as relações sociais, conseqüentemente mudou a educação. O principal fator que contribuiu com a mudança foi a instauração gradual de uma sociedade de classe.

O surgimento da sociedade de classes certamente aconteceu por diversos fatores, dentre eles, pode-se citar, de uma forma geral, a escassez da força de trabalho, já que as atividades eram muitas e cada vez crescia e se tornavam mais complexas; e a subdivisão do grupo na produção e nas funções que demandavam da administração dos bens, como o guardião dos víveres ou de outras funções tão úteis quanto qualquer outra.

No começo, as funções administrativas não recebiam quaisquer privilégios por serem atividades libertas do cansativo trabalho braçal, mas é certo que estas pessoas passaram a se perceber de forma superior por sua função não se tratar de um trabalho material tão cansativo.

Outro fator que influenciou significativamente para a desagregação da comunidade primitiva foi, sem dúvida, a substituição da propriedade comunal pela propriedade privada que segundo Engels (1979), em *Anti-düring*, o conceito de propriedade privada não se deu de uma hora para outra. Na verdade, este conceito já existia de forma sutil através do escambo de mantimentos dentro da própria comunidade ou entre as comunidades primitivas.

A partir destas trocas e da “nova” divisão social do trabalho que privilegiava as pessoas que ocupavam funções administrativas, a produção, pouco a pouco, deixou de ser para a própria subsistência diária e foi, paulatinamente, sendo incorporado ao alimento as características de mercadoria. Neste contexto, as desigualdades dentro das comunas primitivas foram aparecendo e se acentuando pouco a pouco, até que, alguns se tornassem proprietários de bens enquanto outros, proprietários, apenas da sua força de trabalho.

A nova divisão do trabalho em funções diversas concedeu gradativa e lentamente, certos privilégios para algumas funções, portanto algumas pessoas começaram a ter mais recursos que outras. Já que alguns tinham mais recursos que outras, estas pessoas privilegiadas se viam necessitadas de proteger seu patrimônio. Dessa necessidade, surge a propriedade privada. Ora, enquanto todos eram donos de tudo, não havia necessidade de proteger o patrimônio, mas a partir do momento que certa pessoa tem dois terrenos, ou dois jumentos, ou dois machados, este sente a necessidade de protegê-los. Neste contexto é que

surge a propriedade privada, e em seguida o complexo do direito e o Estado, para lhes garantir seus direitos de proprietário.

Com a instauração gradual da propriedade privada, não havia mais uma comunidade livre e igual. Havia uma sociedade hierárquica dividida em administradores e executores, por conseguinte uma sociedade com certo desenvolvimento técnico que, segundo Ponce, já se organizava em prol da guerra com outras comunidades. Guerras estas que propiciaram o surgimento de escravos de guerra. Então, as comunidades primitivas rumaram na direção de uma sociedade escravocrata.

#### **2.4.2 A função social da educação no modo de produção do escravismo clássico**

Com o desenvolvimento da técnica, sobrava tempo para fabricar instrumentos de guerra para atacar outras comunidades primitivas. Com a guerra, como foi dito anteriormente, os grupos vencidos tornavam-se escravos dos grupos vencedores.

Então lhes parecia bastante razoável que os povos vencidos trabalhassem para os vencedores a fim de lhes assegurar mais tempo para o ócio. É necessário dizer que havia três classes sociais: a classes proprietária ou dominante, a classe trabalhadora ou dominada e os escravos. Havia civilizações que criaram para si, inclusive, leis que regulamentavam o relacionamento entre senhores e escravos. Por exemplo: o código de Hamurábi da civilização babilônica. A escravidão tratou-se de fenômeno histórico extenso e diverso, já que foi utilizada também entre os egípcios, assírios, hebreus, gregos e romanos.

Para caracterizar a educação após a desagregação das comunidades primitivas, é necessário considerar alguns aspectos o quadro socioeconômico que se instalara antes do século V a.C. Apesar de não se poder falar especificamente de luta de classes, podia-se se caracterizar a relação entre duas classes: opressores e oprimidos, já que os escravos não participavam ativamente da vida social, apenas cumpriam uma função específica que será delineada posteriormente.

Como a educação era pensada pela classe dominante, e as pessoas desta classe já haviam tomado consciência de seus privilégios e da condição da classe oprimida, trataram obviamente de pensar a educação com o objetivo claro de perpetuar-se em sua condição de privilégio. De acordo com Ponce (1997), a educação das classes mais altas, para ser eficaz, deveriam cumprir três finalidades. A primeira era “destruir vestígios de qualquer tradição inimiga” (PONCE, 1997, p. 36), ou seja, afastar qualquer saudosismo da organização rudimentar das comunas primitivas. A segunda seria “consolidar a sua situação de dominante

e ampliá-la” (PONCE, 1997, p. 36) manter sua situação privilegiada e se possível aumentar o nível de dependência dos oprimidos em relação a sua condição social atual; e por ultimo, “prevenir uma possível rebelião das classes inferiores” (PONCE, 1997, p. 36).

Em suma: a educação após a instauração da sociedade de classes, tem por precípua finalidade a extinção definitiva das tradições do comunismo tribal, a aplicação da ideia falaciosa de que as classes dominantes querem beneficiar as condições de vida das classes dominadas e a vigilância em relação aos possíveis protestos por parte dos oprimidos. Se o trabalho era diferente, a educação também era. Sobre o ideal pedagógico desse período Ponce (1997, p. 36) define:

O ideal pedagógico já não pode ser o mesmo para todos; não só as classes dominantes têm ideais muito distintos dos da classe dominada, como ainda tentam fazer com que a massa laboriosa aceite essa desigualdade de educação como uma desigualdade imposta pela natureza das coisas, uma desigualdade, portanto, contra a qual seria loucura rebelar-se.

A educação não era diferente por mera coincidência, afinal a classe dominante necessitava se manter no poder. Já nesta época, a classe dominante considerava “perigoso” que pessoas da classe inferior pudessem ter acesso à cultura, visto como condição para se rebelarem ou ascenderem socialmente, ameaçando sua hegemonia.

### **2.4.3 A função social da educação do homem grego e do romano**

Para fins didáticos, este tópico pretende dividir a antiguidade em dois períodos: começar-se-á por explicitar a função social da educação na antiguidade grega anterior ao século V a.C.; depois se pretende explicitar após o século V a.C., para em seguida, considerar a função social da educação romana.

Entre os séculos X e VIII a.C. a atividade produtiva era predominantemente a agricultura familiar, portanto o consumo daquela família se bastava praticamente com sua produção, mas quando sobrava, praticavam o escambo com outras famílias produtoras de outros mantimentos ou utensílios domésticos.

Até o século VIII a.C. não havia na Grécia efetivamente comércio, mas é a partir do século VII a.C, com o aumento do rendimento do trabalho da classe trabalhadora, é que o comércio começa a se sobrepôr à agricultura. Gradativamente a produção vai aumentando, possibilitando a produção para a comercialização.

Para as atividades comerciais, a classe dominante preferiu escolher o trabalho dos escravos e dos estrangeiros a fim de aumentar seus lucros, já que, provavelmente, os escravos, quando recebiam algo em troca de seu trabalho, era bem menos do que os trabalhadores oprimidos. O comércio se instalou como atividade predominante, mas não se desenvolveu, já que, os meios da produção não se desenvolviam, continuando artesanais e primitivos, portanto não havia muitos produtos que se pudesse vender e nem havia meios de transporte para atingir outras localidades.

Esta situação vem a mudar a partir do século V a.C., pela efervescência de dois eventos: o surgimento da moeda, substituindo o escambo; e o desenvolvimento dos instrumentos de navegação. O primeiro evento facilitou o comércio, mas o segundo representou o enriquecimento da nobreza – classe social opressora que consegue transferir seus privilégios e suas riquezas hereditariamente.

O nobre era rico e já nascia proprietário de muitas terras; com as navegações, eles se tornam mais ricos e exploradores da usura – passam emprestar dinheiro aos pobres trabalhadores. Quando não podiam pagar, vendiam-se como escravos ou vendiam sua família como escrava. Neste contexto, os escravos já não eram mais predominantemente os vencidos das guerras. Aliás, neste período a guerra cumpre a função social de enriquecimento de alguns dos povos e a desgraça de outros.

Este acima era o contexto geral da Grécia. Dividir-se-á agora a história da Grécia em virtude dos aspectos educativos serem discrepantes em suas duas principais cidades-estados, Atenas e Esparta, embora ambas apresentem o caráter classista em sua educação. Esparta era uma importante cidade-estado da Grécia, situada na península do Peloponeso, ficou conhecida pela formação de cidadãos guerreiros e seus preparos para o militarismo.

O estado espartano era forte e visava de certa forma, manter alguns preceitos da comunidade primitiva. Licurgo tentou distribuir a terra dentre as famílias espartanas, mas esta iniciativa não logrou êxito e em seguida foi se instaurando irremediavelmente a propriedade privada. Cada lote de terra era distribuído para a família espartana e era transmitido como herança ao primogênito. Como retribuição pelo usufruto da terra, os cidadãos se comprometiam com o estado espartano em prestar serviço como guerreiro pela manutenção e expansão de sua pátria. Os filhos nascidos deficientes eram alvo de infanticídio, certamente porque não serviam para cumprir a função máxima de sua pátria – guerrear.

O números de escravos ou pessoas vivendo em semi-liberdade era 20 vezes maior que sua população de homens livres, portanto havia muito poucos que tinham liberdade e muitos

que não a tinha ou a tinham parcialmente. Para manter tantas pessoas subjugadas ao seu domínio, Esparta precisava formar constantemente um exército e viver continuamente em guerra.

A educação espartana era voltada para a guerra e conseqüentemente visava formar guerreiros e estimular as virtudes necessárias ao exercício belicoso até nas crianças. Tal informação, provavelmente, estaria associada à informação citada sobre a função que a guerra cumpria neste período, caracterizado pelo escravismo. As crianças espartanas, ao completarem sete anos, eram entregues ao Estado, e ficavam na tutela do mesmo até que completasse sessenta anos, quando se aposentavam.

A fim de assegurar a superioridade militar frente às classes oprimidas e aos escravos de guerra, a educação era militarista, compartilhada por homens e mulheres e recheadas de rigor moral e físico. Ponce (1997, p. 41, grifos do autor) nos relata resumidamente a função social precípua da educação espartana:

Eis o fim supremo da educação, rigidamente disciplinada por meio da prática da ginástica e austeramente controlada pelos éforos, os cinco magistrados que exerciam, por delegação da nobreza, um poder quase absoluto. Que produzia semelhante educação? “Selvagens brutais, taciturnos, astutos, cruéis e, às vezes. heróicos”, mas sempre *capazes de mandar e de fazer-se obedecer*.

Ponce (1997) ainda relata que a instrução, no sentido moderno, quase não existia no modelo espartano. Dentre os nobres, poucos sabiam ler e escrever e os jovens eram advertidos a não se interessarem por qualquer outro assunto que não fossem os exercícios militares. Os espartanos não são educados para serem intelectuais nem refinados, nem para terem grandes discursos. Inclusive, de acordo Aranha (1996), o termo **laconismo** que se refere a maneira breve, concisa e resumida de falar – deriva da Lacônia, região onde viviam os espartanos.

Mas a educação dos *hilotas* e *periecos* era muito diferente. Era-lhes proibida a prática de exercícios físicos e eram obrigados a se embriagarem e desfilar em bêbados durante os banquetes, sob o falso argumento que as novas gerações deveriam conhecer os malefícios da embriaguez. Os jovens das classes subalternas eram proibidos de cultivar o corpo ou quaisquer espécies de armas, pois era castigado se fossem descobertos.

Em todos os momentos e relatos percebe-se o caráter de classe na diferença de educação. A nobreza não se contentava em explorar-lhes o trabalho nem em manter-lhes submissos e embrutecidos por meio das ameaças explícitas e implícitas. Percebe-se nesta narrativa que a formação integral não é negada exclusivamente hoje. Mas se as massas são ignorantes e despolitizadas, não é por acaso ou por supremacia das raças, mas por processo de embrutecimento provocado historicamente pela classe dominante.

De acordo com os estudos de Aranha (1996) as cidades-estados gregas não eram uma unidade política, pois em muito podiam diferir em organização, política e educação. Segundo o historiador grego Tucídides (século V a.C.) Atenas “foi à escola de toda a Grécia” (ARANHA, 1996, p. 51). Sem dúvida, Atenas recebe dos historiadores bem mais atenção do que Esparta. Mas temos de considerar que cada historiador apresenta sua postura filosófica. Por exemplo, a mesma autora se refere ao militarismo ateniense eufemicamente como prática de educação física. Preferiu-se nesse tópico a narração crítica de Ponce (1997), de vez em quando, intercalada com as contribuições de Manacorda (2006).

Atenas é conhecida como o berço da democracia. Segundo Ponce (1997) os vários autores como Schiller, Renan, Ruskin e Taine a referenciam de forma idílica, mas outros não pouparam nenhum traço à crueldade existente em Atenas, tais como Nietzsche, Deonna, Picard e Schuhl, já que preferiram mostrar o lado verdadeiramente sombrio da vida ateniense. E também do lado falso e grotesco dos pretendidos dogmas a respeito da “perfeição” e da serenidade atribuída a esta cidade-estado grega.

Atenas não necessitava investir tanto no militarismo, já que sua produção era maior que a de Esparta. Atenas apresenta a formação intelectual de forma considerável, mas fazia diferença entre os gêneros. Em torno dos sete anos, o menino era orientado por um preceptor – o pedagogo. Na escola, os jovens estudavam música, artes plásticas, filosofia e tinham atividades físicas. Mas as meninas não frequentavam a escola, ficando aos cuidados da mãe até o casamento.

Contudo a diferença entre as classes era igual ou talvez maior que a de Esparta. Ao crescer, o comércio impunha certo crescimento à agricultura. O comércio dos botins de guerra havia alterado consideravelmente a organização da comunidade primitiva, gerando, inclusive, desigualdades entre os cidadãos atenienses. No século VI a.C., a educação já mostrava seu caráter dual na divisão entre escolas: o ginásio preparatório de atividades militares chamado de **Academia** era para os membros das famílias mais patricias; enquanto o Cinosarges destinava-se aos filhos dos cidadãos mais humildes.

Com o crescimento da riqueza através do comércio e da guerra gerando escravos, o número destes evoluiu e se tornou dezoito vezes maior que o número de cidadãos livres, havendo ainda o dobro de **metecos** – estrangeiros livres – por cada cidadão. Tais escravos eram proibidos de manusear ou entender de armas como garantia da hegemonia da elite. As discussões nas ágoras – símbolo máximo da democracia ateniense – giravam, muitas vezes, no sentido de gerar estratégias de manutenção e fortalecimento das classes sociais mais ricas.

Em Atenas, havia um processo de avaliação de estudos desenvolvido pelo Estado chamado de “*efebia* – que visava verificar até que ponto ele havia chegado em sua educação – tanto no manejo de armas, quanto na compreensão dos deveres de cidadão.” (PONCE, 1997 p. 44). Após o rompimento com os ideais das comunidades primitivas, o trabalho manual, por ocasião da sua ascensão social, passou a ser desprezado pela nobreza, afinal quanto mais ricos ficavam os nobres, menos trabalhavam. Segundo Aristóteles, os trabalhadores eram predominantemente escravos, e, segundo ele: “Nunca uma república bem organizada os admitirá entre os seus cidadãos e, se os admitir, não lhes concederá a totalidade dos direitos cívicos, direitos estes que devem ser reservados aos que não necessitam trabalhar para viver” (ARISTÓTELES *apud* PONCE, 1997, p. 45).

Era neste contexto de desigualdade explícito que a cultura ateniense discriminava, excluía e segregava. A palavra virtude, a qual se cultivava, estava associada ao ócio criativo, portanto o trabalho físico era destinado apenas aos cidadãos com pouca ou nenhuma posse. Aristóteles a confirma: “A aprendizagem da virtude a é incompatível com uma vida de trabalhador e de artesão” (PONCE, 1997, p. 48).

Certamente as classes sociais abastadas de hoje acham as ideias de Aristóteles sobre o trabalho intelectual dos **diagogos** como **ócio elegante, jogo nobre** ou **descanso distinto** e o desprezo total pelo trabalho manual como uma teoria interessante e válida. Isto é compreensível, já que se encontram numa situação privilegiada, por isso a valorizam, mas os historiadores não perceberem que isso representa a relação de exploração de uns contra os outros. Viver o **ócio elegante** enquanto pessoas trabalham incansavelmente para sustentar tal existência? O que seria mesmo o significado da injustiça na Grécia Antiga?

Os nobres atenienses se dedicavam através do ócio elegante à teoria e desprezavam a prática, porque afinal, de vida prática, cotidiana, eles não entendiam mesmo, já que acham estes afazeres desprezíveis. A teoria se dissociara da prática, no contexto dos principais filósofos gregos. A partir de 600 a.C. fundam a escola elementar – de aprender a ler e escrever. Percebeu-se que era necessária porque tais habilidades não seriam aprendidas na transmissão oral nem pela imitação dos adultos.

Até dezoito anos, as escolas eram particulares e os professores escolhidos por elas. A partir daí os jovens eram entregues à tutela do Estado que os submetiam à **efebia** que além de avaliar, aperfeiçoava-os nos campos militar e cívico. O fato do ensino ser particular desobrigava o estado de custeá-lo e excluía as famílias que não podiam pagá-lo. O estado ainda contribuía de forma decisiva para esta exclusão, já que, barrava o acesso aos ginásios para os jovens que não fossem advindos das escolas particulares. Em tais escolas, o ensino era

livre, mas a doutrina era controlada pelo estado. Segundo Ponce (1997, p. 50): “O professor não moldava seus discípulos de acordo com as suas próprias concepções; devia formar neles os futuros governantes e inculcar neles, pela mesma razão, o amor à pátria, às instituições e aos deuses”.

Segundo Manacorda (2006), enquanto a educação dos nobres era menos rígida do que a de Esparta, havia uma forte influência para as formas de democracia educativa. Para as classes sociais mais ricas, educação para o poder, que são **o pensar e o falar**, ou seja, são estas suas armas. E para as classes subalternas que Manacorda (2006, p. 41) as denomina de “produtores governados”, nenhuma escola inicialmente, depois um treinamento para o trabalho, cujas modalidades apresentada por Platão permanecem imutáveis por milênios. Para definir e finalizar o tópico, cita-se Manacorda (2006, p. 41) sobre a educação dispensada aos trabalhadores pela nobreza ateniense: “Para as classes excluídas e oprimidas, nem arte nem parte, nenhuma escola e nenhum treinamento, mas em todo e em graus diferentes, a mesma aculturação que descende do alto para as classes subalternas”.

Ou na fala de Sólon, em Ponce (1997, p. 51):

As crianças - afirma ele - devem, antes de tudo, aprender a nadar e a ler; em seguida os pobres devem-se exercitar na agricultura ou em uma indústria qualquer, ao passo que os ricos devem se preocupar com a música e a equitação e entregar-se à filosofia, à caça e à frequência aos ginásios.

Após o século V, com o desenvolvimento do comércio, a classe dos **metecos** – comerciantes, antes desprezados diante da nobreza, rica por hereditariedade, passa a alcançar destaque na sociedade, já que seus bens começam a fazer frente aos da nobreza. Antes, os filhos dos **metecos** não podiam sequer frequentar os ginásios juntamente com os filhos dos nobres, porque seus descendentes não haviam estudado nas escolas particulares e participado das palestras.

Agora, os **metecos** eram os novos ricos, necessitavam de educação e podiam pagá-la. É neste contexto que surgem homens letrados, ideólogos, astutos no falar, convincentes no argumentar, mas que nem sempre se utilizam da verdade, por vezes se utilizam de argumentos falseados a fim de tirar proveitos.

Os sofistas se lançam no mercado com a seguinte máxima: “**O homem é medida de todas as coisas**”, ideia que, mais tarde, seria considerada como uma postura filosófica nomeada de **relativista** e, por consequência, uma das bandeiras do individualismo burguês. A fim de agradar e conseguir adeptos, os sofistas levantavam a bandeira da prosperidade e da

vida prática, além de secularizar a conduta, tirando-a do campo da religiosidade. Ora, nada mais atraente para os jovens do que o conhecimento da vida prática, a fim de promover a prosperidade e ainda aliviar-lhes a consciência diante dos preceitos religiosos.

Certamente a nobreza não se viu satisfeita com tais ideias, mas a educação para a prosperidade era desejada por todos. Enfim, a educação ateniense proposta a partir do século V a.C., de acordo com Protágoras, se baseava em: “dar bons conselhos em assuntos domésticos, para que os jovens arranjam as suas casas do melhor jeito possível, da mesma forma que capacitá-los em assuntos políticos, para serem capazes de dominar os negócios da cidade.” (PONCE, 1997, p. 54).

Após esse século, o Estado reconheceu a necessidade de controlar de um modo mais cuidadoso o ensino das escolas para impedir que as crianças fossem contaminadas por ideias subversivas.

O que se pode concluir sobre a função social da educação grega é que ela sempre foi dual, ou seja, sempre esteve a serviço da classe dominante. A espartana manteve seu viés de dominação através do militarismo e a ateniense rumou pelo caminho da retórica aliada ao militarismo, enquanto as classes subalternas não recebiam nenhuma forma de educação para lhes promover, senão treinamentos para servir à nobreza ou mesmo aos novo-ricos. Em determinados momentos, foi-lhes ensinados valores de submissão e docilidade e em outros lhes foi negado o direito a educar-se ou até mesmo de aprender a se defenderem.

Assim como na Grécia antiga, Roma também era dividida em classes e utilizava-se da escravidão. A sociedade romana era bastante hierarquizada e constituía a seguinte divisão de classes sociais: os patrícios eram predominantemente grandes proprietários, portanto monopolizavam o poder; os clientes eram, em grande maioria, ligados diretamente aos patrícios, e prestavam serviços a estes em troca de proteção e apoio financeiro. Os plebeus eram a maior parte da população, descendentes de povos vencidos nas guerras romanas. A classe dos plebeus era formada por artesões, comerciantes, camponeses e, no princípio, não gozavam de direitos civis, religiosos ou políticos; os escravos eram prisioneiros de guerra, oriundos, em grande parte, de outras cidades e não gozavam de direito algum.

A educação romana encontra-se dividida em dois períodos: a velha educação até o século IV a.C. e a nova educação, após este século. Segundo Ponce (2007) surgira por parte das pessoas a insatisfação com a velha educação ministrada pelos nobres. Para a nova educação, surgiriam diversos tipos de mestres que serão caracterizados posteriormente.

Na velha educação, os filhos de proprietários eram educados ao lado do pai, o qual os ajudava nas tarefas mais simples. Os jovens romanos deveriam aprender a agricultura,

para tanto, acompanhavam seus pais. Tais jovens, ao completarem vinte anos, já deviam saber arar a terra, lidar com a guerra e exercer a vida pública. Além disso, nessa época a oratória era de grande importância na formação do homem grego por excelência.

Para a nova educação, surgem vários tipos de mestres, dentre eles, o *Ludimagister* – professor da educação primária. Em geral, este tipo de cargo era ocupado por um antigo escravo, um velho soldado ou um proprietário arruinado. Tratavam-se de homens livres, porém sem posses que não recebiam pagamento pelo seu trabalho, apenas presentes dos educandos. Os gramáticos que eram responsáveis pelo ensino médio e levavam de casa em casa a instrução enciclopédica, necessária para a vida política, para os negócios e para as disputas nos tribunais. Tais mestres ensinavam o essencial da cultura e formavam a opinião pública. E, por último, os Retores que eram encarregados do ensino superior. Ponce (1997, p. 69) caracteriza tal atividade como “Luxuosa novidade, que se tinha de pagar a tal preço, que só estava ao alcance dos ricos”. Tal profissional era um pouco poeta, um pouco músico, advogado e de ator. As crianças oriundas das famílias mais abastadas entravam aos sete anos para a escola do Magister; aos doze anos começava a frequentar a do Gramático e aos dezesseis passava a ter contato com o Retor. Tempos depois, o estado passou a se responsabilizar pela educação, já que era necessário formar funcionários públicos imbuídos do espírito patriota necessário à manutenção da ordem vigente.

#### **2.4.4 A função social da educação do homem feudal**

A Idade Média fica compreendida num período de aproximadamente mil anos. Desde a queda do Império Romano, em 476, até a tomada de Constantinopla pelos turcos em 1453. A partir do século IV, o escravismo, como modo de produção greco-romano, vai se enfraquecendo e cedendo espaço para o Feudalismo.

Com as invasões bárbaras, e, posteriormente, com a expansão mulçumana, as cidades se tornam inseguras e caem num processo de desagregação, ocasionando um processo conhecido com **ruralização**. Mas a principal razão pela qual o modelo escravocrata ruiu foi porque deixou de ser produtivo. Ora o escravo era visto como um objeto, uma peça da máquina. Ao ponto em que a peça não está mais à venda, a produção cai. Além do comércio de escravos está em crise, o objeto enquanto engrenagem da produção – escravo – também se arruinava. Tornou-se, portanto, inútil e descartável.

As populações menos favorecidas – os escravos e os colonos passam a procurar se situar próximas aos castelos dos senhores em busca de proteção, e no feudalismo estes ou seus

descendentes se convertem em servo e vilão<sup>4</sup>. A sociedade se torna agrária, produzindo tudo que necessitava, inclusive o artesanato caseiro.

O comércio regride e o escambo volta a fazer parte do cotidiano da sociedade. A sociedade é eminentemente aristocrática e as relações que predominam são a de suserania e vassalagem. O rei tem seu poder enfraquecido pela distância entre os feudos e, posteriormente, mais ainda pela interferência do Papa. Aranha (1996, p. 70) apesar de não se situar na perspectiva onto-histórica, consegue perceber as distâncias entre as classes, que se acentuaram da Antiguidade até a Idade Média:

No mundo feudal, a condição social dos homens é determinada pela sua relação com a terra, e por isso os que são proprietários (nobreza e clero) têm poder e liberdade. No outro extremo, se encontram os servos da gleba, os despossuídos, impossibilitados de abandonar a terra do seu senhor, a quem são obrigados a prestar serviço.

Para alguns historiadores, há três classes sociais: a nobreza detentora das terras; Os servos denominados de escravos por alguns historiadores como Ponce (1997), porque descendiam deles; e o clero, que alguns historiadores não aceitam enquanto classe porque a maioria de seus membros também eram senhores feudais. Grande parte dos livros de história retrata a divisão desta sociedade segundo as palavras do Bispo Adalberon de Laon: “na sociedade alguns rezam, outros guerreiam e outros trabalham; onde todos formam um conjunto inseparável e o trabalho de uns permite o trabalho dos outros dois e cada qual por sua vez presta seu apoio aos outros.” (O FEUDALISMO, 2013). Esta fala apenas ilustra o papel conformador da desigualdade cumprido pela Igreja nesta época.

Huberman (1986) afirma que os servos não eram verdadeiramente escravos, no sentido original da palavra. Oficialmente eram homens livres, presos pelas condições objetivas desfavoráveis que os vinculavam à terra e ao trabalho em troca de uma segurança, às vezes, duvidosa. A estrutura social do feudalismo praticamente não permitia mobilidade entre classes, portanto a condição de um indivíduo era determinada pelo seu nascimento.

Ainda que o servo trabalhasse continuamente e incansavelmente, as condições que lhes eram impostas jamais lhe possibilitariam tornar-se senhor de um feudo. O senhor era o proprietário feudo e, na época, acreditavam que o que gerava a riqueza era a quantidade de terras que o indivíduo tivesse, mas quem produzia a riqueza eram os servos através de seu trabalho desvalorizado.

---

<sup>4</sup> O vilão aparece em alguns livros de história como o do Ponce (2009) e se refere ao homem livre que vende sua força de trabalho, mas não estava preso à terra. O servo era formalmente livre, mas estava preso à terra e só poderia se vincular obrigatoriamente a um feudo.

O feudo era dividido geralmente em três partes: o **domínio, terra comum e manso servil**. O domínio era a terra reservada exclusivamente ao senhor feudal e trabalhada pelo servo. Toda a produção do **domínio** pertencia exclusivamente ao senhor feudal. O servo era obrigado a trabalhar alguns dias por semana para o seu senhor. Esta obrigação chamava-se **corvéia**. **Manso servil** era a parte destinada aos servos. Quando o servo trabalhava em suas terras era obrigado a pagar aluguel pelos meios de produção pertencentes ao senhor feudal. Nem é necessário enfatizar a explícita relação entre servo e senhor, inclusive na denominação dos lotes de terra de cada um – domínio e manso servil.

Da produção do servo em seu próprio lote, ele devia entregá-la metade ao senhor feudal e essa obrigação denominava-se **talha**. Além da corvéia e da talha, existiam outras obrigações que eram responsáveis por retirar do servo praticamente tudo o que produzia, para que este não pudesse ascender socialmente. Este modelo do senhor feudal ceder um lote de terra para o servo já vinha da antiguidade e se chamava de **colonato**.

Posição contraditória era a da Igreja, já que, de um lado, apregoava a igualdade entre os homens e de outro conformava os servos acerca de sua função no contexto social. Ainda segundo o Bispo Adalberon de Laon: o conjunto de servos é “uma raça de infelizes que nada podem obter sem sofrimento”. Para a Igreja, a situação dos servos deveria ser encarada de forma naturalizada e sagrada, de acordo com a “vontade de Deus”.

O rei era oficialmente o suserano-mor, mas sem poderes, por causa da auto-suficiência econômica dos feudos. A igreja católica era a única instituição centralizada, que ditava as normas de comportamento social na época, fazendo com que as leis obedecessem aos costumes e à “vontade de Deus”.

Ponce (1997) alerta que, na Idade Média, o poder da Igreja era tão extenso que chegou a controlar inclusive a economia através de instituições como os Monastérios que, além serem coniventes com a exploração dos servos, ainda chegavam a emprestar dinheiro a juros, praticando a usura – prática condenada pela Bíblia.<sup>5</sup> Na educação, a Igreja também se antecipou e, logo que as instituições chamadas “escolas pagãs” desapareceram, a Igreja reclamou para si a instrução pública e fundou às escolas monásticas, as quais se dividiam em duas categorias: uma destinada a instrução de futuros monges – **Escolas para oblatas**<sup>6</sup> que ministrava o ensino religioso necessário para a época; e outras destinadas a instruir as classes servis que eram consideradas verdadeiras “escolas monásticas”- que não ensinavam a ler nem

<sup>5</sup> Ver Ezequiel, 18:8 e 18:13. Não dando o seu dinheiro à usura, e não recebendo demais, desviando a sua mão da injustiça, e fazendo verdadeiro juízo entre homem e homem.

<sup>6</sup> Oblata (fem.) – pessoa que se oferece em consagração a Deus. Oblação – oferenda. Oblato (masc.)

escrever, mas apenas familiarizar as massas campesinas com a doutrina cristã, em função de mantê-las **dóceis e conformadas** (PONCE, 1997 p. 91).

A educação proposta pela Igreja às massas nada tinham a ver com a libertação ou emancipação, nem sequer com a instrução, mas com a continuidade do processo de domesticação e docilização do campesinato.<sup>7</sup> Dois séculos depois da morte de Isidoro de Sevilha<sup>8</sup>, foram criadas também, pelos monastérios, as escolas chamadas "externas" que se destinavam a atender aos **clérigos seculares**<sup>9</sup> e a alguns nobres que tinham vontade de estudar, mas não queriam se tomar religiosos. Eram denominadas de externas porque se localizavam fora dos conventos, mas eram escola internas, no sentido de serem internatos. A disciplina era rigorosa e o ensino durava muitos anos.

As escolas externas ensinavam aos filhos da nobreza a gramática, a retórica e a lógica – o *trivium*<sup>10</sup>. Ponce revela que as duas últimas eram ministradas com apoio em coleções jurídicas com a intenção de desenvolver a arte dos discursos e das réplicas e alguns exercícios enfadonhos que orientavam os alunos na escrita das cartas, **documentos e escritos de caráter mercantil** (PONCE, 1997, p. 93) que os alunos apelidaram de forma pejorativa de *dictamen prosaicum* que significava **dissertação em prosa**. As aulas nas escolas externas apresentavam provavelmente alto nível de compreensão e esforço para acompanhá-las. Então leia-se no trecho citado por Ponce (1997, p. 93): “Juristas doutos, secretários práticos e dialéticos hábeis, capazes de aconselhar imperadores e de fazer-se pagar regamente pelos serviços, eis os produtos das escolas "externas" dos monastérios”.

Mas não era o desejo dos jovens da época. Tais alunos, filhos de senhores feudais, aprendizes de cavaleiro, ansiavam muito mais por fazer parte da escola cavaleiresca, em que poderiam aprender a arte militar da guerra para, então, poder combater e saquear outros senhores feudais, servos e vassalos. De fato, após terminarem o módulo de gramática, evadiam-se grande parte dos alunos.

O jovem nobre seguia predominantemente um “percurso”, como descrito no trecho a seguir:

<sup>7</sup> Campesinato era um termo que Ponce (1997), dentre outros historiadores, utilizam para incluir servos e vilões – os menos favorecidos na sociedade feudal.

<sup>8</sup> Isidoro de Sevilha foi um teólogo, matemático e doutor da Igreja, além de arcebispo de Sevilha, considerado um dos grandes eruditos e o primeiro dos grandes compiladores medievais. A obra influenciou largamente toda a produção intelectual na Espanha medieval.

<sup>9</sup> O clérigo secular fazia parte do clero, portanto participava da Igreja, mas não se desligava de suas atividades seculares.

<sup>10</sup> Etimologicamente, *trivium* significa “o cruzamento e articulação de três ramos ou caminhos”.<sup>3</sup> Esse grupo de disciplinas incluía a lógica (ou dialética), a gramática e a retórica. As artes do **trivium** teriam como objetivo prover disciplina à mente, para que esta encontre expressão na linguagem, especialmente no que se refere ou no referente ao estudo da matéria e do espírito (ARTES liberais, 2014).

O jovem nobre vivia sob tutela materna até os sete anos, ocasião em que entrava como pajem ao serviço de um cavaleiro amigo. Aos quatorze, era promovido a escudeiro, e nessa qualidade acompanhava o seu cavaleiro às guerras, torneios e caçadas. Por volta dos vinte e um anos, era armado cavaleiro (PONCE, 1997, p. 94).

É necessário se compreender que a virtude, na Idade Média, não estava relacionada com princípios morais, mas à cultura cavalheiresca de ter coragem, saber lutar, vencer o inimigo, conquistar reinos e riquezas, e nunca desistir. O nobre conquistava suas riquezas através da guerra com outros senhores feudais, conhecida por guerra de cobiça. A divisão de classes permanece e se torna tão perversa quanto no modo escravista, já que os servos, apesar de considerados livres, encontravam-se presos à terra, por meios de acordos unilaterais.

No escravismo, as relações estavam ditas escancaradamente – o valor das pessoas era pago na frente delas e as relações eram mais transparentes. O escravo ansiava provavelmente pela liberdade e ninguém poderia convencê-lo do contrário. No feudalismo, as relações eram formalmente diferentes, mas ainda permaneciam as relações de exploração de uma classe pela outra. E a igreja funcionava como conformadora da condição social a qual o indivíduo permanecia.

A igreja como promotora da formação das massas conseguia pacificar e alienar a consciência das massas mais ainda, forjando-lhes uma consciência naturalizada e conformista da desigualdade. Os servos levavam esta sociedade nas costas e seu trabalho não era valorizado, considerando a falta de iniciativas que oferecessem alguma educação para estes e as relações injustas no interior dos feudos.

A arte da guerra herdada de Esparta parece encantar ainda os senhores feudais, que preferem se apropriar do trabalho de outros do que construir qualquer coisa. A educação neste período cumpre dois propósitos: de um lado, mantêm os servos e vilões na tutela de seus senhores sob o domínio rígido dos preceitos clericais; e por outro formava o descendente do nobre guerreiro com a missão clara de guerrear a fim de manter e ampliar seus domínios, vivendo e sobrevivendo do trabalho de outrem.

#### **2.4.5 Do feudalismo ao capitalismo – o surgimento das universidades**

Considerar-se-á, inicialmente, o contexto histórico da longa transição do agrário feudalismo ao urbano capitalismo, como um processo longo. Em toda transição de sistemas de produção, nunca anoitece um e amanhece outro. Como foi comentada anteriormente, a organização do feudalismo resguardava muitos aspectos advindos do escravismo.

A partir do século XI, ocorreram várias transformações nos feudos. As guerras de cobiça entre os senhores feudais lhes causavam muitos gastos, pois lhes era necessário manter-se em **pé de guerra** com armas, tendas e cavalos. Tais circunstâncias enfraqueciam os senhores feudais, já que nestas circunstâncias pouco produziam. Então este e suas famílias vivam da exploração do trabalho dos servos e dos vassallos. Começou acontecer que o senhor feudal não podia mais sustentar seu feudo. Apesar de toda exploração que ele empreendia sobre seus camponeses, os gastos eram muitos devido também ao crescimento populacional. E, portanto, começavam por permitir que seus servos e vassallos vendessem os excedentes provenientes do seu trabalho nas vilas, que agora estavam mais desenvolvidas e reacendia a atividade do comércio.

Com o desenvolvimento do comércio, a necessidade de instauração de um “universal equivalente” era eminente. Em pouco tempo, os camponeses passaram a ter melhores condições, pela venda de seus excedentes nas vilas, e passavam a depender menos dos senhores feudais. Com o surgimento da moeda, os servos passavam a pagar aos senhores feudais com moeda e não com trabalho. Com o desenvolvimento das vilas, os feudos passavam a perder pessoas, já que preferiam se empregar nos comércios.

Com o fortalecimento do mercado, surge uma nova classe social – a burguesia. Ora, o burguês era um atravessador. Ele também nada produzia, mas comprava o produto direto do produtor e o vendia no mercado por preço superior.

Uma nova classe social exigia da Igreja uma nova educação – a educação do homem burguês. Então a Igreja funda as escolas catedrálcias que desviavam o ensino da incumbência dos mosteiros para o clero secular. Ora, os mosteiros eram o modelo criado pra os filhos da nobreza feudal, mas agora o foco social era o comércio das cidades. Era necessário outro modelo e a burguesia podia pagar.

Segundo Ponce (1997) as escolas catedrálcias já existiam há alguns séculos e, apesar de serem administradas pelo clero secular, os objetivos, os conteúdos, os métodos não destoavam em muito das escolas monásticas – divididas em externas e internas. A instrução também era considerada em primazia, mas de semelhante modo das monásticas, a questão teológica era preponderantemente perseguida. Ponce (1997) relata que o canto coral era mais importante que “todas as sete artes liberais”.<sup>11</sup> Inclusive há relatos de que certas escolas eram afamadas pelo desenvolvimento do canto.

---

<sup>11</sup> As sete artes liberais englobam o *trivium* e o *quadrivium*. O *trivium* – as artes da linguagem e literatura – dialética, retórica e a gramática; o *quadrivium* – as artes da matéria – aritmética, música, geometria e astronomia.

A nova burguesia não aceitava a educação religiosa e necessitava de outra instrução. A burguesia exigia cursos que satisfizesse seus anseios de instrução que não era fornecida pelas escolas de ordenança religiosa. As universidades foram criadas como forma de uma nova carta de **franquia à burguesia** – isso representava uma parceria entre a Universidade e a burguesia. O termo *universitas* na Idade Média era utilizado como referente a uma assembleia, corporação ou reunião entre uma corporação de qualquer ofício. No início, as *universitas* não passavam de reuniões entre intelectuais que passaram a discutir questões sobre a ciência, dentre outros assuntos que fugiam da perspectiva religiosa, antes perseguida pelo ensino.

Segundo Ponce (1997), o surgimento das universidades permitiu que a burguesia participasse de alguns processos que antes eram privilégios da nobreza e do clero, como, por exemplo, o ingresso de seus filhos nas ordens religiosas. Sem dúvidas, as universidades vieram por beneficiar grandemente a burguesia. Na perspectiva dos servos e vilões as universidades estavam muito longe de seus alcances e não havia qualquer interesse nem por parte da nobreza, nem da burguesia de atender este público, mais uma vez renegado da instrução.

A burguesia teria “conquistado” as universidades, mas faltava avançar nas escolas primárias. Então a burguesia exigia que a igreja criasse escolas municipais, desvinculadas, obviamente, do ensino religioso. Assim foram criadas, não totalmente públicas, mas particulares; por isso ainda mantinham de fora as classes desfavorecidas. As escolas municipais não estudavam as sete artes liberais – o *trivium* e o *quadrivium*, nem o latim, mas a língua nacional, aritmética, a geografia, a história e as ciências naturais. A escola municipal formava os filhos da burguesia e nobreza, enquanto as escolas catedralícias continuavam a formar os clérigos e os nobres que desejassem a formação religiosa.

A efervescência do momento intelectual com o comércio tornou o fortalecimento dos ensinamentos científicos e os burgueses letrados, os **leigos cultos**, a catedral juntamente com a burguesia uma oposição aos ideais monásticos e propiciam o surgimento do movimento intelectual denominado de **escolástica**. Segundo Aranha (1996), o método escolástico representa a mais alta expressão do movimento filosófico cristão medieval, já que não rompia com o ideal católico, mas lançava os fundamentos da razão sobre as doutrinas de fé. Chamava-se escolástica porque era a doutrina filosófica ensinada nas escolas. O mestre que ensinava as nove artes liberais era o *Scholasticus*.

No modelo escolástico, que teve sua ascensão nos séculos XII e XIII, os filósofos procuravam apoiar a fé na razão a fim de converter os não-crentes e ainda combater os infiéis. O modelo escolástico durou até que o comércio crescesse e se expandisse, até que a

intelectualidade incontida nas universidades e na burguesia descontente com o poderio católico dissesse que a verdade não era prerrogativa do clero e nem da visão escolástica. O renascimento significava o fim das amarras religiosas sobre a cultura: corpo, conhecimento, prazer, tradições, festas, dentre outras amarras.

Embora não se perca de vista que o Renascimento não fazia justiça ao povo explorado. Afinal um movimento burguês não contemplaria os trabalhadores, já que a libertação das amarras do trabalhador punha outras amarras, agora nos burgueses. A burguesia voltava à antiguidade greco-romana e sua laicidade. Para tanto, era necessário reunir forças de derrubar os castelos medievais erguidos com o suor dos servos e vilões. A burguesia contava com o apoio dos monarcas, dos reis da Inglaterra, Alemanha e França – interessados em comerciar com a burguesia.

Os senhores feudais, agonizantes em recursos, tinham carência de pólvora e armas vendidas somente pela burguesia, assim sucumbiram ao combate. A pólvora derrubou seus castelos, os burgueses compraram suas terras e o feudalismo caiu.

#### **2.4.6 O sistema de produção capitalista**

Como foi dito anteriormente, o feudalismo durou cerca de 10 séculos, teve seu início aproximadamente no século V; seu apogeu durante os séculos XII e XIII e seu declínio no século XIV. O capitalismo começou a se desenhar durante o declínio do feudalismo com a ascensão das cidades e o fortalecimento da burguesia, e perdura até hoje, em pleno século XXI. Apesar do capitalismo ter apenas seis séculos de existência, ele já passou muitas crises cíclicas e, autores estudiosos deste sistema de produção postulam que o capitalismo passa por uma crise de natureza estrutural.

O capitalismo pode ser definido como o modo de produção fundado no contexto de pelo menos, duas classes sociais antagônicas: a dos proprietários do meio de produção (terras, máquinas e matérias-primas) que compram a força de trabalho de outras pessoas a fim de fazerem funcionar suas “empresas”; os proletários ou proletariado que se vêem obrigados à venderem sua força de trabalho a fim de garantirem sua sobrevivência material, já que não detêm as condições materiais para trabalhar para si.

Segundo Mandel (1981), “o capitalismo não existe em lugar nenhum em estado puro”. Além das duas classes citadas, convivem com outros tipos de produção. Leia-se, portanto, alguns exemplos na citação de Mandel (1981):

Nos países capitalistas industrializados, encontra-se a classe dos proprietários individuais de meios de produção e troca, que não exploram ou quase, mão-de-obra: pequenos artesãos, pequenos camponeses, pequenos comerciantes. Nos países do Terceiro Mundo, encontramos muitas vezes ainda proprietários fundiários semi-feudais, cujos rendimentos não provêm da compra da força de trabalho, mas de formas mais primitivas de apropriação do sobre-trabalho, como a corveia ou a renda em espécie. Trata-se aí, porém, de classes que representam resquícios das sociedades pré-capitalistas, e não classes típicas do próprio capitalismo.<sup>12</sup>

Apesar de tais exemplos, o modo de produção capitalista se caracteriza por ser uma economia de mercado. Mézaros (2006) postula que, no capitalismo, todos os elementos da vida social tornam-se mercadorias: não somente os bens materiais, os seres humanos e suas atividades, mas também a fé, a honra, dentre outros aspectos sensíveis, religiosos e espirituais.

Considerando os aspectos históricos, o capitalismo, passou por três etapas evolutivas. Cada etapa estava associada a uma mudança da forma como as pessoas e as classes sociais se relacionavam socialmente através do trabalho.

Segundo Mandel (1981), as três etapas históricas foram as seguintes: revolução industrial; o imperialismo; e a segunda revolução industrial ou tecnológica. Como foi dito, o capitalismo se arrasta por crises cíclicas, mas o desenvolvimento da técnica e da tecnologia proporcionou ao ser humano um desenvolvimento inimaginável.

O sistema de produção capitalista avança e sobrevive em diversas artimanhas até os dias atuais. Com o fortalecimento da classe burguesa, faz-se mister que se pense em outro homem, com princípios e orientações específicas. O fim do feudalismo marcado pelo período renascentista, como já foi dito, representava uma nova era e novos conhecimentos necessários ao homem burguês.

#### 2.4.7 O renascimento e a função da educação do homem burguês

O renascimento inaugura uma nova educação – a pedagogia da existência em contraposição a pedagogia da essência, enunciando que a educação não deve ir contra o homem, pelo contrário, deve ser humanista, portanto considerar a matéria humana como ponto de partida, pois o **homem é naturalmente bom**. Enquanto a concepção anterior partia do pressuposto de que o homem era naturalmente inclinado para o pecado, ou seja, para o mau, portanto carecia ser moldado, convertido, educado, posto numa forma ideal, a nova educação parte do pressuposto que o homem é bom. O primeiro notável pensador que defendeu tal ideário foi Jean-Jacques Rousseau que acreditava em um método natural de educar.

---

<sup>12</sup> A citação pertence ao Livro *Le Capitalism* em versão digital. Disponível em: <<http://www.marxists.org/portugues/mandel/1981/mes/capitalismo.htm>> Acesso em: 08 jan. 2014.

A perspectiva da existência toma o homem tal como é e não como deveria ser, por isso também é conhecida como humanista. Constitui a corrente de maior importância da pedagogia burguesa, já que se baseará no respeito ao individualismo. Para se entender os paradigmas que sustentam estas ideias liberais ou esta visão liberal do homem é necessário um breve retorno aos valores do homem feudal. A cultura do homem era pautada pela existência de uma hierarquia no universo. O mundo era pensado como imutável e inquestionável, e organizado pela vontade divina. Uma realidade pronta na qual a verdade era a divina e só restava aos mortais cumpri-la. A hierarquia entre homens também era oriunda da vontade divina e o universo se refletia na hierarquia entre os homens. Um mundo estático, no qual cada um já nascia no lugar no qual deveria ficar. Um mundo pautado pela fé e dogmas religiosos que ofereciam aos homens as ideias prontas e os valores certos para serem adotados. Um mundo que modelava as individualidades, impedindo que o sujeito se diferenciasse e se afirmasse como tal.

O surgimento do capitalismo precisa lançar um fundamento que se oponha ao ideal feudal teocêntrico. O ideário capitalista, contendo várias ideias do liberalismo, vem retornar a ideia da individualidade – a valorização do indivíduo em contraposição à vontade divina. Ora, os capitalistas precisavam romper com os dogmas da igreja, portanto se instituiu a liberdade como doutrina. Cada indivíduo era livre, fraterno e com direito à propriedade, à segurança, à liberdade e à igualdade. Esta visão era sedutora demais para ser amplamente contestada, portanto o mundo estava vivendo uma nova ordem.

O capitalismo precisava quebrar a sacralização da natureza para extrair as matérias-primas e precisava também do indivíduo produtivo, por isso não poderia romper completamente com a religião, mas valorizar as individualidades e consumir. Neste movimento, o homem também estava em um novo movimento: ele era, pensava e fazia. A liberdade da escolha agora era uma exigência da condição humana burguesa. A vida coletiva foi dando lugar e espaço à vida privada. Segundo Bock (2004, p. 3):

As casas vão modificando sua arquitetura para reservar locais privados para os indivíduos; os nomes vão se individualizando; marcas vão sendo colocadas em roupas, guardanapos, lençóis permitindo identificação. A vida do trabalho vai saindo da casa para a fábrica, modificando o caráter da vida pública. A casa vai se tornando lugar reservado à família, que dentro de casa, vai também dividindo espaços e permitindo lugares mais individuais e privados. Os banheiros saem dos corredores para se tornarem lugares fechados e posteriormente individualizados.

Com a evolução do capitalismo, a noção de individualidade vai se fortalecendo e mudando as estruturas como afirma Bock (2004). Surge mais fortemente a individualidade

composta pelos aspectos mais singulares, pessoais e privados. O conhecimento deixa de ser teocêntrico para se tornar mais antropocêntrico, portanto obtido através da razão humana. Surgem as ciências que explicam racionalmente o que era explicado através pelo criacionismo teocêntrico. A fé e a religiosidade ainda persistem, enfraquecidas e particularizadas, mas sem o aval da ciência, do estado e da economia. O próximo passo da burguesia seria inaugurar sua filosofia específica que resumia o conjunto de suas ideias – o liberalismo. Este ideal permeia e perdura até os dias atuais e perpassa muitas das correntes educacionais posteriormente citadas.

#### **2.4.8 A função social da educação do homem liberal**

Com o fortalecimento da burguesia, aristocracia e burguesia passam a disputar o poder do Estado. Nesta perspectiva, dois filósofos ingleses de posições antagônicas tomam a cena em defesa de suas ideias. De um lado, John Locke acreditando que os indivíduos têm “direitos naturais”. Segundo ele, no estado natural a única lei que prevalece é a lei da natureza. O homem tem o direito de ser protegido quanto aos seus bens naturais, a saber: a vida, a liberdade e a propriedade. Para proteger seus direitos naturais os homens fortalecem um pacto social e instituem um Estado que deve defender os direitos naturais dos indivíduos. Nesta perspectiva, a função social do Estado é a de garantir que os indivíduos exerçam bem seus talentos individuais. Esta doutrina desenvolvida por Locke fundamentava os interesses da burguesia – que o Estado funcionasse apenas como mantenedor destes direitos e não interferisse na economia, facilitando a exploração da mão-de-obra e do livre mercado.

Em contraponto, outra doutrina defendida por Thomas Hobbes (1588-1679), denominada de Absolutismo defendia o poder irrestrito e absoluto dos reis. Não porque os reis eram representantes dos homens na Terra, mas Hobbes era contratualista e defendia a tese de que homem vivia num estado de natureza onde todos estariam preocupados com os seus próprios interesses, portanto seria necessária a existência de um governante forte para mediar os conflitos humanos. A guerra de todos contra todos – *bellum omnia omnes* – poderia ser evitada através do contrato social. Parece que Hobbes já previra a barbárie da violência causada pela luta de classes, embora fosse “ingênuo” em considerar que o Estado forte absolutista poderia evitá-la.

Certamente venceria Locke apoiado pela burguesia, instalando-se o Estado liberal e o liberalismo econômico como meio de regular a sociedade apenas pela “mão invisível”<sup>13</sup>

---

<sup>13</sup> Termo utilizado pelos economistas liberais para defender que o mercado se autorregula.

do mercado. O liberalismo se constitui num sistema de ideias elaboradas por pensadores ingleses e franceses no contexto das lutas de classes daqueles países. Foi na França que essa doutrina se fortaleceu na bandeira revolucionária da burguesia. A doutrina liberal carregava em si um conjunto de princípios – o individualismo, a liberdade, a propriedade, a igualdade e a democracia.

O individualismo presente na doutrina liberal considera que a pessoa, enquanto sujeito, deve ser respeitada, por possuir aptidões e talentos próprios, atualizados ou em potencial. Nesta concepção, a posição social de cada indivíduo se dá de acordo com o aproveitamento de suas aptidões e talentos, desconsiderando o desnível social e econômico. Ou seja, se alguém é desprovido de recursos financeiros é porque não soube utilizar bem seus talentos, ou seja, é preguiçoso ou acomodado. Dessa forma, o único responsável pelo sucesso ou fracasso social é o próprio indivíduo e não as relações desiguais entre as classes sociais.

A doutrina liberal reconhece a divisão da sociedade de classes como justa e fruto do trabalho das gerações anteriores. Jean Jacques-Rousseau foi um liberal moderado, porque conseguia enxergar na propriedade privada a gênese da desigualdade social.

O princípio básico do liberalismo é obviamente, a liberdade, enquanto dom natural. Esta ideia central está associada às diversas outras necessárias para o fortalecimento do capitalismo e da burguesia: liberdade de escolhas sem a direção religiosa; liberdade para explorar a natureza; liberdade para ter – propriedade; liberdade para ser e crer. Tais ideias formavam outro princípio que era o individualismo. A liberdade era apenas a porta para romper com o domínio da igreja e do Estado, que por sua vez fomentava a produção e o consumo.

Outra ideia associada a esta é que o princípio da liberdade presume que cada indivíduo seria tão livre quanto outro para ascender socialmente, já que na Idade Média isso é praticamente impossível, pois as colocações sociais eram advindas da vontade divina. Com a instituição da liberdade formal, o indivíduo tem a ilusão que tal ascensão só depende do seu próprio esforço.

Além destes, outro princípio fundamental da doutrina liberal é o direito natural à **propriedade**. O liberalismo almejava limitar o poder da autoridade política, o Estado, e confinar os negócios do governo, para que ele proceda segundo o espírito da lei, e não do arbítrio ou do autoritarismo. Locke considera que o Estado existe para proteger os interesses do homem, sobretudo do homem burguês, por isso o liberalismo repudiava os privilégios dados à aristocracia – riqueza por descendência.

A instituição da propriedade privada teria acontecido ainda nas comunidades primitivas, mas era necessário reafirmá-la, já que do outro lado havia a doutrina absolutista que concedia direitos ilimitados ao monarca, e isto era visto, obviamente com reservas pela burguesia.

A igualdade é uma base dos princípios liberais, importantíssima nessa doutrina. Mas trata-se apenas de uma igualdade civil e de direitos, já que a igualdade social não é possível e nem considerada como justa, tendo em vista que os homens não são tidos como iguais em talentos, também não devem sê-lo em riquezas – por isso existe a desigualdade.

É nessa perspectiva que se aceita que a propriedade é fruto da recompensa dos talentos individuais ou do esforço individual. A perspectiva liberal exige igualdade perante a lei. Todo homem deve ter iguais direito à vida, à liberdade e à propriedade e a ser protegido pela lei.

Portanto não se pode esperar que o princípio de igualdade liberal resulte numa igualdade social. Pelo contrário, a desigualdade é inerente à sociedade liberal. Este princípio fortalece ainda mais a crença da prosperidade através do talento e do esforço, portanto obtido pelo merecimento. Nesta direção, a doutrina liberal reconhece as desigualdades sociais e o direito dos cidadãos mais talentosos de serem mais bem sucedidos materialmente.

O último princípio do ideário liberal é o da democracia. Esta postula sobre o direito igual de todos os cidadãos participarem das decisões do governo, através de seus representantes legais. É certo que nem todos os pensadores liberais irão concordar com este princípio. Rousseau, por exemplo, acreditava que nunca haverá uma perfeita democracia, já que seria contra a ordem natural que um grande número de pessoas governe e que um número pequeno seja governado.

Tais princípios da doutrina liberal eram considerados avançados na época em que foram elaborados e objetivava-se que fosse construída uma sociedade aberta, onde os homens teriam iguais oportunidades de lograr êxito nesta.

O discurso liberal na educação era o de que a escola não deveria estar a serviço de nenhuma classe e nenhuma religião, portanto laica e gratuita. Que ela não fosse privilégio de ninguém, principalmente da aristocracia e do clero. A educação deveria formar o homem total, livre e pleno. Como se fosse possível uma educação neutra, imparcial. Na vertente inatista, a escola deveria revelar e desenvolver, em cada um, seus dons inatos, seus valores, suas aptidões pessoais e suas vocações.

Tal educação, na doutrina liberal, faz-se acreditar que o desenvolvimento da vocação e a realização individual contribuem para a construção do progresso geral. Ou seja, a

educação liberal contribuiria para que houvesse a justiça social, levando a sociedade a ser hierarquizada com base no mérito individual – meritocracia.

Locke afirma que a diferença entre os homens é causada pela educação, através da revelação de suas aptidões, talentos e dons inatos, portanto não era necessária a universalização da educação. Nesta direção, Locke não poderia questionar a ordem social que já se encontrava estabelecida, dividindo a sociedade entre ricos e pobres, portanto não cabia a instrução romper com esta mentalidade e sim mantê-la. Lembre-se que a educação liberal era inspirada pelo novo sistema de produção – o capitalismo, portanto não caberia outra ordem senão esta.

É inevitável lembrar que é no contexto do liberalismo que surge a discussão da temática da escola pública no ocidente. Muitos dos teóricos liberais partem em sua defesa outros a questionam. Mas no contexto da necessidade da formação de mão-de-obra capitalista era de fundamental importância para a burguesia que o Estado a financiasse como condição de sustentação do sistema.

A educação no capitalismo, de uma forma geral, reproduziu historicamente as relações entre as classes sociais. Fazendo referência genérica ao modelo capitalista do Brasil, os filhos dos donos dos meios de produção são preparados pelas escolas particulares mais competitivas para continuarem a tradição familiar ou ingressar nos melhores cursos de nível superior a fim de manterem seu *status quo*. Enquanto os filhos do proletariado frequentam as escolas públicas, quando muito, conseguem ingressar em cursos técnicos ou cursos superiores de “segunda linha” a fim de continuarem a vender sua força de trabalho para manutenção do capitalismo.

Desde a antiguidade até o surgimento do capitalismo, surgiram muitas correntes pedagógicas. Para fins de distinção filosófica, estudiosos diversos costumam categorizá-las inseridas em dois grandes grupos: pedagogia da essência e pedagogia da existência. Em seguida, constituir-se-á um esforço em explicá-las para que se possa no terceiro capítulo categorizar a tendência teórica papertiana.

#### **2.4.9 Pedagogia da essência x existência**

A categorização da pedagogia da essência permeia toda a história do pensamento pedagógico. De acordo com Suchodolski, a pedagogia da essência é aquela que investiga tudo que é empírico no homem e concebe a educação como ação que desenvolve no indivíduo o que define a sua essência verdadeira.

A pedagogia da essência está centrada no ideal de homem. Ou seja, a função desta está em buscar o que homem deve ser. Ao se perguntar sobre o **deve-ser** do homem, a pedagogia da essência irá dizer que se deve buscar a essência verdadeira dele. Fundada filosoficamente no mundo das ideias platônicas, concepção do idealismo hegeliano, os pressupostos da pedagogia da essência nortearam a pedagogia antiga grega e toda a concepção pedagógica da Idade Média, visto que partiam de um modelo ideal de homem.

O homem de Esparta deveria ser um guerreiro, destemido, forte, audaz, corajoso, disciplinado, imperialista, defensor feroz da própria classe e da sua cidade-estado. O cidadão ateniense deveria ser participante, democrático para com iguais, elitista, eloquente, defensor igualmente de sua classe e também ter os atributos do cidadão espartano. Na Idade Média, os servos deveriam ser fiéis aos seus senhores e a Igreja, bons cristãos, obedientes, disciplinados, trabalhadores, dedicados, honestos e dóceis. Já, em certo período do feudalismo, os filhos dos senhores feudais deveriam ser servos de Deus, obedientes aos preceitos eclesiásticos, mas lhes tolerava também que fossem estudiosos do militarismo, armas, cavalos e guerra.

Nas concepções da pedagogia da essência, a existência está condicionada à essência. Partindo do princípio de que a ideia pressupõe a realização das coisas. O mundo das ideias perfeitas em Platão não é real, verdadeiro, factual, mas o mundo das sombras é onde se situa o homem – na própria vida real, material e cotidiana. De acordo com Suchodolski (1984), Platão diferencia no próprio homem os aspectos que pertencem ao mundo das sombras – o corpo, o desejo, os sentidos, etc. – e o que pertence ao mundo magnífico das ideias – o seu espírito pensante.

Tal diferenciação situa a educação platônica, como foi dito, na perspectiva da pedagogia da essência – “educação como medidas, para desenvolverem no homem tudo o que implica a sua participação na realidade ideal, tudo o que define a sua essência verdadeira, embora asfixiada pela sua existência empírica” (SUCHODOLSKI, 1984, p. 10).

O cristianismo medieval não fugiu ao fundamento da essência. Manteve, transformou e desenvolveu a concepção platônica de educação. Ao manter o homem em conflito entre a sua vida material e ao mundo espiritual, a concepção religiosa continuava a manter tal dicotomia entre o real, material e impuro e o ideal, desejável e puro.

A educação religiosa proposta pela Igreja na Idade Média não devia somente negar a existência material, mas vencê-la também. Nas palavras de Suchodolski (1984, p. 11), “A verdadeira educação cumpre ligar o homem à sua verdadeira pátria, a pátria celeste, e destruir ao mesmo tempo tudo o que prende o homem à sua existência terrestre”.

Nem sempre a tradição cristã se utilizou de tais concepções, discursos mais moderados também fizeram parte das concepções eclesiásticas, tal como o pensamento de São Tomaz de Aquino que se associava ao de Aristóteles. Apesar de o pensamento de São Tomaz de Aquino não se ligar diretamente ao platônico, pois a filosofia de São Tomaz de Aquino incidia mais sobre o mundo empírico, mas na prática não deixava de se caracterizar como uma pedagogia da essência porque em Aristóteles constituíam-se como princípios norteadores dessa pedagogia. A separação entre matéria e forma. Leia-se em Suchodolski (1984, p. 11) sua interpretação de Aristóteles:

[...] a matéria é passiva variável, neutra; a forma é activa, duradoura, e dá um aspecto qualitativamente definido. A «forma» do homem é a atividade, uma atividade específica. Não a que possui à semelhança de plantas e animais, mas a actividade pensante. Esta «forma» molda a «matéria» e cria o homem. Há, portanto, uma «forma» para cada homem. A tarefa da educação consiste em atuar da mesma maneira em todos. Não é a partir da matéria que convém avançar para a «forma» do homem; pelo contrário, é preciso moldar a matéria com a energia do sentido contido na noção de forma humana.

A concepção Tomista se baseava nestas noções de forma e matéria a fim de elaborar suas concepções pedagógicas. Faz-se necessário dizer que tal separação entre matéria e forma; entre fazer e pensar; entre materialidade e idealidade; mundo real e mundo ideal se constroem alicerçados na ideia da divisão de classes que dissocia quem faz de quem pensa o trabalho. Não é da pura iluminação divina que tais conceitos se constroem senão da divisão do trabalho. A educação nestes períodos não serviu sequer para que se questionasse a divisão de classes, a não ser, talvez, por alguns sofistas que não alcançaram tanta importância na época. A educação antiga ou feudal serviu a reprodução da divisão de classes a partir do ponto que não a questionou, mas a legitimou.

Em suma, as ideias da pedagogia da essência foram elaboradas na antiguidade clássica principalmente no pensamento de Platão e Aristóteles, cada um com suas especificidades e continuada na concepção feudal cristã da Igreja e renovada por São Tomaz de Aquino em seu esforço de unir o pensamento cristão ao filosófico.

A pedagogia da essência perdurou enquanto as raízes do pensamento religioso se mantiveram. Com a ascensão da burguesia e do renascimento e o crescimento das relações mercantis, o pensamento teocêntrico não só passa a ser questionado, mas rejeitado como modelo de conhecimento e verdade. Como reação ao feudalismo e a educação dogmática imposta pela igreja, a burguesia fez ressurgir o laicismo filosófico da Antiguidade, com o fim de enunciar o fim do domínio eclesiástico sobre a educação. Neste contexto é que surge o

movimento renascentista que delineou a educação do homem burguês, representando o rompimento com a essência em direção de uma pedagogia da existência.

Tendo explicitado tais categorizações que permearam a história da pedagogia, apresenta-se em seguida sinteticamente as principais correntes ou teorias educacionais que influenciaram o pensamento pedagógico dos dois últimos séculos. Para tanto, utilizar-se-á os estudos do autor contemporâneo Dermeval Saviani.

## 2.5 AS TEORIAS DA EDUCAÇÃO NA CONTEMPORANEIDADE

No clássico texto “As Teorias da Educação e o Problema da Marginalidade” o reconhecido filósofo da educação Dermeval Saviani, ao definir o pensamento que norteia as grandes correntes do ideário pedagógico sobre a função social da escola, divide-as em dois grandes grupos: teorias críticas e não-críticas.

Segundo Saviani (1991), as concepções teóricas não-críticas apresentam como função social da escola a equalização social, prevê, portanto que a escola efetive a superação da marginalidade. Enquanto isso, as teorias críticas consideram que a educação é um instrumento de discriminação social, sendo assim a escola um instrumento que favorece esta marginalização.

O problema da marginalidade se refere ao conjunto de processos que causam o distanciamento das pessoas em idade escolar da escola, ocasionando analfabetismo, evasão, distorção idade-série ou baixos níveis de escolaridade. O texto do Saviani (1991) caminha em explicar as correntes e suas características que se situam nestes dois grandes grupos: as teorias não-críticas, as teorias crítico-reprodutivistas e as teorias críticas.

A primeira concepção não-crítica explícita no texto citado é a da Pedagogia Tradicional. As ideias desta corrente surgem a fim de atender aos interesses da classe ascendente – a burguesia. Tais ideias se fundamentavam na ideia de construir uma sociedade livre e democrática, portanto a escola tinha a função de libertar os indivíduos da ignorância, para transformar os súditos em cidadãos.

A segunda concepção conhecida como Pedagogia Nova ou escolanovismo se baseava na crítica à escola tradicional. Se as pessoas continuavam às margens da sociedade – ignorantes – é porque o método anterior era ineficiente. Esta crença permanecia com a credibilidade da escola e seu poder de equalizar a sociedade. Nesta perspectiva teórica, o marginalizado se convertia em rejeitado, já que fundamentavam-se em correntes psicológicas (Decroly e Montessori) que estudavam as crianças ditas “anormais”, portanto criou-se a ideia que escola tinha a função de inserir, integrar os rejeitados na sociedade.

A terceira corrente considerada pelo autor recebe o nome de tecnicista. Partindo do princípio da neutralidade científica e fundamentada pelos princípios administrativos da produtividade, eficiência e eficácia, o tecnicismo se ampara na matriz fabril de trabalho. Nesta matriz o marginalizado torna-se o incompetente, aquele que não se adéqua ao sistema de trabalho.

Se na perspectiva tradicional, a função social da escola é redimir o ignorante da sua ignorância que lhe causava a marginalização do processo, na segunda vertente o estudante se torna o rejeitado, portanto a função da escola se converte em incluir, inserir este marginalizado vítima das diferenças. Na terceira perspectiva, a educação deverá corrigir o problema da marginalidade formando ou capacitando o estudante para a produtividade, ou seja, corrigindo de sua incapacidade laborativa.

O segundo grupo de teorias denominou-se de teorias crítico-reprodutivistas. Enquanto o primeiro grupo de teorias acreditava que a educação daria conta do problema da marginalidade, o segundo não dissocia a escola da própria sociedade. Por conseguinte produz estudos provando ou postulando o fato de a escola estar inserida no todo social, não sendo possível creditar á educação ou a escola a redenção dos problemas sociais ou do problema da marginalidade. Este segundo grupo considera a impossibilidade de compreender a educação fora de seus determinantes sociais.

Segundo as teorias críticas ou crítico-reprodutivistas, o fracasso das reformas anteriores prova que a função social da escola estava equivocada na perspectiva anterior – não-crítica, já que, a escola, como instituição inserida na sociedade, não tem autonomia intelectual para redimir, ou para equalizar a sociedade. As teorias crítico-reprodutivistas nos afirmam que “a escola tinha, nas origens, uma função equalizadora, mas que atualmente se torna cada vez mais discriminadora e repressiva” (SAVIANI, 1989, p.16). Além disso, Saviani (1989, p. 16) conclui sobre tais teorias acerca da função social da educação:

[...] como na análise que desenvolvem chegam invariavelmente à conclusão de que a função própria da educação consiste na reprodução da sociedade em que ela se insere, bem merecem a denominação de teorias crítico-reprodutivistas.

Tendo feito tais definições, o autor passa a enumerar os autores e as correntes. Primeiramente se refere à obra **Schooling in Capitalist America** (1976) de Bowles e Gintis. Em seguida, cita, respectivamente, as três teorias com maior nível de elaboração e que tiveram maior repercussão: “Teoria do sistema de ensino como violência simbólica” defendida pelos franceses Pierre Bourdieu e Jean-Claude Passeron; Em seguida, “Teoria da

escola como aparelho ideológico do Estado (AIE)” explicitada por Louis Althusser e por último, a “teoria da escola dualista” elaborada por C. Baudelot e R. Establet exposta na obra **L'École Capitaliste em France** (1971).

O autor conclui seu apanhado de teorias reconhecendo as contribuições dos dois grupos de teoria e lançando questionamentos validos sobre a função social da educação. O primeiro grupo, como foi dito, desconsidera a influência dos aspectos sociais na educação, enquanto, o segundo grupo se detém a tais aspectos, sem sequer cogitar uma mudança social da educação. Este grupo avança ao perceber que a função social da educação é a reprodução do meio de produção de tal sociedade, portanto dificilmente um modelo educativo não reproduzirá tal contexto.

A escola é, sem dúvida, reprodutora das relações de produção de tal sociedade. O equivoco é constatar para condenar, não para refletir. O autor constata que a classe dominante não tem interesse em construir uma escola para transformação das relações de produção. Isto é fato! Então esta escola teria de ser construída pela classe trabalhadora. Seria possível, no cerne da sociedade capitalista a construção de uma escola que rompesse com tal modo de produção que produz a desigualdade?

Certamente não é esta pergunta que se deseja responder neste trabalho. Cita-se apenas o questionamento porque se deseja perceber em qual grupo de teorias se enquadra a teoria proposta por Seymour Papert. Cairia a teoria construcionista em qual corrente pedagógica? Qual seria a função social que cumpre a teoria construcionista de Seymour Papert?

### 3 SEYMOUR PAPERT, A LINGUAGEM LOGO E O CONSTRUCIONISMO PEDAGÓGICO

Esta seção destina-se a apresentar as principais ideias do pensamento de Seymour Papert, dentre eles, a linguagem **logo** e o método denominado de **construcionismo**, pensados por ele. Além de apresentar dados biográficos que possam elucidar a gênese histórica que culminou em tais concepções e seus desdobramentos.

Para fins de pesquisa, escolheu-se primordialmente utilizar os livros que deram início ao construcionismo de Seymour Papert, lançado na década de 1980 – **Children Computers and Powerful Ideas** (1980), e **The Children's Machine: Rethinking School in the Age of the Computer** (1992), além disso, utilizar-se-á uma dissertação defendida em 2009, em Minas Gerais, e uma entrevista cedida por ele para Ana de Fátima Souza, do Departamento de Informática e Matemática Aplicada da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN),<sup>14</sup> que está transcrita no sítio da instituição.

**Mindstorm children powerful ideas**, ao receber as traduções de José Armando Valente, Beatriz Bitelman e Afira Vianna Ripper, torna-se **Logo: computadores e educação**. Prefaciado por Valente em 1985, o livro está esgotado em todo o território nacional. O segundo livro que utilizaremos, publicado em 1992, acima citado, recebe a tradução literal em **A máquina das crianças, repensando a escola na era na informática**. Escrita após 22 anos, essa segunda obra também se encontra esgotada no Brasil e ainda mantêm a mesma linha de raciocínio no sentido de repensar a escola.

Começaremos, agora, pelos prefácios da primeira obra – **Logo: computadores e educação**. Este primeiro prefácio da edição brasileira foi escrito pelo tradutor, que é um estudioso e sucessor da obra de Papert. O segundo, escrito pelo próprio Papert, no lançamento do livro, que data de 1980.

O prefácio da edição brasileira escrito pelo tradutor José Armando Valente começa por constatar que a educação encontrava-se em crise, já em 1985. Para provar tal afirmação, ele reúne dados do Brasil e dos EUA. Segundo ele, no Brasil, para cada 100 alunos que iniciam a primeira série, somente 47 avançam para a segunda, e espantosamente, apenas 17 terminam o antigo primeiro grau, atual ensino fundamental. Em posse de tais dados, o prefaciador levanta a grande questão, que para ele irá justificar toda a proposta desenvolvida por Papert – **como reviver a educação para que ela realmente cumpra seus objetivos mais amplos?** Tal

---

<sup>14</sup> Disponível em: <<http://www.dimap.ufrn.br/~jair/piu/artigos/seymour.html>>. Acesso em: 22 nov. 2013.

questionamento serve para a introdução da ideia central defendida pelo autor do livro – o computador é o catalisador das ideias que poderá revolucionar o sistema educacional.

Segundo o prefácio, a visão que relaciona a crise da educação à falta de verbas, a má remuneração de professores e toda escassez de recursos é simplista. Considerando que, as escolas de elite dos países industrializados têm conseguido melhorias apenas na transferência de informações entre professor e aluno, portanto têm formado alunos passivos, pois seus aprendizados se limitam à acumulação de conhecimentos já existentes. O autor não diz que tais elementos não são relevantes, mas salienta que não são somente estas questões que dão conta dos problemas de aprendizagem. Para ele, a crise da educação apresenta dois sub-problemas – o problema sócio-político-econômico e o problema do ensino em si; este último refere-se ao método de ensino atual que considera ultrapassado e ineficiente.

Em seguida, ele argumenta sobre os custos do ensino, lembrando que, nesta época havia pouquíssimos computadores nas escolas por aluno, inclusive nos EUA, quanto mais no Brasil. Então ele prossegue defendendo que se investissem em computadores, os custos seriam menores e mais bem utilizados na relação custo-aprendizagem. Para ele, além de haver poucos computadores nas escolas, também os computadores que há não são bem utilizados.

Então ele introduz a grande contribuição do Papert para a educação – a filosofia Logo. Esta é a proposta-mãe de Seymour Papert neste livro. Uma metodologia que permite a criança entrar em “contato com algumas das mais profundas idéias em ciência, matemática e criação de modelos.” (VALENTE, 1985, p. 9). Com esta proposta, Seymour Papert pretende inverter o uso do computador na educação – “de a criança inteligente ‘ensinar’ um computador burro, ao invés de um computador inteligente ensinar uma criança burra” (VALENTE, 1985, p. 9).

Na transcrição acima, Papert quer dizer que o uso do computador nas escolas é completamente inadequado, porque propicia que o computador ensine coisas às crianças e não o contrário- como ele defende. Mais à frente, explicitar-se-á o que Papert quer dizer com “as crianças que devem ensinar os computadores”.

O prefácio da edição americana, escrito em 1980, pelo autor do livro relata um pouco de sua experiência quando criança. Em seu ambiente familiar, ele tinha acesso às engrenagens, portanto, elas foram, por muito tempo, seus brinquedos favoritos. Segundo seus relatos, no prefácio, o seu primeiro “projeto de construção” foi um sistema rudimentar de engrenagens e neste empirismo espontâneo ele relata que tais experiências o fez desenvolver-se muito mais do que em qualquer aula da escola primária.

Ainda neste prefácio, ele se diz cognitivista como Piaget, mas preocupado com os aspectos afetivos, que segundo ele, Piaget não considerou. Define seu livro dentro da epistemologia genética, mas considerando a importância da afetividade: “Este livro é um ensaio numa epistemologia genética aplicada que se amplia para além da ênfase cognitiva de Piaget, com o intuito de incluir a preocupação com o afetivo” (PAPERT, 1980, p.13).

Partindo claramente de sua vivência singular e pessoal, Papert resume suas ideias na seguinte premissa – **o que as engrenagens não conseguem fazer, o computador consegue**. Reconhece, de forma pueril, que foi apaixonado por engrenagens e acredita que se uma teórica, tal como Montessori, tivesse nascido em nosso tempo, após ser convencida por seus argumentos, teria proposto a criação de um conjunto de engrenagens para crianças.

### 3.1 COMPUTADORES PARA CRIANÇAS

A introdução do livro, que ele nomeia de **Computadores para crianças** apresenta uma evolução de como as pessoas viam os computadores no passado e como o vêem na época em que foi escrito o livro, obviamente. Neste contexto, ele anuncia que anteriormente os computadores eram vistos, sumariamente, como instrumentos de pesquisa e esta visão estaria ultrapassada ou equivocada, já que pretende discutir nesta obra a contribuição dos computadores para as pessoas. Leia-se nas palavras de Papert (1980, p.16),

Neste livro, discutirei como a presença do computador poderia contribuir para os processos mentais não somente como um instrumento, mas mais essencialmente, de maneira conceitual, influenciando o pensamento das pessoas mesmo quando elas estiverem distantes dele (assim como as engrenagens facilitaram minha compreensão de álgebra embora não estivessem presentes na aula de matemática).

Certamente por defender que um instrumento possa modificar os processos mentais das pessoas é que o autor é conhecido nos meios acadêmicos como o mentor da **inteligência artificial**, como já foi definido anteriormente. O autor apresenta ainda outra preocupação que pretende discutir com este livro – o distanciamento entre a ciência e a tecnologia e a vasta maioria dos seres humanos. De acordo com Papert (1985), este distanciamento ocorre por dois relevantes aspectos – privação e isolamento. Ele cita jovens que vivem nas cidades, rodeados por produtos da ciência, mas esses produtos são vistos como dos outros (inimigo social); outra barreira, de caráter mais abstrato, refere-se às crianças privilegiadas que poderiam ter acesso aos produtos mais modernos e sofisticados da cultura europeia e americana e não os têm. O primeiro aspecto deve estar relacionado com a privação

que os jovens das classes trabalhadoras sofrem ao não poderem adquirir tal tecnologia e o segundo deve se referir ao isolamento de membros das classes privilegiadas que preferem manter-se longe da tecnologia por preconceito ou ignorância.

Ao defender tal pensamento, ele introduz ao texto uma nova categoria – **matofobia** – o medo de aprender. Na perspectiva acima, o isolamento das crianças em relação à tecnologia é **matofóbica**.<sup>15</sup> Considerando à época em que foi escrito, pressupõe-se que havia certo conservadorismo, até mesmo porque, como afirmou o autor no início deste capítulo, o computador em 1980 não estava relacionado com a aprendizagem e sim como instrumento para realizar trabalho, dentre outras tarefas dos adultos. É necessário considerar que os computadores, apesar de terem surgido na década de 1950, não eram populares e sim escassos, já que seus valores eram altos e a produção pequena.

Apesar de o autor reconhecer tais barreiras para o acesso às tecnologias, ele reflete na contra-mão do preconceito e acredita que:

[...] objetos da era espacial, na forma de pequenos computadores, atravessarão essas barreiras culturais para entrar nos diversos mundos privados das crianças. E o farão não como meros objetos físicos. Este é o livro sobre como os computadores podem ser os portadores de inúmeras idéias e de sementes de mudança cultural, como podem ajudar na formação de novas relações com o conhecimento de maneira a atravessar as tradicionais barreiras que separam a ciência dos seres humanos e esses do conhecimento que cada indivíduo tem de si mesmo (PAPERT, 1985, p. 16-17).

No texto citado acima, parece haver uma personificação dos computadores. Parece que o mundo dos homens, sua história e seus interesses não existem realmente, só os computadores e suas crianças ávidas em aprender. O autor continua a explicitar o assunto do livro na direção de afirmar que a formação das pessoas deve ser no sentido de capacitá-las a construir culturas computacionais. Neste contexto, o potencial de transformação social presente nos computadores parece ser primordial e muitas vezes mal interpretado pela sociedade. A imagem que se quer formar dos computadores é muito diferente da que se tinha na época da escrita daquela obra. Na verdade, parece que o Papert quer afirmar a importância da cultura computacional, mas que não se resume à concepção reduzida que se tinha à época sobre as possibilidades de uso do computador. Então confirmemos nas palavras do autor:

Grande parte do livro é dedicado a formar imagens a respeito do papel do computador que são diferentes dos atuais estereótipos. Todos nós, tanto profissionais como leigos, devemos conscientemente quebrar os tabus que desenvolvemos com relação aos computadores (PAPERT, 1985, p. 17).

---

<sup>15</sup> Matofobia é definida pelo próprio autor como medo de aprender, portanto matofóbica – que causa matofobia.

Então, ele explica que, embora não se possa projetar o potencial do computador para o futuro, mas uma certeza é que, ele invadirá o mundo da educação e certamente o relacionamento entre as crianças e os computadores não irá além, mas irá em direção oposta, já que a perspectiva da época era de que as máquinas ajudariam na instrução – perspectiva de instrumento. O computador não deve programar a criança, como acontece, mas a criança deve programar o computador.

Esta é a proposta-mãe de Papert – que as crianças de todas as idades se tornem programadores de computadores. Em vez de utilizar os computadores para se instruir, devem se comunicar com o computador através de uma linguagem desenvolvida por ele – Papert (1985) – para que tanto o computador quanto a criança entendam. Para tanto, Papert esclarece que programar pode parecer algo difícil para os adultos, mas não é. Programar é se comunicar com o computador de forma que ambos se entendam, somente. Já que crianças têm predisposição genética para aprender línguas, então porque não aprenderiam a linguagem dos computadores? Para embasar tal teoria, ele constrói duas ideias fundamentais:

A primeira é que é possível construir computadores de modo que aprender a comunicar-se com eles seja um processo natural, mais parecido com o processo de aprender francês morando na França do que com o método antinatural do ensino americano de línguas estrangeiras. A segunda é que aprender a comunicar-se com um computador pode mudar a maneira como as outras aprendizagens acontecem (PAPERT, 1985, p. 18).

Acerca da primeira ideia, há uma pergunta necessária: como aprender a comunicar-se com o computador pode ser um processo tão natural quanto falar a sua língua materna ou falar uma língua da qual dependo inteiramente? Para explicar isso, o autor cunha um termo que ele denomina de **Matelância** – criação de um contexto de aprendizagem que se assemelha a aprender francês vivendo na França, ou seja, criar ambientes de aprendizagem que cerquem e tornem uma necessidade urgente aprender tal conteúdo.

Tais construções parecem um tanto perigosas, já que alguém morando na França precisa falar francês para garantir sua imediata sobrevivência, portanto, sem tal habilidade, sua existência estaria sendo comprometida. Parece-nos esquisita tal comparação, já que, quais seriam as condições necessárias para a criação de um ambiente **matematizador** tão rigoroso que o estudante se visse praticamente obrigado a aprender? Num esforço de abstração razoável, parece-nos absurdo a criação de tal ambiente, afinal seria ele obrigatório ou espontâneo?

O autor argumenta que as crianças americanas aprendem a língua francesa muito mal porque vivem e convivem nos EUA, mas se vivessem na França, certamente a

aprenderiam naturalmente. Em seguida ele explica que certos conhecimentos trabalhados pela escola hoje “demasiadamente formais ou demasiadamente matemáticos” (PAPERT, 1985, p. 19) serão aprendidos, naturalmente, num futuro próximo, em que as crianças crescerão num mundo rodeados por computadores – esta é a ideia exata que o autor quer defender. O problema da escola é formalizar o conhecimento, já que os computadores podem ensiná-las de forma espontânea e informal. Continuando o raciocínio, Papert (1985, p. 19) afirma que “exemplos matemáticos podem nos ajudar a elaborar uma teoria de como o aprendizado acontece e de como ele [– o aprendizado –] está errado”.

Baseado em ideias similares às do inatismo,<sup>16</sup> ele retoma um conceito da epistemologia genética de seu mestre Piaget, com propósito de afirmar que as crianças são construtoras de suas próprias estruturas intelectuais, e mais uma vez, explicita sua inquietação com o ensino de crianças:

As crianças parecem ser aprendizes inatos. Bem antes de irem à escola elas já apresentavam uma vasta gama de conhecimentos que foram adquiridos por um processo que chamarei “aprendizagem piagetiana” ou “aprendizagem sem ensino” (PAPERT, 1985, p. 20).

Apesar de tal postulação, o autor reconhece que há tipos de aprendizados que são intuitivos – falar, andar, deslocar-se – sem serem ensinados e outros que acontecem tardiamente ou só acontecem quando submetidos à instrução formal. Nesta pergunta, ele constrói uma argumentação que será basilar para inserir o construcionismo. Para responder a tal questionamento, o autor parte da concepção preliminar de **a criança como um construtor**, porquanto todo construtor necessita de materiais para suas obras – instrumentos de construção. Nesta perspectiva, o autor se diferencia e discorda de Piaget, já que reconhece como fator crítico, em muitas situações de aprendizagem, a falta de materiais – portanto a pobreza do meio cultural em fornecer alguns instrumentos que transformariam conceitos complexos em simples.

E há ainda contextos em que não faltam materiais, mas há um bloqueio cultural que impede às crianças de aprender matemática. Neste contexto o autor aproveita para utilizar novamente seu conceito – a **matofobia** que se refere ao medo de aprender. Entende-se que o autor critica, nesta fala, a prática de apenas ensinar alguma coisa quando alguém está pronto para aprender, como ocorre outrora. Questionou o entendimento de que crianças pequenas não pudessem aprender certas noções de geometria. E aproveita, na contra-mão do inatismo,

---

<sup>16</sup> Inatismo é um uma concepção defendida primeiramente por Platão, de que a aprendizagem acontece de dentro pra fora. As condições de aprendizagem são internas, portanto o conhecimento é inato ao ser humano.

questiona a ideia das aptidões como uma concepção distorcida a fim de contaminar a visão que as pessoas tem de si mesmas, como aprendizes – ou seja, limitando suas possibilidades.

Na página anterior, Papert vinha se situando numa perspectiva semelhante ao inatismo, ao defender que crianças aprendiam certos conteúdos de forma natural, sem ensino, por considerá-las aptas a aprender. Agora, considera a ideia das aptidões equivocadas. Neste contexto, o pensamento do autor não segue numa linha linear, mas constrói revezes, ora concordando, ora discordando das teorias de Piaget. Então ele explica a questão das aptidões, centrado, sempre no ensino de matemática:

Dificuldades com a matemática escolar são muitas vezes os primeiros passos de um invasivo processo intelectual que nos leva a definir como um amontoado de aptidões e inaptidões, como sendo “matemáticos” ou “não matemáticos”, “artísticos” ou “não artísticos”, “músicos” ou “não músicos”, “profundos” ou “superficiais”, “inteligentes” ou “idiotas”. Desse modo, as deficiências tornam-se a identidade e o aprendizado da livre exploração do mundo pela criança é transformado em tarefa desagradável, permeada de inseguranças e restrições auto-impostas (PAPERT, 1985 p. 21).

Constatação prévia, talvez antecipada, mas possível que parece é que, na argumentação do autor, o processo de ensino parece mais atrapalhar do que ajudar. Parece-nos que a instrução é vista de forma bastante reservada e pouca coisa precisa ser explicada. A intermediação humana no processo de aprendizagem parece carregada de uma porção de equívocos ou vícios. Para Papert, as crianças podem aprender a se comunicarem e usarem os computadores habilmente e isso transformará a forma pelas quais conhecem o mundo. Segundo ele, esta concepção orientou seu trabalho junto ao MIT nos últimos 10 anos – criando ambientes em que as crianças se apropriam desta linguagem – **logo**, metaforicamente, como aprenderiam a falar francês morando na França. Fundamentando sua teoria, o autor ainda a constrói a partir de uma crítica inconformada da escola e das salas de aula da época. Tal crítica persiste em fazê-la nos seus livros mais atuais. Na década de 1980 ele já caracterizava a sala de aula como:

[...] um ambiente de aprendizagem artificial e ineficiente que a sociedade foi forçada a inventar porque seus ambientes informais de aprendizado mostram-se inadequados para a aprendizagem de domínios importantes do conhecimento, como a escrita, gramática ou matemática escolar (PAPERT, 1985, p. 23).

Sobre o futuro da escola, ele complementa dizendo que ela não mais existirá da forma como a conhecemos hoje. Apesar de acreditar que as escolas, da forma que existem, não mais existirão, ele não arrisca em dizer se serão transformadas ou simplesmente serão extintas.

Para complementar a ideia da escola obsoleta e sem atrativos, o autor lança também, sem pretensões de cumprir a crítica ao financiamento da educação, um cálculo amostral postulando que todo o tempo e custo gastos na escola poderiam ser mais produtivos com a compra de computadores, a fim de melhorar a escola. Cansado de ouvir dos gestores da educação que o custo dos computadores é alto para o financiamento, ele apresenta uma proposta de diminuir parte do custo destinado à educação para aplicá-lo na aquisição de computadores. Nas palavras de Papert (1985, p. 33):

As escolas poderão reduzir seu ciclo de treze para doze anos; poderão tirar vantagem da maior autonomia que o computador dá ao estudante e aumentar o tamanho das classes em um ou dois alunos sem diminuir a atenção especial dada a cada um. Qualquer uma dessas duas mudanças “compensaria” os custos dos computadores.

Na verdade, pode-se afirmar hoje que, passados aproximadamente 33 anos de escrita da obra, as escolas permanecem cumprindo seu cotidiano de forma bem parecida com o da época – professor, quadro, pincel ou giz, dentre outros recursos pedagógicos como os vídeos, computadores e internet – mas ainda são vistos apenas como recursos adicionais - instrumentos que auxiliam na aprendizagem em vez tornar as crianças programadores de computadores. E as crianças da atualidade, apesar de terem acesso a toda tecnologia disponível – celulares, computadores, videogames, tablets, Ipod, GPS – em suas casas, não se tornaram exímios programadores de computador.

Embora se considere que a tecnologia desempenha papel fundamental na proposta de Papert (1985, p. 20), ele se defende dizendo que a centralidade do seu pensamento não está na máquina, mas na mente e na forma como “os movimentos intelectuais e culturais se auto- definem e crescem”. Neste pensamento último, o autor considerado aprioristicamente pertencente às concepções cognitivistas; recobra o aspecto cultural do movimento de aprendizagem. Ele define o papel do computador na aprendizagem:

“Na verdade, o papel que atribuo ao computador é o de um portador de ‘germes’ ou ‘sementes’ culturais cujos produtos intelectuais não precisarão de apoio tecnológico uma vez enraizados numa mente que cresce ativamente” (PAPERT, 1985, p. 23).

Além disso, na direção do interacionismo,<sup>17</sup> ele reconhece a importância das influências culturais e sociais a fim de causar gosto pela matemática. Ele acredita que as crianças que gostam de matemática foram influenciadas pelos **germes** da matecultura<sup>18</sup> dos

---

<sup>17</sup> Interacionismo se refere à concepção epistemológica que afirma que aprendizagem acontece no processo de interação entre a pessoa e o conhecimento e entre as pessoas e as outras pessoas.

<sup>18</sup> Expressão criada por Papert para significar a cultura matemática.

adultos, embora considere que tais adultos podem nem saberem resolver sequer uma equação, mas são dotados de um tipo de raciocínio-lógico que envolve trocadilhos, comparações, enigmas e paradoxos. Quanto às crianças que não conseguem aprender ou falar a **matecultura**, ele considera que viveram em ambientes escassos de adultos que **falassem** matemática. Daí, ele supõe que tais crianças chegariam ávidas e carentes dos elementos necessários ao conhecimento matemático nas escolas e se deparariam, conseqüentemente, com “situações pedagógicas condenadas de antemão [...] [que acabariam] [...] por gerar sentimentos negativos muito fortes contra a matemática e talvez contra a aprendizagem em geral” (PAPERT, 1985, p. 24).

E, por conseguinte, tal geração que contribuiu para o bloqueio do conhecimento matemática, passaria adiante suas dificuldades. No pensamento de Papert, basta romper com este **círculo vicioso matofóbico** apenas em uma geração para que as próximas gerações não o tenham mais. Nesta linha de raciocínio, não seria necessária manter a dependência das máquinas. No tópico seguinte, apresentar-se-á a linguagem logo desenvolvida por ele através de um instrumento valioso – a tartaruga.

### 3.2 DAS ENGRENAGENS À TARTARUGA: OBJETOS DA LINGUAGEM LOGO

Antes de se explicar a importância da tartaruga como objeto-de-pensar-com, faz-se necessário retomar o início de tudo – a vivência do autor em sua infância que o fez dedicar-se à matemática e provavelmente tornar-se um estudioso dela. As engrenagens foram às peças principais de sua vivência cotidiana que possibilitaram a apreensão deste universo **matematizado** ou matemático que cerca às concepções do autor.

O autor se refere às engrenagens de sua infância. Certamente Papert cresceu em uma oficina de carros e desde muito cedo teve acesso a toda a maquinária de veículos automotores, fato que causou nele imensa admiração por um componente constante e repetitivo em seu meio – engrenagens. Sua vivência com as engrenagens fez com que ele passasse horas a imaginar uma esfera girando sobre a outra em movimentos circulares, causando cadeias de causa e efeito. Vejam-se as reflexões do autor sobre tais vivências:

Esta gira para esse lado, então aquela deve girar em sentido contrário, então...”  
Particularmente eu tinha um prazer especial com sistemas como os das engrenagens do diferencial, que não seguem uma cadeia linear de causalidade, pois o movimento do eixo de transmissão pode ser distribuído de maneira diferente às duas rodas, dependendo da resistência que encontram (PAPERT, 1985, p. 11).

Pode-se supor que o menino tinha grande encantamento com as engrenagens de seu pai e supõe-se ainda que tenha adquirido muitos conceitos considerados abstratos para a sua idade. Em certo momento de seu texto, questiona o teorema piagetiano que limita a idade própria para adquirir alguns conceitos de geometria, já que os havia adquirido tão cedo. Além disso, ele relata que suas atividades espontâneas com as engrenagens fizeram mais pelo seu desenvolvimento do que qualquer atividade da escola primária da época poderia ter feito.

Segundo ele, as engrenagens, servindo como modelos, facilitaram-lhe a obtenção de conceitos abstratos. Ele via a tabuada e as equações (com duas variáveis) como engrenagens e ao movimentá-las, conseguia resolvê-las. Bastava estabelecer um modelo mental com as engrenagens, imaginando “quantos dentes cada uma delas necessitava, e a equação tornava-se um ser amigável.” (PAPERT, 1985, p. 12).

A relação com as engrenagens que o introduziu ao mundo matemático acontece por alguns motivos que ele enumera. Primeiro, elas faziam parte do seu espaço natural cotidiano, portanto o acesso a elas foi espontâneo e inevitável. Segundo, elas faziam parte do mundo cotidiano dos adultos que o cercavam, por isso através delas ele podia ter acesso e atenção dos adultos. Terceiro, as engrenagens apresentavam alguma similaridade com o corpo humano, então ele podia imaginar-se girando dentro dela – fato que o fazia identificar-se com elas e usar seu conhecimento sobre o corpo a fim de desvendar seus sistemas. E por último, o acesso que elas lhe deram aos diversos conhecimentos matemáticos, já que lhe serviam como **objeto-de-pensar-com**.<sup>19</sup>

A tartaruga é primeiro **objeto-de-pensar-com** computacional que Papert constrói com a função similar das engrenagens. A função desta tartaruga não é resolver todos os problemas educacionais, mas constituir-se num instrumento educacional válido que serve como modelo para outros objetos que podem ser inventados. Neste modelo há uma **intersecção de presença cultural, conhecimento implícito, e a possibilidade de identificação pessoal**. A tartaruga é um ser cibernético controlado por computador programável por crianças que se comunica através da linguagem **logo** de programação.

A tartaruga do ambiente Logo é fácil de programar e boa para se pensar. Ela se movimenta por comandos: ao digitar PARAFRENTE100, a tartaruga se desloca 100 passos em linha reta; PARADIREITA 90 faz a tartaruga girar 90° para o lado direito; ao digitar ABAIXECANETA, faz com que a tartaruga obviamente abaixe a caneta e comece a escrever, à medida que anda e, conseqüentemente, ao digitar LEVANTECANETA a tartaruga a

---

<sup>19</sup> Objeto-de-pensar-com – apesar do autor não apresentar uma definição para esta expressão, supõe-se que trata-se de um modelo estabelecido, metafórico com o qual constitui-se um objeto-modelo de pensamento.

levantará e deixará de escrever enquanto anda. Até aí, a tartaruga funciona como robô, obedecendo a comandos de um computador.

A tarefa inicial pode ser ensinar a tartaruga a construir desenhos, através de novos comandos que as crianças inventam como QUADRADO(QUA), TRIÂNGULO(TRI). Cada vez que a criança constrói um novo comando, elas se sentem muito entusiasmadas em programar a tartaruga. Em seguida algumas podem programá-la para desviar dos objetos ou programarem o computador para produzir música enquanto as tartarugas se movem, fazendo-as dançar. As possibilidades de programação são muitas, mas o importante é que as crianças continuem exercendo seu controle sobre o **“microcosmo” excepcional e sofisticado** (PAPERT, 1985, p. 30).

O autor alerta que muitos adultos que nunca usaram computadores interativos, podem ter dificuldade em imaginar o potencial de tais atividades, mas ele tenta ambientar seus leitores criando uma abstração: tem-se uma tela diante de nós comparada a uma TV, em seguida digita-se algo e, instantaneamente, o desenho aparece na tela; daí comanda-se uma palheta de cores que nos possibilita mudar a cor do desenho através de um comando do teclado ou mesmo de um comando de voz. As alterações do desenho passam a ser de acordo com a decisão estética do autor. Ele pode sofisticar o desenho inserindo palavras, cores, sons e movimentos novos.

Segundo Papert, tais atividades são, além de divertidas, potenciais em propiciar poderosos tipos de aprendizagem nas crianças. Ele cita ainda o caderno eletrônico, onde as crianças “aprendem uma linguagem para falar sobre formas e fluxos de formas, sobre velocidade e graus de variação, sobre processos e procedimentos” (PAPERT, 1985 p. 31). Tais experiências já realizadas com centenas crianças de diversos níveis de aprendizagem, algumas, inclusive diagnosticadas como incapazes cognitivamente e emocionalmente, provaram que todas as crianças podem aprender a programar. Usando a metáfora da **matelância**, é certo que muitas das crianças não atingiram o nível de fluência comparado a adquirir uma nova língua, mas suas experiências com computadores podem ser comparadas a falar francês tendo passado uma ou duas semanas na França. Isto significa que estão no caminho de falar francês, ou melhor, neste caso, falar o **computador**.

A partir de tais pesquisas, o autor apresenta duas constatações importantes que começam por delinear seu pensamento; dentre elas a de que sobre as condições corretas todas as crianças podem aprender a programar e que isso se tornará um de seus feitos intelectuais mais avançados. A outra constatação é que as condições corretas de relacionamento entre crianças e computadores estão muito distantes das condições atuais com as quais as escolas os

utilizam. Inclusive, ele nos adianta que as condições necessárias requerem muito mais contato e acesso livre entre crianças e computadores. Além disso, requerem um computador diferente, uma linguagem diferente e outra cultura computacional.

A tartaruga é, neste livro, o modelo para todos os exemplos em explicitação da linguagem logo. A linguagem desenvolvida entre a criança e a tartaruga, mediada por comandos, é a própria linguagem de programação logo. Segundo Papert (1985), a tartaruga é geometria, ou seja, rica em possibilidades de apreensão de geometria, não que se reduza a isto. Mas a geometria proposta pela tartaruga representa uma geometria diferente da convencional, pois ela engloba um estilo computacional de geometria; de forma espontânea, as crianças são encorajadas a interagirem através de comandos do computador. Para Papert enfatizar a importância do sentido que a tartaruga tem para as crianças em direção a geometria do corpo, porque através do corpo da tartaruga, as crianças podem também se projetarem e se orientarem no espaço.

Comparada ao ponto da teoria de Euclides,<sup>20</sup> a tartaruga se configura numa entidade fundamental que, porém, pode ser relacionada com outras coisas com as quais as crianças constroem relação. A tartaruga é, ao contrário do ponto euclidiano, um ser dinâmico e com propriedades. O ponto euclidiano dispõe apenas de posição. Nada mais pode ser dito do ponto de Euclides. A tartaruga, além de posição, ela tem orientação e aceita comandos ou ordens numa linguagem de tartaruga, obviamente. A tartaruga pensada e executada por Papert está num dado ponto – posição; virada em uma direção – orientação e obedece comandos em uma linguagem, portanto compreende uma linguagem. Para Papert, aprender a controlar a tartaruga significa, além de comandar, também aprender a falar uma língua, portanto a tartaruga mobiliza a experiência e o prazer da criança em falar. O autor parece desconsiderar que o ato de falar também significa articular o aparelho fonador, além de se comunicar. Outra habilidade que a tartaruga pretende mobilizar é a do movimento, considerando que a criança, para desenhar o quadrado necessita cumprir tal movimento a fim de compreendê-lo. Neste sentido, a tartaruga é central em proporcionar também a articulação do movimento corporal, já que, como as engrenagens, a tartaruga estabelece relação corporal com o movimento.

A intenção de Papert é que se perceba a infinidade de possibilidades de articulação do **objeto-de-pensar-com** como modelo – a tartaruga. É que as crianças, ao

---

<sup>20</sup> Euclides de Alexandria, mestre, escritor de origem provavelmente grega, matemático da escola platônica, e conhecido como o Pai da Geometria, nasceu na Síria aproximadamente em 330 a.C. e realizou seus estudos em Atenas. Ele é até hoje, na história da Matemática, considerado como um dos mais significativos estudiosos deste campo na antiga Grécia. Disponível em: <<http://www.infoescola.com/biografias/euclides/>>. Acesso em: 13 dez. 2013.

brincarem com a tartaruga, realizem os *insights*, neste contexto das relações espaciais. A intervenção do adulto não consiste em ensino, até mesmo a proposta não é formalizar o conhecimento, mas desenvolver a compreensão sobre o corpo em movimento. Quanto à relação entre instrutor-criança, Papert (1985, p. 81-82) explica a mediação de forma simples:

Imaginemos, então, como já temos visto centenas de vezes, uma criança que pergunta: como posso fazer a tartaruga desenhar um círculo? O instrutor, num ambiente LOGO, não dá respostas a questões como essa mas sim introduz a criança em método de resolver não somente esse, mas uma ampla variedade de outros problemas. Esse método é resumido na frase: “brinque de tartaruga”. A criança é encorajada a mover seu corpo de modo que a tartaruga da tela deve se mover para fazer o desenho desejado.

A partir de situações mediadas como a exemplificada, as crianças, num próximo momento, serão capazes de construir um programa formal de tartaruga. Papert (1985) define este método de investigação para solucionar um problema como procedimento **heurístico** ou método heurístico, que deve ser ensinado a criança, em vez de ensinar a programar.

Outro conceito defendido por ele se refere à criação de metáforas com imagens antropomórficas para aproximar a criança do conhecimento. Dizer ensinar uma nova palavra a tartaruga torna-se mais familiar, portanto mais atraente do que ensinar uma criança a programar um computador. Esta ideia de partir do familiar para o desconhecido introduz o conceito de organização hierárquica; segundo ele a ideia de planejar o desenvolvimento de um projeto, também de *debugging*.<sup>21</sup>

Na linguagem logo, ou seja, linguagem computacional, o sistema não comete erros, comete *bugs*. É neste processo de conhecer e corrigir – *debugging* os *bugs*, acontecem importantes aprendizagens. Na linguagem logo os *bugs* são valorizados e estudados em vez de esquecidos. Certamente tal fala acima representa uma crítica à escola tradicional, em que os erros eram vistos de forma pejorativa, portanto não valorizados. Mas a influência da escola nova já vinha rompendo com esta concepção.

Outra concepção que a escola nova, sobretudo nos estudiosos de matemática influenciados por ela, já postulava era a valorização do processo em vez do produto, ou seja, não atribuir certo ou errado de acordo com o resultado final da equação, mas acompanhar o processo de raciocínio da criança, visando perceber o caminho percorrido a fim de corrigir apenas a decisão equivocada ou até mesmo a operação equivocada que desvirtuou a resolução.

---

<sup>21</sup> Debugging - purificar, livrar-se dos defeitos; livrar-se dos defeitos de programação (informática). Disponível em: <<http://oque.dictionarist.com/debug>>. Acesso em: 16 dez. 2013.

No ambiente LOGO, como se afirmou, os *bugs* são estudados e a criança é encorajada reproduzir o movimento com o próprio corpo a fim de perceber onde o *bug* aconteceu. O autor defende que não há certo ou errado, mas todo o processo é contínuo. O princípio da continuidade constitui um elemento fundamental do método, já que através dele acontecem os *debuggings*.

A fim de exemplificar os conhecimentos aprendidos com a tartaruga, o autor apresenta uma distinção entre dois tipos de conhecimentos: o tipo matemático e o tipo **matético**. O conhecimento tipo matemático se refere à geometria que temos apresentado da tartaruga – conhecimento geométrico simples, fácil porque é dotado de ideias matemáticas genéricas. Já o conhecimento tipo **matético** significa que se refere à aprendizagem. O autor apresenta um princípio “matético fundamental: para aprender algo, primeiramente faça com que isto tenha sentido para você.” (PAPERT, 1985, p. 87).

Fazer sentido para o autor significa apresentar afinidade, ter importância, que faça alguma ressonância com algo. Outro conceito dentro deste é o de aprendizagem sintônica – que mantêm sintonia com algo. Que tal conhecimento tenha sintonia com a intenção, meta, desejo, gosto ou desgosto da criança. Ele apresenta dois tipos de sintonias: o primeiro caso é da sintonia corporal que a tartaruga mantém com a relação corporal da criança. A tartaruga, em muitas culturas, estabelece relação de proximidade com o imaginário cultural infantil. Então nestas culturas pode haver esta relação sintônica citada pelo autor, mas em culturas que não conhecem ou nunca viram sequer uma tartaruga ou nem a conhecem como tartaruga? Será sintônica esta relação? Será universal esta relação atemporal? Será que em nossa cultura as crianças se reconhecem a partir da velocidade da tartaruga?

O segundo caso de aprendizagem é citado como **sintônica com o ego**. O autor relacionar a aprendizagem aos gostos, sonhos, desejos, aspirações das crianças. Neste sentido a aprendizagem será impulsionada por possuir sintonia com as aspirações da criança. Um exemplo talvez fosse ensinar inglês para uma criança que sonha em viajar pra Disney, ou ensinar artes marciais para o menino que sonha em ser lutador, dentre outros muitos possíveis exemplos.

Além desses tipos de aprendizagem, o autor persiste com o método heurístico, adaptando, desta vez, as estratégias de aprendizagem incorporadas do matemático Geoge Polya<sup>22</sup> acerca dos métodos genéticos de resolver situações-problemas. Nesta direção, o método heurístico incorporado aos conhecimentos de Polya recomenda: antes de resolver situações, há uma lista de perguntas mentais das quais se podem lançar mão, dentre elas:

---

<sup>22</sup> George Pólya – húngaro. Professor de matemática entre 1914 e 1940 na Stanford University.

posso dividir este problema em pequenas questões mais simples? Posso relacionar a outro problema que sei resolver? Há situações similares que eu saiba como resolver? Posso comparar a outra situação que eu já tenha resolvido?

Segundo Papert, a geometria da tartaruga produz aprendizagem **sintônica corporal** e **sintônica com o ego**. Satisfaz plenamente ao método heurístico e às recomendações de Polya. Nos estudos de Papert, ele foca na geometria, pois considera a aritmética escolar pobre se comparada à geometria. Faz uma crítica rápida à aprendizagem mecânica, repetitiva e memorizada da tabuada que argumenta ser dissociada de significado para a criança. Defende a memorização associada à outra coisa com a qual a criança estabeleça relação afetiva.

Sentido e significado são centrais para ocasionar a aprendizagem. A matemática da tartaruga proporciona diversas formas de aprendizagens matemáticas. O autor cita três: a **matemática escolar**, a **protomatemática** e a **matemática dos princípios dedutivos**. A primeira matemática refere-se à matemática ensinada nas escolas que, segundo ele, foi escolhida por acidente, por não considerá-la importante. Certamente se refere à álgebra, já que não parece dar muita importância a ela; a segunda é de caráter mais social e se preocupa em dar sentido, explicar a importância dessa disciplina para a vida e a terceira foi a que a **epistemologia genética** chamou mais atenção – “os princípios, tais como a transitividade, as conservações, as lógicas intuitivas de classificação, e assim por diante” (PAPERT, 1985, p. 90). Não é o foco deste trabalho prosseguir em explicar de forma pormenorizadas as matemáticas possibilitadas pela tartaruga.

Enfim, a linguagem Logo é o meio de programação desenvolvido para que a criança programe a tartaruga ou qualquer outro instrumento, a fim de possibilitar a criação de novos projetos gráficos para que, através desta criação, propicie diversas possibilidades de aprendizagens matemáticas. O autor considera de suma importância o sentido e o significado para promover a aprendizagem sintônica. E considera desaconselhável a aprendizagem mecânica, dissociada, repetitiva.

O autor sugere a associação como bases dessas aprendizagens. Ancorado na teoria de Geoge Polya, lança o método heurístico que valoriza o processo em detrimento do resultado e cita as técnicas associacionistas desenvolvidas por Polya: para resolver um assunto, procure algo semelhante que você já conheça e já tenha resolvido; Posso dividir este problema em pequenos problemas a fim de simplificá-lo? E por último, Papert retoma o conceito de erro – *bug* desenvolvido por seu mestre Piaget a fim considerá-lo como

possibilidade de aprendizagem, reproduzindo o pensamento do mestre. Seguindo a proposta da seção, apresenta-se o que Seymour Papert denominou de construcionismo.

### 3.3 A MÁQUINA DAS CRIANÇAS – REPENSANDO A ESCOLA NA ERA DA INFORMÁTICA – SEYMOUR PAPERT

Neste tópico, pretende-se apresentar sucintamente o segundo livro – **A máquina das crianças**<sup>23</sup> – publicado originalmente em 1993 por Seymour Papert. Esta obra, segundo ele mesmo, constitui a continuidade de seu trabalho começado na **Mindstorms – Children, Computers and Powerful Ideas** escrita na década de 1970 e publicada originalmente em 1980. Comparando as duas obras, pode-se arriscar que esta segunda é uma obra mais madura, refletida e **depurada**.

Com isso, apresenta-se o prefácio e os seis primeiros capítulos sucintamente, antes que se chegue capítulo principal – **Construcionismo versus instrucionismo** – onde Seymour Papert explica o método construcionista cunhado por ele. Sabe-se também que o termo construcionismo não é novo nem foram desenvolvidos pela primeira vez por Papert, portanto se pretende apresentar uma breve atualização da categoria.

Apesar de o próprio autor considerar, com razão, esta obra a continuidade da anterior, pode-se dizer que há pontos em comum e pontos discordantes da primeira. Na obra anterior, Papert preocupava-se em enunciar e fundamentar as bases da linguagem Logo de programação, mas nessa, ele irá anunciar um método de ensino que denomina de Construcionismo. Ainda com base na tartaruga e na linguagem Logo, o construcionismo descende da utilização de tais recursos de aprendizagem.

Dois aspectos interessantes se revelam ainda nas notas de **Agradecimentos** do livro: o autor agradece ao brasileiro Paulo Freire<sup>24</sup>, com quem dialogou durante a escrita do livro e ao suíço Jean Piaget, com que não dialogou durante, mas certamente a obra deste ainda continua a influenciá-lo.

O segundo aspecto refere-se à gratidão do autor por ter trabalhado juntamente com as empresas – **Legó, Apple, IBM, Nintendo** e a **Logo Computer Systems**, segundo ele “[...] sem jamais sentir pressões que comprometessem minha integridade intelectual” (PAPERT, 2008, p. 3). Tal afirmação carece de comentários críticos que serão realizados

<sup>23</sup> O título original é *Children’s Machine: Rethinking School in the Age of the Computer* publicado em 1993. Tradução de Sandra Costa. Publicado no Brasil por Artmed em 2008. 224 p.

<sup>24</sup> O diálogo entre Papert e Freire foi filmado em 14’30” e está disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=BejbAwuEBGs>>.

durante o próximo capítulo. A obra em questão é composta por 10 capítulos, sendo os seguintes: 1) *Yearners e Schoolers*; 2) Pensamento pessoal; 3) Escola: mudança e resistência à mudança, 4) Professores, 5) Uma palavra para a arte de pensar, 6) Uma ontologia de histórias da aprendizagem, 7) Instrucionismo versus construcionismo, 8) Computadoristas, 9) Cibernetica; e, por último, 10) O que se pode fazer?

Ainda no prefácio, o autor revela a justificativa de suas ideias e a função social da escola da atualidade e do futuro, em sua concepção. Segundo ele, há pouco tempo atrás, a escola ensinava aos jovens habilidades que estes poderiam utilizar em seu trabalho, pelo resto de suas vidas. Ou seja, nesta época, a escola cumpria sua função que era ensinar para o trabalho. Segundo ele, “a habilidade mais determinante do padrão de vida de uma pessoa é a capacidade de aprender novas habilidades, assimilar novos conceitos, avaliar novas situações, lidar com o inesperado” (PAPERT, 2008, p. 13).

Nesta fala, o autor se revela adepto da concepção da UNESCO e dos demais organismos internacionais (Fundo Monetário Internacional-FMI, Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe-CEPAL, Banco Interamericano de Desenvolvimento-BID, Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento-BIRD) na perspectiva pedagógica da teoria das competências o **aprender a aprender**. Dando continuidade ao seu ideário liberal, ele conclui dizendo que esta perspectiva será mais verdadeira no futuro: “a habilidade de competir tornou-se a habilidade para aprender” (PAPERT, 2008, p. 21). Nesta última fala, Papert revela sua adoção inteira ao ideário liberal do capitalismo, em sua faceta mais perversa – a competição. Aprender para competir. Esta é a ideia que se revela neste trecho aparentemente simples e insignificante.

No primeiro capítulo – *Yearners e Schoolers*, Papert caracterizará as posturas das pessoas em relação à recepção de novas ideias ou mudanças em dois grupos: Os *yearners*<sup>25</sup> e os *schoolers*. As pessoas pertencentes ao primeiro grupo certamente reagem de forma surpresa, porém aceitam as novas ideias e a partir destas mudanças reconstróem seus modelos ou se reconstróem. O segundo tipo – *schoolers* reagem em defesa da escola e de seus métodos de forma intransigente, estática e conservadora, recusando-se a mudar seu modo de pensar e de agir.

Neste capítulo o autor retornará às suas críticas contundentes em relação ao modelo escolar, sobretudo direcionando suas críticas mais incisivamente às limitações

---

<sup>25</sup> *Yearners* é uma expressão que se origina do verbo inglês *to yearn*, que significa desejar ardentemente algo difícil de se concretizar, exemplificado pelo autor como pessoas que desejam se libertar de um regime autoritário. *Schoolers*foi cunhado a partir do termo *school* para designar os defensores da instituição escolar.

instrumentais do método, aos instrumentos de coerção e de coação da disciplina e às limitações curriculares. Evocando a espontaneidade, criatividade e ludicidade dos videogames, propõe uma comparação entre os aprendizados possibilitados por estes em comparação às **sacrossantas tradições** conservadoras da escola. Para fins teóricos, cita as ideias de John Dewey no sentido de engrossar sua crítica à escola tradicional em vias de torná-la mais adequada ao aluno, significando **respeito e encorajamento** em vez de significar **rejeição e punição** (PAPERT, 2008, p. 21).

O segundo capítulo – **Pensamento pessoal** – se refere à visão pessoal do autor. Neste capítulo, ele continua a criticar a escola, a partir da sua experiência pessoal como aluno. O autor relata a observação de experiências escolares boas e ruins. Posiciona-se a favor de atividades que sejam significativas, no sentido de encorajar os alunos a se engajarem em projetos sociais realmente relevantes para a sociedade como as campanhas ambientais, dentre outros. Em contraponto, condena as práticas escolares de faz-de-conta que não convencem as crianças. O exemplo que ele constrói, neste sentido, aproxima-se do pragmatismo pedagógico encontrado em Dewey.

O terceiro – **Escola: mudança e resistência à mudança** – apresenta um breve histórico do relacionamento da escola com os computadores. Recorda a escrita do primeiro livro – **Mindstorm – children, computers and Powerful Ideas** e o contexto das dificuldades tecnológicas e financeiras da época em inserir computadores nas escolas. Do relacionamento das crianças com os computadores da época e com o marco evolutivo dos computadores pessoais, que inclusive, motivou ao autor escrever esse livro.

No capítulo seguinte – **Professores** – o autor tenta retratar os professores pelas suas visões pejorativas da categoria. Na verdade, o autor esclarece que sua visão da profissão docente não se desprezara de sua visão de aluno colegial. Ele guardara muitas más lições de professores ruins que lhe exigiam atividades sem significados e alguns bons professores que contribuíram com sua educação de forma marcante. Ele esclarece que o primeiro livro o proporcionou um contato mais próximo e verdadeiro com os profissionais docentes. Sobretudo, os *yearners* que lhe fizeram perceber o quão atraentes poderiam se tornar suas aulas, inclusive com a adoção dos computadores. Tais experiências lhe fizeram ressignificar seu conceito sobre os professores: Não eram os professores os vilões da escola. Os conteúdos sem sentido não eram escolhidos por eles; a disciplina imposta não era criada pelos mestres professores; nem as **condenáveis** notas eram de escolha deles, mas faziam parte da burocracia escolar. A instituição escolar é que os obrigava a serem e submeterem os alunos a essas **detestáveis** circunstâncias.

No quinto capítulo – **Uma palavra para a arte de aprender** – Papert começa por empreender uma crítica à academia por privilegiar o ensino em detrimento da aprendizagem. Ele situa a pedagogia como a “arte de ensinar”, mas culpa à academia por não se importar com a **arte de aprender**. Segundo ele a arte de aprender é uma órfã acadêmica. Ora, não se pode esperar outro argumento de um cognitivista senão este. Então ele discutirá, mais uma vez, na mesma direção de seu mestre, sobre o papel central do aluno no processo de aprendizagem, condenando a academia por atribuir pouca importância aos métodos ativos de construção do conhecimento enunciados por Piaget. Ainda neste capítulo ele retoma o conceito de **heurística** que ele trouxe provavelmente de Descartes, explicado anteriormente, evocando a escola a ensinar às crianças a pensarem, aprenderem e brincarem em vez de ensiná-las fatos, datas e valores.

O sexto – **Uma antologia de histórias de aprendizagem** – apresenta um **feixe de flores**, ou seja, uma coletânea de relatos de histórias de aprendizagens exitosas de crianças usando a tecnologia para resolver problemas numa escola comum, do mundo real. Neste capítulo, assim como neste livro o autor abandona os exemplos da tartaruga e se fixa na ideia que as crianças podem desenvolver *softwares* a partir da linguagem Logo que possam resolver os problemas propostos, como, por exemplo, compreender a ideia de fração feita por Debbie<sup>26</sup>, que até construiu generalizações depois da experiência como **projetistas de software**.

O capítulo sétimo – **Instrucionismo versus construcionismo** – é o principal, como foi dito. Por isso, antes que possa ser comentado, faz-se necessário que se atualize, mesmo que sucintamente, o termo construcionismo comentando algumas das concepções vigentes na atualidade para esta categoria.

### 3.4 CONSTRUCIONISMO OU CONSTRUCIONISMOS?

O termo construcionismo parece ter se tornado um termo genérico. Já que vários autores o utilizam para dar significados e perspectivas teóricas diferentes. Não há o construcionismo, mas há *os construcionismos*. É por isso que este trabalho denomina-se: **O Construcionismo de Papert...** considerando as várias correntes e/ou concepções que se auto-denominam construcionistas.

Há autores como Souza Filho (2007) que defendem o significado genérico de construcionismo, pois considera que o termo se refere aos constructos humanos. Nesta

---

<sup>26</sup> Debbie é a primeira personagem de sua antologia de histórias da aprendizagem.

concepção genérica, as concepções teóricas que partem do pressuposto teórico que consideram o homem como construtor de sua história são construcionistas.

A psicologia, particularmente no pensamento de Gergen (1985),<sup>27</sup> também advoga o uso do termo construcionismo social com uma crítica à psicologia moderna, mas na perspectiva social. Portanto, sobre o construcionismo social define:

O construcionismo social considera o discurso sobre o mundo não como um reflexo ou mapa do mundo, mas como um artefato de intercâmbio social. O construcionismo constitui-se um desafio significativo à compreensão convencional, sendo uma orientação tanto em relação ao conhecimento quanto ao caráter dos constructos psicológicos (GERGEN, 1985, p. 3).

Enquanto a psicologia e a psiquiatria entendem o construcionismo como referente a constructos psicológicos, para diversos sociólogos e antropólogos, nenhuma ideia construcionista pode deixar de se referenciar a Peter Berger e Thomas Luckmann, pela sua obra-gênese, **A construção social da realidade** (1985). Nesta obra Berger e Luckmann (1985) afirmam que vários objetos diferentes podem se apresentar à consciência como constituintes de diferentes esferas da realidade. E que a realidade da vida cotidiana é a realidade por excelência dentre as múltiplas realidades existentes.

Na perspectiva das ciências humanas, autores como Souza Filho (2007) advogam a necessidade da emergência de uma teoria **construcionista crítica** a fim de constituir uma análise radical da realidade social. Leia-se nas palavras do próprio autor:

A concepção construcionista da realidade social? Que deve ser entendida por uma teoria construcionista crítica? O construcionismo crítico é um pensamento radical. Se há um postulado que pode resumi-lo, é o que afirma que o mundo humano-social, em toda sua diversidade e em todos os seus aspectos, é produto de construção humana, cultural e histórica (SOUZA FILHO, 2007, p. 2).

O termo construcionismo, por muitas vezes, também se confunde com o construtivismo, especialmente enquanto método de pesquisa. O método construtivista faz parte do paradigma qualitativo de pesquisa que se opõe ao paradigma quantitativo positivista ou do pós-positivismo, buscando uma abordagem naturalista. Tal abordagem pode ser explicada como:

A abordagem construtivista como método de pesquisa possibilita a geração de conhecimentos. Ao entender que existe uma estreita inter-relação entre todos os

<sup>27</sup> O autor se tornou a referência teórica central do movimento que desembocou na criação do “construcionismo social”, cujo início ocorre no ambiente acadêmico norte-americano da década de 70, ao que parece como reação ao behaviorismo dominante na área.

elementos que compõe o mundo, do qual cada pessoa participa, através de sua interação com o ambiente, na contínua construção/(re)construção do conhecimento, buscou-se um paradigma investigativo que permitisse construir estratégias para solucionar as questões apresentadas nessa interação. Esse caminho metodológico possibilita conhecer a realidade, a partir das questões problemas nela identificadas, traçar estratégias resolutivas no coletivo e assim construir o conhecimento com os sujeitos participantes (SIQUEIRA; ERDMANN, 2007).

Certamente o construcionismo de Seymour Papert não apresenta muitos pontos de ancoragem com estas outras correntes e métodos. O construcionismo enunciado em Papert é único, pelo menos na área da pedagogia. O construcionismo enquanto método pedagógico de ensino pertence exclusivamente à visão do autor referenciado neste trabalho. Há dezenas de trabalhos que reconhecem Papert como autor desta corrente construcionista no campo da pedagogia, mais precisamente como epistemólogo que tem contribuído para o processo ensino-aprendizagem de matemática e novas tecnologias. Pode-se citar, por exemplo, o trabalho de dissertação de mestrado do aluno Márcio Roberto de Lima orientado pelo Prof. Dr. Murilo Cruz Leal, com o título **Construcionismo de Papert e ensino-aprendizagem de programação de computadores no ensino superior**. Outro exemplo, dentre muitos outros, é o trabalho de Marcus Vinicius Maltempi, intitulado **Novas tecnologias e construção de conhecimento: Reflexões e perspectivas** que se refere ao construcionismo como uma teoria educacional ou da aprendizagem desenvolvida por Papert, baseada na epistemologia genética de Piaget. Em seguida, pretende-se esclarecer a diferença conceitual entre o modelo de utilização dos computadores na educação desde o princípio desta inserção – instrucionismo – até o modelo definido por Papert – construcionismo.

### 3.5 CONSTRUCIONISMO X INSTRUCIONISMO

Certamente não foi Papert o primeiro a defender a educação mediada por uma máquina ou instrumento. De acordo com Lima (2009) a educação traz esta tendência de utilizar as máquinas para reproduzir o ensino.

Segundo Lima (2009), Sidney Pressey, em 1924, arquitetara uma máquina para corrigir testes de múltipla escolha. Em seguida Burrhus Frederic Skinner, em 1950, propunha uma máquina de ensinar,<sup>28</sup> baseada na instrução programada. As máquinas propostas por Skinner auxiliavam o estudante durante seus estudos, substituindo a presença do professor no ato de dar a resposta e evitando o constrangimento do aluno ao saber que errou diante do

---

<sup>28</sup> Ver as instruções do próprio Skinner em vídeo no seguinte link: <[http://www.youtube.com/watch?v=vmRmBgKQq20&feature=player\\_embedded](http://www.youtube.com/watch?v=vmRmBgKQq20&feature=player_embedded)>.

professor e da sala. A máquina, portanto, substituía a atenção individualizada do professor a cada aluno.

Nas décadas de 50 e 60 este modelo de instrução foi bastante utilizado, mas com o advento do computador pessoal foi aprimorado e aperfeiçoado. Ainda na década de 60 empresas como IBM, dentre outras, passaram a investir na instrução auxiliada por computador, ou *Computer Aided Instruction* (CAI). Segundo ainda Lima (2009) com o surgimento dos microcomputadores na década de 80, os países desenvolvidos passaram a investir nesta tecnologia e inserir os computadores nas escolas. A imagem abaixo ilustra a concepção do modelo instrucionista na educação via computador:

Figura 1 – Modelo instrucionista na educação



O modelo instrucionista consiste neste ciclo – o computador era munido de informações as quais os alunos deveriam obter através de um *software* do tipo CAI ou dados de conteúdo educativo, para depois, transmiti-lo ao aluno enquanto o utiliza. Neste modelo, o computador é apenas um instrumento de mediação entre a criança e o conhecimento – instrumento pelo qual a criança tem acesso ao conhecimento. Este modelo é que persiste na perspectiva das aulas de informática tradicionalmente nas escolas brasileiras. A interação entre máquina e criança se reduz ao fornecimento de respostas a exercícios, ou avanços e retrocessos de conteúdos. Segundo Lima (2009) “[...] Notadamente, um modelo unidirecional, individual e não colaborativo”.

Para estudiosos das TICs, Informática e programação, como Maltempi (2004), Lima (2009)<sup>30</sup> e Silva (2009)<sup>31</sup> a abordagem instrucionista não é ideal, mas reconhecem que a introdução dos computadores nas escolas começaram através dele e sabe-se também que ela persiste nelas. Esta abordagem, inicialmente, tornou-se importante porque através dela outras reflexões se tornaram possíveis e ainda se tornarão. Segundo ainda Lima, a instrução não

<sup>29</sup> A figura copiada da dissertação de Márcio Roberto de Lima (2009). Ver referências.

<sup>30</sup> O artigo completo do Professor Márcio Roberto Lima encontra-se em: <<http://www.marcinholima.com.br/artigos/ciberpedagogia.pdf>>. Acesso em: 29 jan. 2014.

<sup>31</sup> Professor Marcos Silva (UERJ/Estácio): Disponível em: <<http://www.saladeaulainterativa.pro.br/>>. Acesso em: 29 jan. 2014.

deixa de ser importante, mas sozinha não é suficiente para a efetivação da construção do conhecimento.

### 3.6 O CONSTRUCIONISMO DE PAPERT

Como já se tem dado muitas pistas do construcionismo papertiano, far-se-á exposição, neste tópico, objetiva e diretamente no sentido de não repetir as informações antes ditas. A pesquisa bibliográfica empreendida sobre a teoria do citado autor esbarra em barreiras linguísticas, já que a obra que mais fundamenta o construcionismo de Papert ainda não se encontra traduzida inteiramente para a língua portuguesa. Portanto se buscou autores estudiosos desta tendência, que melhor o definam. Comentadores estes já citados anteriormente, como Valente (1993, 1996, 1999), Maltempi (2000, 2004), Lima (2009) e Silva (2009). Primeiro o conceito citado pelo Papert (1990, p. 3) traduzido por Lima no artigo abaixo citado:

Entendemos "construcionismo", como, incluindo, mas indo além, ao que Piaget chamaria de "construtivismo". A palavra com o 'v' expressa a teoria de que o conhecimento é construído pelo aluno, sem auxílio do professor. A palavra com o 'n' exprime a idéia mais adequada, que isso acontece, principalmente, quando o aluno está envolvida na construção de algo externo/concreto [...] um castelo de areia, uma máquina, um programa de computador, um livro.

O conceito produzidos por Papert e traduzido por Lima de forma concisa e resumida revela que o construcionismo trata-se de uma adaptação da teoria de Piaget, sendo considerada por ele como uma evolução ou avanço da epistemologia genética de Piaget.

A abordagem pedagógica conhecida como construcionista inaugurada na década de 60 por Papert associada à linguagem Logo vem sendo estudada e aprimorada por Papert dentre outros colaboradores.

Segundo Maltempi (2000), o construcionismo, além de ser uma teoria, é também considerado uma estratégia de aprendizagem para o processo educativo que compartilha com a epistemologia de Piaget a ideia de que “o desenvolvimento cognitivo é um processo ativo de construção e reconstrução das estruturas mentais, no qual o conhecimento não pode ser simplesmente transmitido do professor para o aluno.” (MALTEMPI, 2000, p. 11).

Complementando o ideário construtivista, este processo ativo deve se dar num contexto em que o aprendiz encontra-se com as **mãos na massa** e conscientemente engajados no processo de construção de um objeto público e de interesse pessoal. Adicionando à

concepção ativa de Piaget, o construcionismo, como já foi dito, defende que o aprendiz aprende melhor quando gosta, pensa e conversa sobre o que faz. Enfim, combatendo a ideia tradicional de disciplina imposta da escola tradicional, Papert coloca a afetividade como condição para a aprendizagem.

Outros estudiosos que contribuíram com Papert como Resnik (1991) enfatizam a importância imprescindível do envolvimento emocional do aprendiz no processo, sob o risco do aprendiz não está com envolvido com o projeto. Segundo Resnick não basta que o aprendiz ponha a **mão na massa** (*hand-in*)<sup>32</sup>, pois ele necessita por a cabeça (*head-in*) naquilo também, já que o aprendiz só se envolve quando participa dos processos decisórios como o estabelecimento de metas e resultados.

O construcionismo prevê maior autonomia intelectual do aprendiz sobre o conhecimento e a produção deste. Na verdade, Piaget já se referia aos conceitos de autonomia e heteronomia da criança ao ser capaz de decidir por si mesma ou delegar a sua autonomia ao outro.

Mantendo a base teórica da epistemologia genética de Piaget, Papert e o seu Construcionismo propõem ideias inovadoras sobre o uso dos computadores na educação. Segundo ele, o aprendiz pode adquirir a fluência tecnológica que, para ele “é o aspecto mais importante do tipo de conhecimento que uma criança deveria ter sobre tecnologia” (PAPERT, 1996, p. 28).

Piaget, assim como Papert, deu importância demasiada à aprendizagem sem ensino, acreditando que as crianças são excelentes aprendizes por si. Papert enfatiza a ideia de que a aprendizagem pode ser impulsionada por ambientes de aprendizagem ricos. Como foi citado no começo, o exemplo referente a **aprender falar francês morando na França**, o ambiente de aprendizagem interfere significativamente na aprendizagem.

De acordo com Papert, os ambientes de aprendizagem devem promover iniciativas e atividades desafiadoras baseadas em projetos, que são viabilizados e complexificados com o uso dos computadores. Na concepção de Maltempo (2004), o “aprender fazendo” proveniente do instrucionismo sofria limitações materiais e de espaço e tempo, que estão sendo cada vez mais superadas com a utilização de novas tecnologias.

Em 1986, Papert escreve **Constructionism: a new opportunity for elementary science education** e define cinco dimensões fundamentais que norteiam os ambientes

---

<sup>32</sup> *Hand-in* é expressão americana utilizada por Resnik para definir por as mãos em – significando trabalhar naquilo. *Head-in* e *Head-out* – significam cabeça dentro e cabeça fora, ou seja, envolver-se cognitivamente e emocionalmente naquilo, ou manter sem envolvimento.

construcionistas. São elas: dimensão pragmática, sintônica, sintática, semântica e social (PAPERT, 1986, p. 14). A **dimensão pragmática** refere-se à sensação que o aprendiz tem de conhecer algo que pode ser utilizado brevemente e não num futuro distante. A **dimensão sintônica**, já comentada anteriormente, encontra sintonia com suas aptidões pessoais. A aprendizagem encontra sintonia com seus desejos e aspirações, proporcionando importância e interesse por parte do aprendiz. A **dimensão sintática** diz da possibilidade que o aprendiz tem de acessar os elementos básicos do ambiente, além de manipulá-los criando novas situações ou processos de acordo com suas necessidades intelectuais e cognitivas.

A quarta dimensão – **semântica** revela ao aprendiz a possibilidade de manipular situações que carregam sentido individual e significado social para o aprendiz, em vez de situações simbólicas e abstratas formais desvinculadas do mundo do aprendiz. E por último, a **dimensão social** prevê a integração da atividade com as relações pessoais e com a cultura do ambiente social ao qual ele está inserido.

Sobre as dimensões Maltempo (2004, p. 25) lembra que:

Todas estas dimensões, quando estimuladas em um ambiente de ensino-aprendizagem baseado no computador, favorecem a construção de conhecimento pelo aprendiz. Auxiliado por um professor e interagindo com ambientes computacionais, o aprendiz é capaz de desenvolver projetos pessoais significativos que até então eram difíceis de serem realizados.

O próprio Papert reconhece que tais dimensões não são simples nem fáceis de serem estimuladas, já que necessitam de bastante esforço por parte do professor que as persiga. Nas dimensões, Papert deu continuidade à sua primeira obra que já foi comentada no começo do capítulo. Reiterando o conceito de aprendizagem sintônica, a importância da afetividade já comentada, a questão pragmática já defendida nas entrelinhas do livro e a questão da concretude das situações já pautada anteriormente. A importância dada à dimensão social, nessa leitura, não havia sido postulada. A dimensão semântica já estava também incluída nas entrelinhas do discurso papertiano. O que o autor fez foi uma síntese de suas ideias a fim de melhor categorizá-las, já que não havia feito em *Mindstorm*.

Em desdobramento de sua teoria, autores estudiosos e intérpretes como José Armando Valente que prefaciou a primeira obra<sup>33</sup> e Baranauskas (1998) continuam a construir e reconstruir a teoria construcionista baseando-se em seus estudos. Valente (1993), compilando as informações de Papert acrescenta às orientações metodológicas um ciclo de aprendizagem, ou seja, um conjunto de procedimentos que definem mais precisamente o

---

<sup>33</sup> Mindstorm, Children Computers and Powerful Ideas (1980).

processo de aprendizagem que percorre um aprendiz quando está programando: **descrição-execução-reflexão-depuração**.

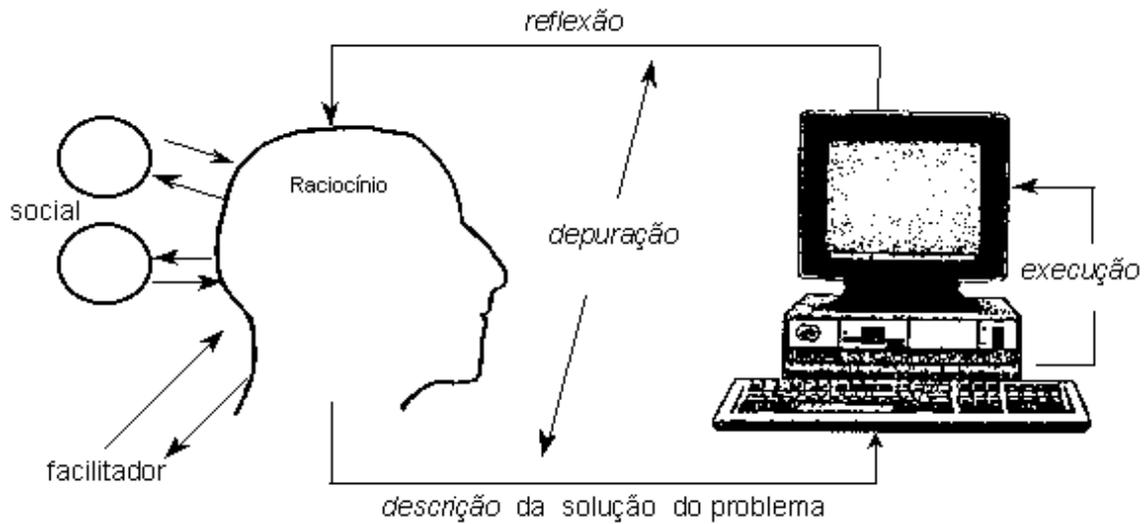
Como foi dito anteriormente, Papert adota o conceito de *bug*, que significa erro. Piaget já havia enunciado que o erro era bastante importante para o processo de aprendizagem – desequilíbrio / equilíbrio, ou seja, a criança parte do próprio erro para construir novos conhecimentos. Segundo Valente (1999), a **descrição** – primeira etapa do ciclo de aprendizagem – acontece quando um aprendiz deseja colocar em prática uma ideia ou um projeto no computador. A ideia deve ser passada para o computador em forma de comando pela linguagem Logo, da mesma forma que era passado para a tartaruga, como foi exemplificado no começo da seção. Exemplo: PARAFRENTE30, PARADIREITA45°, dentre infinitos comandos que o aprendiz pode criar.

Em seguida, o computador ou a tartaruga realizam a *execução* do comando na linguagem Logo, apresentando na tela ou no papel o resultado na forma de um gráfico. Ao observar o resultado obtido, o aprendiz cumpre a **reflexão** necessária: Este era o resultado planejado? Se a resposta for sim, concluiu-se a construção. Se a resposta for não, o aprendiz terá que **depurar**, ou seja, rever o processo de representação da solução do problema. O processo de depuração envolve a revisão do programa e também reflexões sobre os possíveis erros cometidos e as formas possíveis de corrigi-los.

Após a busca do erro e da possível solução, o ciclo é refeito corrigindo o erro, até que o aprendiz esteja satisfeito com o resultado obtido. A centralidade do ciclo pode estar no erro – *bug*, pois a depuração é que possibilita a reconstrução do conhecimento. Na busca de novas soluções que corrijam os erros, novas situações são criadas, aperfeiçoadas e agregadas aos conhecimentos já aprendidos.

Valente (1996) adverte que, para que o ciclo ocorra de forma efetiva, é necessária a presença de um professor acompanhando o aprendiz, além das dimensões asseguradas em um ambiente rico de possibilidades. Para Papert, o professor deve fornecer suporte computacional, pedagógico e psicológico ao aluno, mediando o ciclo de aprendizagem que o aprendiz realiza no computador ou na tartaruga. A tese de Maltempo (2000) utiliza uma figura retirada do trabalho de Valente que representa a ideia do ciclo construcionista:

Figura 2 – O ciclo descrição-execução-reflexão-depuração



Fonte: Valente (1993, p. 36).

A figura – Logo gráfico – acima representa da melhor forma possível o ciclo de aprendizagem pensado por Papert e organizado por Valente. Segundo os autores, este esquema representa o ciclo de atividades de **descrição, reflexão e depuração**, além de estimular as cinco dimensões que formam a base do Construcionismo.

Em seguida, pretende-se no próximo capítulo cumprir a análise pretendida sobre a perspectiva teórica perseguida pelo construcionismo de Seymour Papert. Certamente, pretendem-se responder aos questionamentos deste trabalho, além de suscitar outros que tenham surgido no decorrer da leitura e da escrita.

## 4 ANÁLISE CRÍTICA DO CONSTRUCIONISMO DE SEYMOUR PAPERT

Nesta seção é constituída uma análise sobre o método construcionista enunciado por Seymour com vistas a responder ao conjunto de questionamentos delineadores desta investigação.

Na segunda seção, foram brevemente discutidos os complexos do trabalho e da educação e levantado um recorte histórico sobre os fins da educação, intencionando a busca nos autores escolhidos da base teórica para tal análise. No segundo capítulo, apresentou-se a teoria de Seymour Papert baseada em dois de seus principais livros e alguns comentadores relevantes.

Agora, levantar-se-á às questões norteadoras desta investigação com fins de cumprir a análise crítica pretendida. Elegeram-se as seguintes questões norteadoras da análise: Que homem a educação proposta por Seymour Papert quer formar? Quais os valores referenciados em seus postulados? Em que medida o construcionismo de Papert consegue propor soluções aos problemas da aprendizagem? Em quais correntes ele se situa ideologicamente?

Para que se possa responder a este conjunto de questões, faz-se necessário que se defina ou se eleja preliminarmente um método para tal análise. O próximo tópico deste trabalho dedica-se a definir e defender a importância do método.

### 4.1 MATERIALISMO HISTÓRICO DIALÉTICO COMO PARADIGMA METODOLÓGICO

A análise desta pesquisa se situa no paradigma qualitativo de pesquisa na perspectiva crítica fundamentada na leitura ontológica de Marx. O método enunciado a seguir trata-se, obviamente, do materialismo histórico dialético. Para tal escolha, expõe-se a defesa e justificativa do método.

Para que se possa justificar a escolha metodológica empreendida neste trabalho de pesquisa, primeiro se apresentará algumas defesas dos pressupostos teórico-metodológicos, como condição *sine-qua-non* para que se possa tanto definir o materialismo histórico dialético como um método de pesquisa quanto argumentar a aplicabilidade deste paradigma nesta pesquisa.

#### **4.1.1 Gnosiologia x ontologia: uma questão paradigmática**

O primeiro pressuposto teórico a se considerar é o fundamento que norteia os paradigmas da metodologia científica. Considera-se que a ciência tradicional situa-se na perspectiva gnosiológica que reflete o conhecimento de forma geral.

Se for perguntado a um metodólogo sobre o conceito de metodologia científica, ele provavelmente nos dirá que é um conjunto de abordagens, técnicas e processos utilizados pela ciência para formular e resolver problemas de aquisição objetiva do conhecimento, de uma maneira sistemática. Ou seja, o fundamento da ciência, como é vista na perspectiva positivista, pós-positivista, naturalista é a de validar ou falsear a verdade ou obter o conhecimento considerado verdadeiro de acordo com seus critérios e postulados. Isto acontece porque tais posturas científicas situam-se no campo da Gnosiologia (também chamado de Gnoseologia) que é o ramo da filosofia que se preocupa com a validade do conhecimento em função do sujeito cognoscente, ou seja, daquele que conhece o objeto.

Este é o fundamento filosófico presente nos pressupostos da metodologia científica tradicional que difere em muito do pressuposto filosófico que funda o método materialista histórico. Enquanto a Gnoseologia funda teoricamente os métodos científicos ou os paradigmas quantitativos e qualitativos e colocam a centralidade de sua essência em conhecer a verdade ou obter o conhecimento verdadeiro, o marxismo se fundamenta na Ontologia, pois irá considerar como anterior ao conhecimento a essência do ser, condicionando assim o conhecimento à ontogênese. Enquanto a gnoseologia considera o conhecimento extrínseco ao homem, a ontologia parte da sua ontogenese, considerando a essência humana construída socialmente a partir do trabalho. Nesta perspectiva, o trabalho é o complexo fundante do ser social e os demais complexos – educação, direito, artes, ciência, mantêm com este uma relação de dependência ontológica e autonomia relativa.

Quando se afirma que o complexo fundante da sociedade é o trabalho, está se afirmando que todas outras esferas, inclusive a educação, são fortemente influenciadas pelo modo de produção daquela sociedade, portanto todas as outras esferas reproduzem as relações de produção em seus processos formais e informais. Numa sociedade capitalista, como a atual, as relações de mercado (compra e venda) tendem a ser reproduzidas em todas as esferas – religião, relacionamentos, educação dentre outras. Qualquer análise cunhada com base na ontologia irá considerar preliminarmente o modo de produção – trabalho desenvolvido naquela sociedade como categoria de análise sem a qual poderá cair em um reducionismo de não considerar a centralidade do todo social.

O materialismo situado na perspectiva ontológica não despreza, de forma alguma, a produção do conhecimento. Pelo contrário, no campo da pedagogia, se situa em uma postura vanguardista em defesa da transmissão do patrimônio historicamente construído – o conhecimento e construção do novo, em contraposição aos modismos pedagógicos que, em grande parte, tendem a satisfazer os ditames mercadológicos e em outras vertentes privilegiam o método de ensino em detrimento do conteúdo historicamente produzido pela humanidade. A defesa da centralidade da ontologia pressupõe que esta análise considera eminentemente a origem do todo social, portanto afirma-se que a categoria que melhor permeia o todo social é o trabalho. Não se está dizendo que o trabalho determina absolutamente o todo social, mas se está dizendo que qualquer análise de aspectos humanos e sociais deve partir do trabalho produzido socialmente.

#### 4.1.2 Relação método de pesquisa *versus* pressupostos filosóficos

O segundo pressuposto teórico que se deve levar em conta se refere à relação intrínseca entre método e pressupostos teórico-filosóficos. Estas duas esferas, na perspectiva crítica do materialismo histórico, são indivisíveis. Ora, se o referencial teórico-filosófico é delineado por autores marxistas, o método obrigatoriamente se articulará com as próprias categorias de análise. O método materialista histórico dialético pode utilizar-se dos mais variados instrumentos de coleta de dados, quer de natureza qualitativa ou quantitativa, mas neste caso, será privilegiada a pesquisa teórico-bibliográfica, já que o pensamento do autor em questão Seymour Papert se torna também conhecido através de suas obras.

As pesquisas desta linha situam-se predominantemente na perspectiva teórico-filosófica em que a observação do real geralmente nos serve apenas como etapa preliminar da pesquisa. Nesta perspectiva, partir-se-á do real para as elaborações as quais discutimos posteriormente após a devida reflexão à luz do referencial teórico. A observação empírica, na maioria das vezes, não serve completamente como comprovação para refutar ou confirmar hipóteses, pois são, em sua maioria, manifestações parciais, individuais do real, portanto inconclusivas para se construir generalizações. Para a apreensão da realidade compreendem-se dois momentos: o primeiro momento, em que a observação empírica fenomênica permite ao sujeito alguma impressão superficial imediata, mas de fundamental importância, que chamamos de **imediatez**; o segundo momento permite ao sujeito pesquisador a formulação do conceito ou da **interioridade efetiva ontológica do objeto** que chamamos de **plano do conceito**, já que o pesquisador pode a partir da esfera fenomênica, pelo uso da

consciência sócio-histórica superar a empiricidade em busca da concreticidade. A concreticidade, por sua vez, seria o resultado da ação da consciência sobre a esfera da imediaticidade, gerando abstrações diversas para, enfim, voltar ao real como um **concreto pensado**, ou seja, um real pensado.

Este movimento acima descrito consiste na dialética marxiana, já que partem do real – ideias superficiais e distorcidas que passam pelas abstrações da consciência, para enfim, voltar ao real como concretude ou concreto pensado. O materialismo se pauta pela perspectiva dialética do conhecimento. Não na perspectiva dialética circular hegeliana, mas na perspectiva dialética da história.

#### **4.1.3 O princípio da dialética como norteadora do método**

O terceiro pressuposto que iremos enunciar se encontra no próprio enunciado do método: o dialético. O materialismo de Marx ficou conhecido com este nome a partir da contraposição feita ao idealismo hegeliano. Marx não só se contrapôs ao idealismo, como também tratou de inverter a dialética hegeliana. Segundo Marx a dialética hegeliana estava “de cabeça para baixo”. Primeiro Marx concordou plenamente com a observação de Hegel de que o trabalho era a mola que impulsionava o desenvolvimento humano, porém teceu uma dura crítica a unilateralidade da concepção hegeliana do trabalho, sustentando que Hegel dava importância demais ao trabalho intelectual e não enxergava a significação do trabalho físico, material. Hegel deteve-se no trabalho intelectual. Segundo Marx, o único trabalho que Hegel conhece “é o trabalho abstrato do espírito”. Essa concepção abstrata do trabalho intelectual levou Hegel a fixar-se no mundo das ideias. Outro equívoco hegeliano certamente foi não perceber as relações perversas as quais os trabalhadores de sua época eram submetidos. Talvez sua própria história de vida não tenha lhe proporcionado a visão do outro lado do trabalho. Já para Marx, que se envolveu muito cedo com o sindicalismo operário e as relações capitalistas, essas questões relacionadas a luta de classes não podiam lhe passar despercebidas.

A dialética marxista, ao considerar o trabalho a mola propulsora de desenvolvimento humano, entende que qualquer análise social que pretenda conhecer partes do todo social deve fundamentalmente considerar o trabalho, ou seja, o *modus operandi* daquela sociedade, portanto partir das relações de produção é condição *sine-qua-non* para operarmos uma análise à base do materialismo histórico dialético.

Apesar do método materialista histórico dialético não apresentar um conjunto de procedimentos sistemáticos a serem fielmente seguidos, há algumas leis da dialética marxista

que são norteadoras para uma análise rigorosa do objeto. Engels extraiu delas a essência e as compilou em três princípios gerais:

Definida como **Lei da passagem da quantidade à qualidade**, versa que os processos de transformação das coisas acontecem por “saltos”. Mudanças mínimas de quantidade vão se acrescentando e provocam, em determinado momento, uma mudança qualitativa: o ser passa a ser outro. Os exemplos clássicos partem das ciências naturais, como o processo de ebulição da água no estado líquido para gasoso, mas na perspectiva social, as ações dos indivíduos vão se somando gradualmente até o ponto de ruptura, em que uma velha ordem cai e é substituída por uma nova ordem.

Quantidades de ações podem, com seu acúmulo, gerar uma nova qualidade de situação – uma nova qualidade.

Já a **Lei da interpenetração dos contrários** se refere à relação entre as coisas e entre os fatos. Nada acontece isoladamente. Os diversos aspectos da realidade se interconectam, portanto tudo tem relação com tudo em diferentes níveis. Por último, a **Lei da negação da negação** enuncia que o movimento real não é absurdo, nem imprevisível, nem não inteligível. A tese e antítese irão provavelmente desembocar em uma nova síntese. Não há um número de contradições absurdas e que não façam sentido, nem se perdem na eterna repetição do conflito; provavelmente após a negação da tese haverá a construção de uma negação da negação, ou seja, da síntese.

As leis acima mencionadas por Engels, na verdade, já se encontravam em Hegel, porém numa perspectiva idealista. Engels tratou de dar-lhes um sentido e uma explicação materialista. Na perspectiva materialista contemporânea, elas funcionam como referencial norteador, já que podem orientar esta análise. Há ainda a se considerar critérios os quais são necessários para empreender uma pesquisa neste paradigma, baseado nos quais se irá, a seguir, construir numa argumentação pertinente – o princípio da totalidade.

#### **4.1.4 O princípio da totalidade**

Talvez se for perguntado a qualquer pesquisador de orientação marxista da atualidade, qual o princípio mais importante a ser perseguido na perspectiva do método materialismo histórico dialético, talvez ele dirá que se trata do princípio da totalidade. O conceito da totalidade é tão necessário a ser entendido pelos pesquisadores tanto quanto o conceito de mais-valia para os economistas.

Para que se entenda o conceito de totalidade, partir-se-á do pressuposto teórico que o conhecimento é **totalizante** e a atividade de pesquisa humana, em geral, é um processo de totalização, que nunca alcança uma etapa definitiva e acabada. Com isto, quer-se dizer que o conhecimento é um todo inacabado, mas que só se pode aproximar dele buscando totalizá-lo, mesmo tendo a consciência que a totalidade é praticamente impossível de ser alcançada. Quanto mais cercarmos tal objeto, mais próximo estaremos da totalidade. Esta é a ideia de método mais completa: quanto mais o pesquisador se cercar de todos os aspectos que constituem o objeto, mais fidedigna será a sua pesquisa.

Qualquer objeto que se deseje pesquisar é apenas parte de um todo. Cada passo da pesquisa que o pesquisador dá, ele se defronta com conexões a outros aspectos diferentes da realidade, portanto para que se encaminhe uma solução é necessário que se tenha uma visão do conjunto destes problemas. Somente a partir da visão do conjunto é que se pode avaliar a dimensão de cada elemento dentro do grupo.

Diversas pesquisas em todas as áreas caem em vícios reducionistas de observar o fenômeno como parte, sem considerar a totalidade social. Um exemplo que parece muito pertinente se refere ao fenômeno do *bullying* – categoria cunhada há aproximadamente trinta e poucos anos. Considerar que as causas e consequências do *bullying* estão lá dentro da escola nas relações cotidianas é cair neste erro reducionista que se acabou de falar. O fenômeno do *bullying* não é compreensível em si, na sua aparência fenomênica. O fenômeno do *bullying* – nova nomenclatura- se refere à violência, que existe há muitos milhares de anos. Está em nossa sociedade cotidianamente, mas que cumpriu papéis históricos diversos. Faz-se necessário que se analise a partir do seu surgimento e o seu percurso histórico, seus determinantes socioeconômicos, suas influências, seus agravantes e atenuantes, para que se conheça o fenômeno na perspectiva da totalidade.

A visão do conjunto citada é sempre provisória e nunca pode pretender esgotar o real, porque este real é sempre mais rico do que podemos conhecê-lo. Por maior que seja o esforço do pesquisador, nunca conseguirá dar conta do todo. Isto não nos isenta de buscar estas sínteses da realidade, já que sem elas, não teremos a visão do conjunto. Mas tem-se que ter em vista que a totalidade é maior que a soma de todas as partes. Esta é uma máxima que bem explica o conceito de totalidade. O todo é inalcançável porque é maior que a soma de todas as partes juntas.

O objeto deste trabalho, como já foi dito, encontra-se definido nas linhas e entrelinhas das obras do autor construcionista Seymour Papert, além de obras que reverberam sua teoria, comentam e acrescentam aspectos a ela. Este objeto constitui-se através de argumentação, ideias,

fatos, exemplos e, conseqüentemente, da enunciação de uma teoria, portanto a coleta de dados se deu a partir da leitura de duas obras do próprio autor já citadas anteriormente, além de monografias, dissertações, teses e outras obras de comentadores referenciados.

Esta quarta seção explicita o método utilizado nesta pesquisa, como foi feito acima, além de responder ao conjunto das questões norteadoras deste estudo. Utilizar-se-á elementos das concepções teóricas e do recorte histórico sobre a leitura imanente das obras do autor e de seus comentadores.

#### 4.2 QUAL HOMEM A EDUCAÇÃO PROPOSTA POR PAPERT QUER FORMAR?

Dentro desta questão há outra questão a ser respondida como pré-requisito para esta: A teoria de Seymour Papert é uma teoria da educação? Faz-se necessário que se responda esta indagação mais basilar, para que, em seguida, possa-se responder a esta outra.

Pode-se dizer que a teoria proposta pelo autor em questão se desenvolve a partir de uma crítica à educação vigente. Em diversos momentos do seu trabalho o autor faz e refaz sua teoria em contraponto à escola vigente. Considerar-se-á a escola referida por Papert como a unidade executora da educação, portanto a crítica feita à escola é uma crítica feita à educação que ela representa. Sabe-se que educação e ensino são diferentes. Considera-se também que a educação é um complexo social amplo de produção e reprodução social, não exclusivo de qualquer instituição, mas que envolve pessoas em muitas esferas da sociedade. Enquanto o ensino refere-se ao processo de mediação entre pessoas, sistematizado, teleologicamente planejado, formal, intencional de transmissão e construção de conhecimento, executado prioritariamente em instituições próprias para tal fim.

O prefácio da edição brasileira, escrito por Valente (1985, p. 7), na primeira obra de Papert, começa literalmente declarando existir uma crise na educação:

A educação está em crise. A escola, como instituição responsável pela disseminação de conhecimento, já não consegue atender seus objetivos. No Brasil, a evasão escolar é a epítome viva dessa situação: de cada 100 alunos que entram na primeira série, 47 chegam até a segunda série, e somente 17 terminam o primeiro grau.

Valente coloca tais dados, sem revelar a fonte, e continua a argumentar tentando levar o problema para a questão metodológica. Neste sentido, ele afirma que a crise da educação, em países periféricos como o Brasil, é atribuída à “falta de verbas, a má remuneração do professor, ao fato de que a escola não tem giz, papel, etc.” (VALENTE,

1985, p. 7), mas Valente não se satisfaz com esta resposta e caracteriza de simplista tal argumentação. E contra-argumenta que, tanto nos países industrializados como nas escolas particulares de elite a educação tem servido apenas “para uma melhoria no processo de transferência de informação do professor ao aluno” (VALENTE, 1985, p. 8) e, ainda, segundo Valente (1985, p. 8) não é este o fim da educação, mas “o desenvolvimento harmônico de todas as faculdades do indivíduo”.

Então, Valente (o seguidor e prefaciador) responde qual seria a função da educação. É necessário considerar que as palavras não pertencem ao Papert e datam de 1985, portanto, no desenrolar da argumentação, poderá se perceber se suas ideias caminham ou permanecem nesta mesma direção.

No prefácio à edição americana, o próprio Papert situa seu trabalho na perspectiva da aprendizagem e não na perspectiva do ensino, portanto o construcionismo não enuncia uma teoria de ensino, mas seus estudos se concentram na perspectiva da aprendizagem. Nesta perspectiva, inclusive, ele se reafirmará na tutela de seu mestre Piaget. Nesta direção, lembre-se que nem Piaget pensou numa teoria da educação, mas apenas em postulados epistemológicos sobre a aprendizagem de crianças, na perspectiva cognitivista, com a qual Papert também diz se identificar.

Apesar de não discutir ou analisar o processo de ensino, apenas postular críticas vazias de elementos científicos aos processos de ensino generalizados por ele como homogêneos, Papert ainda se propõe a sugerir soluções para os processos de aprendizagem que são pensados por ele. Dentre elas, a mais importante: o investimento em computadores por aluno. Outra mais audaciosa: que as crianças, até as pequenas, se tornem programadores de computadores. Ele afirma que os computadores modificarão a forma como as pessoas aprendem. Nesta direção, teriam que conceber as crianças como construtores natos e seus computadores como instrumentos da construção.

Talvez tal ideia não seja tão absurda se se puder considerar que os maiores pensadores de todos os tempos tinham alguns insubstituíveis instrumentos para efetivar seu pensamento – a caneta, o pergaminho, o papel, dentre outros instrumentos. Mas se se puder refletir que se tais pensadores não viveram na era do computador e, portanto necessitavam de tais instrumentos apenas como meio de registrar suas ideias, não foi sua falta que os impediu de pensar. Para Papert não interessa formar pessoas que utilizem o computador como meio para executar e obter conhecimento e comunicação. Isso as escolas já fazem. Interessa-lhe formar crianças que dêem instruções aos computadores (programe) para que estes as executem, cumprindo a ideia da criança.

Mas o que pensa a criança? Crianças pensam em coisas de acordo com suas subjetividades. Pensam em desenhos animados assistidos em suas TV's; pensam em coisas que os adultos lhes disseram; pensam nas relações sociais que estabelecem com outras crianças, permeadas pelo meio sócio-cultural-econômico em que vivem, enfim pensam determinadas por suas circunstâncias sócio-históricas objetivas e subjetivas. Seria necessário o computador para executar projetos pensados pelas crianças? A pergunta conseqüente à indagação pode levar a uma reflexão bastante perigosa e necessária ao mesmo tempo: a quem interessa que as escolas adquiram e utilizem computadores pessoais para cada aluno? A quem interessa a formação de crianças motivadas a se tornarem hábeis programadores? Talvez a resposta esteja em um trecho de **Agradecimentos** do livro **A máquina das crianças**:

As políticas do Media Lab possibilitaram-me trabalhar com algumas empresas – notadamente a *Legó*, a *Apple*, a *IBM*, a *Nintendo* e a *Logo Computer Systems* – sem jamais sentir pressões que comprometessem minha integridade intelectual. Este livro e meu modo de pensar devem a esta colaboração muito mais do que apoio financeiro: no mundo moderno é necessário refletir sobre mudanças na educação envolvendo todos os setores da sociedade (PAPERT, 2008, p. 6).

Como pode haver integridade intelectual sem haver independência financeira? Por que grande conglomerado de empresas de um dos ramos que mais cresce no planeta apoiaria uma obra científica? Esta questão será retomada em outro tópico, já que a pergunta a ser respondida se refere ao homem que a educação proposta no construcionismo de Papert quer formar.

Primeiro, evidencia-se no trecho abaixo que Papert não reverencia o ensino, mas a aprendizagem, inclusive seu pensamento chega a afirmar que a aprendizagem deve acontecer com o mínimo de ensino possível. Retoma-se aqui o trecho citado anteriormente:

As crianças parecem ser aprendizes inatos. Bem antes de irem à escola elas já apresentavam uma vasta gama de conhecimentos que foram adquiridos por um processo que chamarei “aprendizagem piagetiana” ou “aprendizagem sem ensino” (PAPERT, 1985, p. 20).

E em outro trecho, já citado, Papert irá se queixar do desprezo que a academia tem com a aprendizagem, argumentando que se estuda o ensino, mas nunca a aprendizagem. Ao afirmar isto, certamente Papert desconsiderou os estudos de uma ciência secular que produz continuamente postulados acerca da aprendizagem – a psicologia.

Teoria de ensino o autor não desenvolveu, mas uma adaptação da teoria de Jean Piaget na perspectiva cognitivista. A proposta inicial de formação para desenvolvimento

harmônico de todas as suas potencialidades dita por Valente foi esquecida. Papert insiste em inserir o computador na educação por considerá-lo como catalisador de aprendizagem. Outro argumento utilizado por ele é que a educação deste século não poderia se desenvolver da mesma forma que se deu no século passado por causa da revolução tecnológica.

No conjunto dos argumentos desenvolvidos por Papert, parece que seu intento se dedica em formar as crianças da modernidade. Parece mais preocupado com o futuro da programação de computadores do que com a aprendizagem das classes populares. Certamente as futuras sociedades necessitarão de programadores, mas seria necessário arregimentá-los ainda quando crianças? Em que medida os programadores contribuiria para a nossa sociedade futura? Criando produtos vendáveis. Certamente há, hoje em dia, diversos *softwares* educacionais desenvolvidos por grandes multinacionais que ajudam aos professores a trabalharem seus conteúdos como apoio, mas há muito mais investimentos e pessoas trabalhando para produzir produtos que vendem **como água no deserto** que incitam simplesmente a violência pela violência. O caminho da orientação perseguida por Papert não descamba no conhecimento nem na educação, mas fortalece o poder imperial das grandes corporações das novas tecnologias, as quais financiam seus estudos.

Em que medida os computadoristas estariam contribuindo para o fim das desigualdades? Tal ideia se apoiaria na falácia argumentativa da inclusão digital como solução para as classes desfavorecidas? Ou cairia na perspectiva da socialização do conhecimento através da rede? Papert não contempla em seu discurso a preocupação com as classes populares e foge tenazmente das perguntas que envolvem questões políticas.

Parece demasiadamente liberal uma orientação de ensino que não contempla as diferenças de classes. Papert chega a comparar a proposta de ensino tradicional com o uso de *videogames*. Também não é de se admirar considerando que o laboratório em que trabalha recebe financiamento de empresas como a Nintendo. A fragilidade da defesa dos computadores em detrimento das aulas é percebida pela questão de mercado. Ora, o mercado é quem determina a direção da aprendizagem proposta por Papert, mas os vídeos games e seus jogos não caminham na direção da educação e sim na mesmíssima direção de criar produtos que mantenham o mercado milionário da diversão. Pesquisa rápida na *web* apresentou os 10 jogos mais vendidos da Nintendo. Tal pesquisa<sup>34</sup> revela a seguinte tabela:

---

<sup>34</sup> Pesquisa disponível em: <<http://lista10.org/games/os-10-games-mais-vendidos-da-nintend>>. Acesso em: 20 jan. 2014.

Quadro 1 – Jogos mais vendidos da Nintendo

1°	Super Mario Bros	40,24 milhões de cópias
2°	Pokemon Red / Green / Blue	31,37 milhões
3°	Tetris	30,26 milhões
4°	Duck Hunt	28,31 milhões
5°	Pokemon Gold / Silver	23,10 milhões
6°	Super Mario World	20,61 milhões
7°	Super Mario Land	18,14 milhões
8°	Super Mario Bros 3	17,28 milhões
9°	Pokemon Ruby / Sapphire	15,17 milhões
10°	Nintendogs	14,79 milhões

O jogo **Super Mário Bros**, campeão de vendas e acessos fabricado pela Nintendo é o segundo jogo mais jogado em toda a história dos *videogames*. Nele, o protagonista Mário percorre um ambiente virtual chamado de Reino do Cogumelo – **Mushroom Kingdom** – enfrenta seu vilão **Bowser**, e tem por objetivo salvar a **Princesa Peach** e seu reino do domínio dos *Koopa Troopas*. Neste caminho o Mário pode pegar moedas e blocos especiais de itens que liberam *power-ups* e moedas em sequência. Se o jogador obtiver um super cogumelo, ele ficará mais forte e com invencibilidade temporária e a capacidade de causar danos apenas ao tocar nos inimigos. Mário Bros e Pokemon são jogos de aventura e luta. *Videogames* tem por objetivo de divertir, obviamente, não educar e estes tem cumprido esta função. Papert defende que as atividades escolares sejam tão atraentes quanto os jogos de videogame. Algumas atividades educativas de computadores conseguem instruir e divertir ao mesmo tempo, portanto é possível que se criem jogos que instruem e divirtam ao mesmo tempo. A questão importante é entender porque as empresas multimilionárias não os constroem? Ou se os constroem, porque não vendem? Talvez o mercado não busque instrução e sim divertimento.

Propõe-se uma questão: seria possível o lúdico e a instrução conviverem constantemente juntos em todas as atividades? Não se despreza que professores de todo o mundo criam atividades lúdicas em suas salas de aula cotidianamente, mas a escola poderia funcionar sem seu caráter impositivo, coercitivo, coativo? Não se pode responder com segurança, mas até hoje não se tem registros precisos de instituições escolares para crianças e adolescentes que funcionem inteiramente sem tais recursos.

Voltando aos *videogames*, parece que os jogos eletrônicos direcionados ao mercado não tem produzido produtos com objetivo de educar, nem tampouco impulsionar a

cultura letrada. A aprendizagem com o mínimo de ensino a partir dos interesses das crianças, defendida por Piaget e Papert caminharia, provavelmente, na direção das aprendizagens lúdicas, mas deixaria de lado muitos dos conteúdos emanados das concepções dos adultos – noções de ética, regras de convivência, convenções sociais, dentre outros conteúdos que são abstratos e demasiadamente formais para que as crianças entendam suas necessidades no complexo processo de convivência social.

Papert justifica que os computadores funcionam como catalisadores da aprendizagem, portanto servindo como **objeto de pensar com** para auxiliar a inteligência das crianças. A inteligência humana que elaborou hipóteses até quatro décadas atrás sem muleta – computador - amparada pelo conhecimento historicamente acumulado e outras técnicas, agora necessitam de uma insubstituível, porque os tempos são outros. Parece que os gênios da informática, apesar de suas inteligências privilegiadas, que são os **computadoristas**,<sup>35</sup> não têm contribuído de forma direta para melhorar os problemas mundiais como a fome da África, as desigualdades sociais dos países, o imperialismo, as epidemias, as guerras do Oriente Médio, dentre outros problemas.

Outra faceta do homem pensado pelo autor em questão é o *homo competitivus*. Neste sentido, os jogos eletrônicos colaboram em muito com esta formação para a competição de mercado. Pensar em uma educação que vise formar profissional competitivo para o setor que mais tem crescido na atualidade parece ser uma forma de exacerbação do individualismo burguês.

Será que Papert, em seu intento construcionista considera a importância da formação de todas as faculdades do indivíduo? O caminho desta conquista será através do computador? Será o computador responsável pelo desenvolvimento da oralidade? E da coordenação motora fina e ampla? Pessoas que passam tempos se comunicando com o computador ou através dele melhoram sua comunicação interpessoal? Será que o teclado iniciaria à criança ao movimento de pinça? Parece que tal argumentação tem apenas o firme propósito de justificar a necessidade da máquina como solução para os problemas da aprendizagem.

Em síntese, a proposta de ensino de Papert não visa formar seres humanos mais imbuídos de humanidade, nem mais solidários, nem mais aculturados, nem mais críticos, nem mais felizes, nem mais desenvolvidos em plenitude. Mas seres humanos mais conectados com as novas informações; mais aptos ao mercado de trabalho no setor de tecnologia; mais audazes em programação de diversos eletrônicos; mais competitivos e mais predispostos às mudanças.

---

<sup>35</sup> Computadoristas são os entusiastas, dedicados a computadores. Traduzido de computerists em Papert (2008).

#### 4.3 QUAIS OS VALORES REFERENCIADOS POR PAPERT EM SEUS POSTULADOS?

Aparentemente, Papert não está preocupado em definir valores em sua teoria da aprendizagem, afinal o papel do professor está em facilitar aprendizagem e não em ensinar ou transmitir valores. Papert, como já explicitado, pensa que as atividades devem vir das necessidades e curiosidades do aprendiz e não do planejamento curricular elaborado pelo professor ou por uma equipe pedagógica.

Na teoria de Papert não há menção em considerar a importância de quaisquer valores, mas os valores de suas ideias são percebidos nas entrelinhas de sua argumentação. O primeiro valor implícito nas ideias papertianas é a **liberdade**. A mesma liberdade como bandeira apregoada desde o Renascimento, a liberdade burguesa. A educação como coerção, punição, disciplina, obrigatoriedade, regimentar não condiz com o ideal de liberdade capitalista em que os trabalhadores têm a falsa ideia da liberdade formal. Ora, até os trabalhadores mais explorados acreditam que são livres e podem escolher desde a marca de seu celular até quem pode ou não ver seu perfil no seu *site* de relacionamento preferido. A liberdade do mundo do consumo invade a educação, desde a carga horária à distância até propostas como a de Papert. A educação disciplinadora, rígida não se encaixa com a pseudo-liberdade concedida na sociedade de classes atual. Na verdade, o autor reclama uma forma de educação mais moderna, no sentido de acompanhar a revolução tecnológica.

Um dos autores mais referenciados por ele é Ivan Illich, um autor crítico da escola que vê na possibilidade de desescolarização da sociedade a solução para diferentes problemas. Ivan Illich também se pauta pela liberdade e pela crítica à padronização do pensamento. Atribuindo à escola alguns mitos, dentre eles, o mito dos valores institucionalizados, dos valores mensuráveis, dos valores condicionados e do progresso eterno. Papert não chega a elaborar uma crítica completa, mas cita a crítica de Illich como referência basilar de sua insatisfação com o sistema escolar.

Este valor da liberdade se conecta com outro valor – **inovação** ou **atualização**. Estar conectado, atualizado, “plugado” pois são talvez os maiores valores da contemporaneidade. Mais do que a justiça; mais do que a igualdade; mais do que a cooperação; mais do que a solidariedade ou qualquer outro valor humano que possa ter sido preponderante no passado. Mais até do que a racionalidade reinaugurada no renascimento, a capacidade de atualização com as últimas tendências e informações é condição *sine-qua-non* para se inserir nesta sociedade. Para tanto, Papert defende a transitoriedade do conhecimento, através do pilar – **aprender a aprender** como base de sua em sua linha epistemológica. Ao

começar a sua segunda obra, parte da crítica aos professores defensores da escola – *scholars* em defesa dos *yarners* – aqueles que se atualizam ou aceitam os novos conhecimentos. Talvez o valor da atualização seja mais central na obra de Papert do que até o da própria aprendizagem, considerando que vincula de forma intransigente a presença do computador na construção do conhecimento. Por que o método construcionista não pode acontecer sem o computador? Certamente esta pergunta o deixaria embaraçado. Então ele diria que pode, afinal antes da era da informática as pessoas construíam conhecimento. Então porque condicionar uma coisa a outra?

A resposta poderia ser: é necessário acompanhar as últimas tendências de mercado. É necessário reverenciar o mercado. Poder-se-ia até pensar que ao defender a tecnologia ele iria romper com outro segmento – dos conglomerados de escolas particulares. Escolhe o segmento da tecnologia em detrimento do segmento escolar? De maneira nenhuma. Apesar dele culpar a escola pelo *déficit* de aprendizagem, Papert não embarca completamente no discurso da desescolarização. Afinal, se o fizesse, nem os professores o leriam e seus livros seriam descartados. Ele lança crítica, mas acredita serem os computadores e seu método de aprendizagem os salvadores da aprendizagem.

Outro valor indiscutível defendido por Papert é a **matematização**. Utilizando os termos criados por ele mesmo, percebe-se que o autor dedicou toda sua carreira em defender a aprendizagem da matemática. Como defensor da concepção epistemológica de Piaget, o **Interacionismo**,<sup>36</sup> o autor, em sua época, adaptou os conceitos de Piaget para a aprendizagem de matemática. Valorizando o processo em detrimento do resultado; valorizando o erro – *bug* e até defendendo a afetividade que segundo ele Piaget desprezou. Desta forma Papert contribuiu incansavelmente para o ensino de matemática. Anteriormente visto de forma fria, objetiva, descritiva e exata, Papert enunciou, de forma convincente a **matematização** do ambiente criativo e afetivo como forma de impulsionar a aprendizagem.

Certamente os professores de matemática tiveram muito que aprender com Papert, pois nesta área seus conhecimentos foram relevantes. Outro valor importante e central na teoria deste autor é o caráter **sintônico** da aprendizagem. Como afirmado anteriormente, trata-se da ideia que a aprendizagem tem que fazer sentido para o aprendiz e tem que resguardar significado social. Esta ideia não é nova. Autores da psicologia histórico-cultural como Vygotski, Luria e Leontiev já postularam a importância do sentido pessoal e do significado social da aprendizagem.

---

<sup>36</sup> Interacionismo corresponde à concepção epistemológica que o aprendiz realiza a aprendizagem pelo processo de interação com o conhecimento.

Outro valor central que se pode denotar clara e explicitamente na teoria papertiana é a **competição**. Em trecho clássico Papert afirma que **a maior vantagem competitiva é a habilidade de aprender**. O trecho quer afirmar que aprender é muito importante, mas não diz só isso. No afã de engrandecer a importância da aprendizagem, Papert, num ato falho, revela que a importância dada à aprendizagem se revela secundária, pois a centralidade deste pensamento está realmente na **competição** dos trabalhadores aos cargos de trabalho; na competição entre mercados, entre empresas, entre tecnologias mais velozes dentre outras formas inerentes à economia de mercado.

A epistemologia de Papert além de estar preocupada em responder sua principal pergunta basilar; como as pessoas aprendem; vai mais além do que o cognitivismo. Ela inaugura linhas curriculares ao considerar a importância da aprendizagem para a competição. O cognitivismo de David Ausubel, por exemplo, refere-se às condições necessárias para que se possa atingir a aprendizagem significativa, os conhecimentos prévios, dentre outros aspectos.

Alinhado ao valor da competição, Papert enuncia uma importância semelhante a da competição – a **adaptabilidade**. Situando seu discurso na perspectiva da **sociedade do conhecimento** reconhece que as mudanças acontecem em velocidade extrema e o indivíduo deve adaptar-se. Aprender e reaprender – assumindo o discurso das Nações Unidas vinculadas ao aprender-a-aprender – enquanto uma ideologia do mercado.

Ora, as escolas devem formar pessoas que aprendam o que o mercado quer. Um conhecimento que hoje é importante, provavelmente depois de amanhã não será mais necessário. Reconhece-se desta forma a submissão do conhecimento aos valores do mercado. A teoria de Papert diz se importar com o conhecimento e com a aprendizagem, mas desenvolve nas entrelinhas de suas argumentações, defesas de adaptabilidade da sociedade vigente e submissão pelas transformações do mercado de trabalho e interesse pelas últimas tendências mercadológicas.

Esta educação de mercado não produz humanidade, mas mercadologia. E mercadologia para a manutenção das relações de trabalho alienadas e estranhadas intrínsecas ao sistema capitalista, uma educação para reprodução do capitalismo. Percebe-se tais aspectos na crítica feita à antiga União Soviética que, segundo Papert (2008, p. 13):

As condições na antiga União Soviética criaram uma geração de indivíduos com um grau elevado de adaptabilidade, necessário para a sobrevivência sob a opressão arbitrária do regime comunista. Por outra ótica, o colapso das instituições daquele país revelou um extraordinário grau de rigidez burocrática. As instituições da sociedade não foram capazes de “aprender a adaptar-se à mudança; foram incapazes

até mesmo de perceber que uma crise estava ocorrendo, até que tivesse atingido proporções fatais.

Nada mais previsível do que a pedagogia liberal de mercado alfinetando os modelos comunistas que sucumbiram aos interesses internacionais capitalistas. É necessário, porém, diferenciar o tipo de adaptabilidade. Percebe-se que o discurso muda sob o mesmo termo – adaptabilidade. No caso da União das Repúblicas Socialistas Soviéticas-URSS a adaptabilidade era negativa porque gestou uma **geração de indivíduos com um elevado grau de adaptabilidade** – essa adaptabilidade é negativa. Mas **aprender a adaptar-se à mudança** é positivo.

Sob a ótica da qualidade de vida, a lógica é inversa. Os indivíduos necessitam se adaptarem as suas condições, suas casas, seus empregos para se sentirem confortáveis. Sob o ponto de vista do mercado: Precisa-se de indivíduos que se adaptem as mais diversas condições de trabalho de acordo com as leis de mercado e secundariza-se obviamente, suas necessidades pessoais. A questão da felicidade humana não é tocada porque isso é uma questão relativa.

#### 4.4 DE QUAL FORMA O CONSTRUCIONISMO PAPERTIANO CONSEGUE CONTRIBUIR COM A APRENDIZAGEM?

A concepção de aprendizagem em Papert coincide em muito com os postulados dos métodos ativos de Piaget. Talvez nem se possa creditar a este autor uma corrente epistemológica totalmente original, pois ao utilizar os pressupostos epistemológicos de seu mestre, ele constitui apenas uma adaptação à teoria epistemológica de Piaget. No entanto, apresentar-se-á algumas das contribuições papertiana em vias de perceber suas contribuições mais originais para a teoria da aprendizagem.

Ao valorizar o erro como fez Piaget no processo de desequilíbrio-reequilíbrio, Papert novamente apenas adaptou para seu postulado a tese piagetiana. Ao utilizar as ideias de Georges Polya e o método heurístico, Papert alertou os educadores para a importância do caminho percorrido pelo aprendiz em detrimento da valorização do resultado. Ao defender a matematização sem limites de idade, questionando e combatendo as ideias maturacionistas de Piaget, Papert tornou-se referência em aprendizagem matemática. Dedicou muito de sua obra em nome da educação matemática, criando termos como **matofobia**, **matelândia**, **matecultura** em vias de desenvolver a aprendizagem da sua paixão – a matemática.

Outra contribuição para a aprendizagem é o desenvolvimento da linguagem *Logo* de computadores. Este aspecto de sua teoria é original e, certamente, este trabalho não dispõe de elementos técnicos para analisá-la, até porque não é objetivo desta pesquisa. Mas vários autores ligados às novas tecnologias a tem como referência.

Na sub-área da pedagogia denominada contemporaneamente como informática educativa, que tem a inclusão digital como horizonte para a aprendizagem terão possivelmente o pensamento papertiano será usado como referência. E, mais do que isso, Papert foi além do discurso da inclusão digital como processo de aprendizagem, propondo a criação de um método de aprendizagem espontâneo que, apesar de suas limitações, busca, de alguma forma, desenvolver a autonomia dos aprendizes no uso do computador.

#### 4.5 EM QUAIS CORRENTES DO PENSAMENTO HUMANO O CONSTRUCIONISMO PAPERTIANO SE SITUA?

A fim de aproximar esta análise de maneira mais precisa da totalidade, decidiu-se dividir tal análise por aspectos. Para tanto, elegeram-se os aspectos histórico-sociais, ontológicos e epistemo-pedagógicos.

##### 4.5.1 Aspectos histórico-sociais

De acordo com o breve recorte histórico levantado neste trabalho, poder-se-ia dizer que as contribuições epistemológicas de Papert se situam na perspectiva do liberalismo, tanto pela época de surgimento como pelos princípios elencados ao responder a segunda questão norteadora.

Ao revisitar a história universal, poder-se-á constatar que o principal princípio do ideário liberal encontra-se definido no discurso moderno da liberdade. Certamente o conceito de liberdade descrito por Locke não se aplica a todos os indivíduos de forma igualitária, mas se aplica na perspectiva formal e legal. O direito a liberdade do ideal liberal certamente não encontra sintonia com os mecanismos coercitivos, coativos e repressivos encontrados na escola herdeira da tradição medieval. Ora, a sociedade moderna pensa gozar de amplo poder de decisão, mesmo que se refira apenas aos produtos e serviços que escolhe. Se pensam viver nesta pseudo-liberdade, por que seus filhos aceitariam a se submeterem aos instrumentos de controle, submissão, coerção e coação? Nada mais compreensível que os defensores das classes mais favorecidas pensassem numa educação aparentemente liberta de regras e normas,

de conteúdos obrigatórios, de princípios, de filas indianas, dentre outros micro-mecanismos de cerceamento de suas liberdades.

Poder-se-ia argumentar que em termos de periodicidade a contribuição papertiana teria surgido após a década de 1970, caracterizando-a como época do surgimento do paradigma pós-moderno por alguns autores. Considerar-se-á que a tão falada pós-modernidade não consiste em si como um período histórico, mas apenas como sintomas de uma crise do paradigma da razão na perspectiva da impossibilidade de dar conta dos problemas do capitalismo tardio. O próprio sociólogo polonês Zygmunt Bauman, anunciador da possível pós-modernidade, reconhece a imprecisão e fragilidade deste paradigma na perspectiva de se constituir como tempo histórico ou transição.

Outro aspecto histórico que se pode levantar é que as contribuições epistemológicas de Papert se configuram eminentemente e inegavelmente na perspectiva da **Pedagogia da Existência**. Quase nada há nas ideias papertianas de essência. O autor revela-se apenas preocupado com a demanda do mercado em produzir a ciberciência, isoladamente das questões essenciais da existência humana como a fome, a pobreza, a dor, a privação, dentre outros. Talvez Papert tenha feito referência a um aspecto humano moderno – a satisfação, o prazer, um aspecto da felicidade humana. Papert pensa a aprendizagem como um processo envolvente, prazeroso e espontâneo – ideais contemporâneos das classes privilegiadas.

Certamente a problemática das classes proletárias, portanto menos abastadas não é tocada pelo autor. Aliás, em sua obra se pondera tais questões sociais, são minimizadas e simplificadas na narrativa de Papert (1985, p. 16):

Muitas barreiras culturais impedem que as crianças se apropriem do conhecimento científico. Dentre estas barreiras, as mais visíveis são os efeitos fisicamente brutais da privação e do isolamento. Outras são de cunho político; muitos jovens que vivem em nossas cidades são rodeados por produtos da ciência, mas esses produtos são vistos como pertencentes aos “outros”, em muitos casos são percebidos como propriedade do inimigo social. Há ainda outros obstáculos mais abstratos, embora tenham essencialmente a mesma natureza.

A Pedagogia da existência de Papert parece desqualificar a existência de questões materiais. Certamente o pensamento liberal prefere nem dar conta que existem classes desfavorecidas. Esta discussão “política” não é o foco deles, mas sim o método. Ao pensar na divisão constituída por pensadores da pedagogia como Libâneo, que não é referência para este trabalho, mas apenas sua divisão entre teorias progressistas e liberais, pode se assegurar que as ideias papertianas constituem uma teoria híbrida: se na questão do método, Papert é **progressista** ao elaborar um método de aprendizagem moderno, e em certa medida até

libertário, mas ao defender os ideais liberais e, sobretudo não constituir nenhuma espécie de crítica à sociedade vigente, revela seu caráter **conservador**.

Se o conjunto de ideias de Papert for colocado à prova acerca da função social da escola construída por Cipriano Luckesi em seu clássico texto **Educação e Sociedade: redenção, reprodução e transformação** lido na Pedagogia, em qual perspectiva se situa? Redenção, reprodução ou transformação? Ora, a sociedade é um todo sistêmico e organizado, restando apenas à escola cumprir sua missão: integrar os novos indivíduos a este todo social. Sem dúvida, a pensamento de Papert se fixará nesta primeira corrente – **redenção**. Mas considerando que a escola não tem conseguido cumprir este papel, portanto tem sido considerada ineficiente. Enquanto muitos pensadores educacionais pensam em como a escola conseguirá mudar a sociedade, Papert, na contramão deste ideal pensa: como a sociedade irá dar conta de mudar a escola.

Ao situar as ideias na classificação orientada por Dermeval Saviani, concluir-se-á que as ideias de Papert não poderiam se fixar no campo das teorias críticas, pois situa sua discussão na querela metodológica, como se os principais problemas educacionais estivessem nos métodos de ensino ultrapassados. Como se a causa das baixas aprendizagens fosse simplesmente a falta do acesso às novas tecnologias. Dentro do texto **As teorias da educação e problema da marginalidade** presente na clássica obra **Escola e Democracia** (1989), de Dermeval Saviani, as ideias de Papert seriam situadas dentro das **teorias não-críticas** pois não reflete e nem questiona o modelo de sociedade em que está inserida, como já foi dito anteriormente.

Certamente seria um apêndice dentro das **teorias escolanovistas** que enfatizam o método e se esquecem de questionar os determinantes sócio-históricos em que a escola está inserida. Talvez não se enquadrasse inteiramente porque as teorias escolanovistas, inauguradas no Brasil pelo manifesto dos pioneiros da educação em 1932, apesar de seu caráter reformador, levantava outras bandeiras importantes, como de uma escola única, pública, laica, obrigatória e gratuita.

Outra tendência que as ideias em questão parecem se filiar é a tendência descrita por Ivan Illich – o defensor da **desescolarização da sociedade**. No primeiro livro, Papert encaminha seu raciocínio nesta direção – no fim da escola e na volta à aprendizagem guiada pelos pais em casa. Ele chega a citar que nos EUA isso já acontece em muitas famílias e diz que parece uma tendência diante da descrença na instituição escolar. No segundo livro citado neste trabalho, o autor continuaria citando tal autor, mantendo a crítica contumaz, mas não defendendo enfaticamente o fim da escola. Talvez, por refletir sobre os impactos que seriam

causados na sociedade e na vida dos trabalhadores e dos capitalistas e, conseqüentemente, no mercado de trabalho se os pais tivessem que educar seus próprios filhos. Leia-se o trecho:

O sucesso de Debbie sobre o conhecimento de frações contraria a idéia instrucionista de que a única forma de melhorar o conhecimento de X é ensinar sobre X. Qualquer um que tenha dúvidas sobre a prevalência desta idéia faria bem em ler *Deschooling society*, de Ivan Illich, mais uma vez no espírito de ver uma idéia em sua forma mais extrema. Illich expõe de modo eloqüente sua alegação de que a principal lição que a escola ensina é a necessidade de ser ensinado. O ensino escolar cria uma dependência da escola e uma devoção supersticiosa aos seus conteúdos (PAPERT, 2008, p. 136).

Veja-se agora um trecho do segundo livro em que sua crítica veemente à ineficiência da escola se dissipa nas linhas epistemológicas:

O aspecto principal não é o fracasso da escola, mas o sucesso das pessoas que desenvolveram seus próprios métodos para resolver tais problemas – não o que a escola falhou em transmitir-lhes, mas o que elas construíram por si mesmas (PAPERT, 2008 p. 137).

Outra hipótese é que talvez o autor tenha percebido que acabar com escola não seja tão simples assim, portanto levará ainda muitos anos para que se pense noutra forma de ensino. Talvez defender tal postura tão extrema não seja uma ideia tão aceitável, comprometendo assim sua credibilidade como teórico. Este debate suscitaria diversos questionamentos, caso esta teoria ganhasse forma e notoriedade. Cinco ou talvez menos questionamentos aniquilaria a expressão social de tal teoria: quem prepararia os filhos dos trabalhadores para servirem de mão-de-obra para as fábricas e comércio? Quem dissiparia os riscos da revolução das classes trabalhadoras, senão uma instituição padronizadora e modeladora das massas? Quem ensinaria “bons modos” para o proletariado? Quem martelaria na cabeça dos pobres que precisam trabalhar para se tornarem pessoas dignas e aceitáveis? Talvez o autor não tenha noção dos riscos de suas ideias. Certamente as classes abastadas rechaçariam tal teoria numa velocidade estrondosa. Os discursos pela universalização da escola pública de qualidade iriam se ouvir em todas as partes.

#### **4.5.2 Aspectos epistemo-pedagógicos**

Embora Papert não tenha pensado um processo de ensino, portanto não se pode dizer que tenha cunhado uma corrente pedagógica, certamente caminhou na direção de algumas, muitas das quais já foram citadas neste trabalho.

A primeira identificação de Papert é com a concepção de métodos ativos de seu mestre Piaget que ele diz seguir, mas aponta as questões discordantes entre seu ideário e o pensamento de seu mentor. Papert se diz **cognitivista**, assim como Piaget, mas apresenta opiniões divergentes desta corrente, com inclinações para o **inatismo**, ao considerar que as crianças já nascem construtores. Veja-se a seguir o viés epistemológico inatista que explica sua teoria construcionista:

As crianças parecem ser aprendizes inatos. Bem antes de irem à escola elas já apresentavam uma vasta gama de conhecimentos que foram adquiridos por um processo que chamarei “aprendizagem piagetiana” ou “aprendizagem sem ensino”. Por exemplo, aprender a falar, aprender a geometria intuitiva necessária para se deslocar no espaço, a aprender lógica e retórica suficientes para conviver com os pais – tudo isso sem terem sido “ensinadas” [...] se realmente olharmos “a criança como um construtor” estamos no caminho de uma resposta. Todos os construtores necessitam de materiais para suas obras (PAPERT, 1985, p. 20).

Piaget acreditava que as crianças aprendiam ativamente, mas considerar que as crianças são dotadas de uma suposta essência construcionista não condiz com Piaget nem com a concepção interacionista a qual Piaget se enquadra. Apesar de tal defesa, Papert irá também se opor tenazmente a ideia das aptidões. Papert (1985, p. 21) diz: “Elas [...] concepções matofóbicas [...] interagem com outras “toxinas culturais” endêmicas, por exemplo, as teorias populares das aptidões, para contaminar a imagem que as pessoas tem de si mesmas como aprendizes”.

Parece obvio na contemporaneidade que muitos dos hábitos das crianças são adquiridos por imitação, por exemplo, pela influência de diversos métodos sócio-históricos de ensino. A forma de falar, o jeito de sentar, andar, a aquisição da linguagem são aprendizagens provavelmente por incorporação das relações sociais.

Papert não aceita as ideias maturacionistas de Piaget – estágios do desenvolvimento, por considerar que tais ideias limitam a aprendizagem. Nesta perspectiva, sua teoria se aproximaria da concepção **empirista/ambientalista** que valorizará os materiais a que as crianças têm acesso e menos as relações sociais as quais as crianças estabelecem. Já se percebeu esta ênfase no trecho anterior da página 20. Agora leia-se os trechos em que Papert (1985, p. 188-189) rejeita a parte da teoria piagetiana que estabelece estágios do desenvolvimento:

Não falaremos de estágios, nenhuma ênfase será dada ao que as crianças de uma certa idade podem ou não fazer. Ao invés disso, estarei preocupado com o Piaget epistemólogo, em como suas idéias têm contribuído para a teoria do conhecimento

da aprendizagem que tenho descrito, uma teoria que não divorcia o estudo de como a matemática é aprendida do estudo da própria matemática. O Piaget da teoria dos estágios é essencialmente conservador, quase reacionário, enfatizando o que as crianças não podem fazer. Eu me empenho em revelar um Piaget mais revolucionário, cujas idéias epistemológicas podem expandir as fronteiras conhecidas da mente humana.

Neste sentido, Papert parece ter avançado mais que seu mestre. A teoria dos estágios de Piaget pode está presa em um tempo histórico e numa sociedade determinada por seus aspectos maturacionais. Qualquer teoria que desconsidera os aspectos sócio-históricos estará fadada a ser superada, porque cada comunidade humana se desenvolve diferentemente de acordo com seu percurso social humano construído por seus habitantes. A consciência humana é social, portanto a sua aprendizagem também.

O homem se faz influenciado por diversos aspectos, dentre eles o trabalho, a linguagem, os determinantes históricos e sócio-culturais de cada sociedade. Vygotski defendeu que é por meio da mediação simbólica – linguagem e instrumentos que as funções mentais superiores são socialmente formadas e culturalmente transmitidas, portanto, sociedades e culturas diferentes produzem estruturas mentais diferenciadas.

Alfabetizadores de todo o mundo acreditavam que apenas com seis anos as crianças estavam prontas para serem alfabetizadas. Cada dia mais crianças adquirem o domínio da leitura e escrita com cinco ou até com quatro anos, sinalizando que as ideias maturacionistas que fixam fases ou estágios são específicas de locais ou épocas. Vygotski se confirmou na perspectiva que as funções mentais superiores se modificam de acordo com os aspectos sócio-histórico-culturais.

Como já foi dito, outro teórico ao qual Papert se alia teoricamente é John Dewey – filósofo, pedagogo e pedagogista<sup>37</sup> norte-americano. Considerado o expoente máximo da escola progressiva americana – referência indispensável para o Movimento dos Pioneiros da Escola Nova. Dewey, além de citado pelo autor, é mentor das críticas à escola tradicional que Papert repete. Mas o aspecto que se quer chamar a atenção diz respeito ao processo de aprendizagem que, para ambos, deve ser mais natural, espontâneas, prazeroso, agradável, sem constrangimento, sem agressões mentais, e contextualizadas com suas necessidades diárias. Papert (2008, p. 21) revela sua identificação com Dewey, fortalecendo sua crítica com base nas ideias deweyanas:

A introdução dos computadores não é o primeiro desafio a valores educacionais estabelecidos: há mais de 100 anos, por exemplo, John Dewey iniciou uma

---

<sup>37</sup> Pedagogista se diz de quem estuda ou é teórico do campo da pedagogia.

campanha por um estilo de aprendizagem escolar mais dirigida pelo próprio aprendiz; depois dele, muitos reformadores mais ou menos radicais lutaram para mudar a escola. Na época, Dewey empreendeu formidável tarefa com mais do que uma forte intuição filosófica sobre o modo como as crianças desenvolvem-se, pois não havia movimentos significativos da sociedade em geral para mudar as escolas. Na época de Dewey, certamente inexistia uma insatisfação tão profunda como a atual com a educação, que parece, as vezes, um virtual desejo de destruir o sistema de escola pública, em vez de deixar que as coisas continuem como estão.

Percebe-se que o autor necessita fortalecer seus argumentos pondo-se em comparação com pensadores referenciais como John Dewey. Não interessa neste trabalho estabelecer tal comparação. Podem-se citar algumas semelhanças entre as duas concepções: ideias pedagógicas centradas no aluno; saber pragmático para a vida cotidiana, sendo que Papert parece mais preocupado com o mercado do que propriamente com as necessidades dos aprendizes e por último, métodos ativos que sejam mais prazerosos, espontâneos e agradáveis.

Já se tinha percebido semelhanças entre as duas perspectivas teóricas, mas Dewey, em nenhum momento de sua obra, defendeu o fim da escola, sobretudo da pública. Dewey era entusiasta da escola progressista, e ao contrário de Papert, acreditava na ação educativa. Para Dewey a educação deveria servir para resolver situações da vida cotidiana. Outra questão polêmica na citação é que o autor deixou implícito que há muitos movimentos atualmente descontentes com a escola, sobretudo a pública que ele diz, num arroubo de sinceridade, deseja acabar. Quais seriam as fontes de Papert para afirmar que há movimentos na atualidade descontentes com a escola? Quais seriam estes movimentos? Romper com a escola pública traria quais consequências? Talvez o proletariado acordasse e resolvesse enfim fazer a revolução e romper com o capitalismo. Talvez as políticas públicas mantenedoras do proletariado conformado devessem acabar caso essa classe pudesse se organizar em prol de uma revolução. Certamente não é este o interesse do autor em questão.

Voltando para a questão do método de aprendizagem. Papert construiu um conjunto de procedimentos que se filiam epistemologicamente com Piaget e em outras concepções que construiu em seus anos de pesquisa junto ao MIT. Na verdade, o autor não organizou sinteticamente os passos do seu método de aprendizagem, afinal ele não prevê um ensino embora considere que o professor tem um papel importante neste, que será abordado adiante.

Papert nomeou seu método de construcionismo por acreditar que é assim que acontece na mente humana. Apesar das muitas aulas escutadas, o aprendiz constrói seu conhecimento de acordo com suas ideias mentais. Para Papert não há transmissão de conhecimento, mas há construção de novos sentidos e significados. Piaget já tinha suposto isto dentro dos processos de assimilação e acomodação. Ao acomodar, o indivíduo constrói

nova conexão, elo entre este conhecimento novo e os outros conhecimentos prévios que já havia em sua mente. Ausubel já previra isso também. Os linguistas chamam tal processo de **ressignificação**.<sup>38</sup> Vygotski teria chamado este processo de função semiótica da linguagem. Papert (2008, p. 137) explica suas reservas com a transmissão de conhecimento:

Mesmo quando parece estarmos transmitindo com sucesso informações dizendo-as, se pudéssemos ver os processos cerebrais em funcionamento, observaríamos que nosso interlocutor está reconstruindo uma versão pessoal das informações que pensamos estar transferindo.

Apesar de que o aprendiz reconstrói tudo que lhe é ensinado, por isso que não necessita ser ensinado? É fato que cada aprendiz interpreta ou dar significados diferentes às informações que recebe, mas isso justificaria a teoria do máximo de aprendizagem com o mínimo de ensino? O processo de ensino pode ser visto como a forma pela qual o professor socializa o conhecimento acumulado produzido pela humanidade. Isso não limita obrigatoriamente a possibilidade do aprendiz produzir conhecimento, mas apropriar-se do conhecimento acumulado pela humanidade é uma forma de subsidiar o aprendiz de conhecimentos prévios, para que possa produzir o novo.

Se o aprendiz, para construir, necessita de modelos sociais, portanto pode partir inicialmente do que já existe. Talvez o discurso de Papert tenha sido demasiadamente exagerado em combate ao ensino. Desprezar o ensino e esperar que o aprendiz construa o conhecimento acumulado pela humanidade ou os indivíduos terão que reaprender tudo de novo por conta própria? O construcionismo como ideia epistemológica não é necessariamente nova e permanece na mesma perspectiva liberal das novas teorias vinculadas ao aprender a aprender. Papert, como foi dito, não organizou seu método, mas Valente, seu seguidor, definiu o método construcionista através da seguinte sequência de procedimentos: descrição-execução-reflexão-depuração.

Para constituir uma análise sobre este pretensão método, poder-se-ia propor uma analogia. Chamar-se-á de P ao método de Papert e A à analogia proposta. Primeiro etapa P: descrição – o aprendiz deseja colocar em prática um projeto com o computador. Supõe-se a palavra CAVALO. Substitua-se nesta analogia o computador por outro instrumento – um lápis. Primeiro etapa A – O aprendiz quer escrever a palavra CAVALO utilizando o lápis. Segunda etapa P – O aprendiz comanda o computador pela linguagem Logo e o computador obedece aos comandos. Segunda etapa A – O aluno movido pelos conhecimentos apreendidos

---

<sup>38</sup> Há diversos autores que definem tal termo. Neste contexto se refere ao processo pelo qual cada aprendiz atribui significados diferentes às informações que recebeu.

em aula escreve ou constrói cada pedaço de seu projeto, sequenciando letra após letra de acordo com seu som.

Se o aprendiz hipotético de Papert soubesse ler e escrever, seria mais fácil, pois já dominava tais signos que provavelmente teria aprendido através da mediação entre pessoas num processo de ensino, já que não há exemplos de pessoas que aprenderam a escrever mediados unicamente por instrumentos. Da mesma forma, se o aprendiz desta analogia souber ler e escrever, será simples demais este projeto.

Terceira etapa P – o aprendiz cumpre a **reflexão**. Verifica se seu objetivo – escrever a palavra CAVALO foi atingido. Terceira etapa A – da mesmíssima forma o aprendiz verifica se escreveu a palavra corretamente. Nesta analogia de utilização do instrumento milenar **lápiz**, o aprendiz poderia consultar através da mediação humana com sua professora que poderia aprovar ou não seu projeto. Mas isso só seria necessário se o autor do projeto não tivesse se apropriado inteiramente dos signos linguísticos.

Se através de tal verificação for constatado que o aprendiz cumpriu seu projeto, poder-se-ia encerrar ali sua atividade em ambos os exemplos A ou P. Se não estiver satisfatório, o aprendiz partirá para a quarta etapa. Quarta etapa P – **depuração**. Nesta etapa o aprendiz verificará onde ocorreu o *bug* – erro, e necessitará refazer o processo em função de construir um projeto satisfatório. Quarta etapa A – da mesma forma que ocorreu, o aprendiz pode perceber o erro ou o professor pode ajudá-lo cumprindo intervenções, tais como: leia a palavra novamente, letra por letra. Até que o aprendiz possa perceber onde constituiu o *bug* e possa refazer ou apagar com o objetivo de corrigir.

Qual a diferença conceitual dos dois projetos, P e A? A primeira diferença conceitual está em que no método proposto por Papert, o aprendiz deve perceber o *bug* sozinho. Se ele perguntar ao instrutor papertiano sobre como fazer, este fatalmente dirá: **brinque de tartaruga** - neste caso, brinque de computador. Papert (1985, p. 81-82) descreve uma situação parecida:

Imaginemos, então, como já tenho visto centenas de vezes, uma criança que pergunta: como posso fazer a tartaruga desenhar um círculo? O instrutor, num ambiente LOGO, não dá respostas a questões como essa mas sim introduz a criança em um método de resolver não somente esse, mas uma ampla variedade de outros problemas. Esse método é resumido na frase: “brinque de Tartaruga”.

Nesta intervenção, o instrutor estimula o aprendiz a percorrer o percurso da tartaruga a fim de que descubra quais os comandos que representam espacialmente tais movimentos. Nesta leitura ocorre uma indagação: será que tal criança já foi introduzida

formalmente ao conceito de ângulo? Sem compreender minimamente o conceito de ângulo, será que tal criança irá encontrar por este método de **tentativa-erro** os comandos necessários? Supõe-se que as atividades propostas por Papert necessitam de ensino prévio para que possam ser aproveitadas de forma mais adequadas. O conceito de ângulo, usado a primeira vez por Eudemos<sup>39</sup> com a significação de quantidade, considerava o ângulo como o desvio de uma linha reta. O segundo conceito desenvolvido por Carpo de Antioch<sup>40</sup> considerava-o como intervalo ou espaço entre linhas intersecantes. Apenas o terceiro conceito pertence a Euclides<sup>41</sup> que definiu o ângulo plano como inclinação entre duas linhas no mesmo plano. Ora, na perspectiva papertiana as crianças teriam que redescobrir o ângulo? Conhecimento datado da antiguidade que não pode ser descartado. Não se está dizendo que os aprendizes não podem construir conhecimento, mas que há muito conhecimento acumulado pela humanidade que precisa ser ensinado. Onde e quando uma criança chegaria ao conceito de ângulo e todo o conjunto de situações em que podem ser utilizados espontaneamente, sem a mediação simbólica prevista em Vygotski?

O exemplo dado por Papert é bastante profícuo para se questionar esta construção de conhecimentos com o mínimo de ensino. Aprendizes podem construir conhecimento, mas nunca sem antes tomarem posse do conhecimento acumulado historicamente pela humanidade. Sabe-se que o ideário do aprender-aprender está vinculado às necessidades do mercado de trabalho que desejam ter trabalhadores flexíveis que aceitem aprender a partir das necessidades do mercado.

Partindo da analogia proposta, surge um questionamento-chave: para se trabalhar tais procedimentos são indispensáveis os computadores? A analogia com outro instrumento – lápis – cumpriu as etapas propostas pelo método? O quanto há de novo neste método? O método conceitualmente não apresenta quase nada de novo, a não ser a utilização de computadores em sala de aula. Os procedimentos propostos já são utilizados nas salas de aulas de todo o mundo e de forma mais rica – com interação humana. O que há de novo na teoria de Papert é o **inovacionismo** – palavra que define a criação de certos artigos que não constituem nem agregam novos valores, mas afirmam apenas a atualização com as novas **tendências de mercado**. Alguns exemplos claros disso, por exemplo, é a defesa vazia de que as gerações futuras dominadoras das novas tecnologias aprenderão muito mais; mitificar o

<sup>39</sup> Eudemos de Rodhes (350-290) discípulo de Aristóteles, escreveu sobre a história da astronomia, Aritmética e Geometria em Nobre (2004).

<sup>40</sup> Carpo de Antioquia – matemático grego citado por Proclus. Não há precisão sobre a época em que viveu. Provavelmente entre o 2º século a.C. e o século 2 d.C. (CARPO de Antioquia, 2014).

<sup>41</sup> Euclides de Alexandria (330 a.C.) – professor, matemático platônico e escritor possivelmente grego. Considerado “Pai da Geometria”. Disponível em: <<http://www.infoescola.com/biografias/euclides>>.

papel do computador como propulsor de uma aprendizagem absurda; defender a importância do computador para que a criança possa construir conhecimento.

Lembre-se que no trecho anterior desta página, que Papert se refere ao instrutor e não ao professor. Estaria dispensada a figura do professor da metodologia proposta por Papert? De forma deliberada, não. Mas certamente o relacionamento do autor e sua teoria com os professores não foi sempre harmônica.

No primeiro livro Papert definiu a função do educador comparando-o absurdamente com um antropólogo, com a função clara de escolher quais materiais as crianças teriam acesso para que pudessem construir seus próprios conhecimentos. Leia-se o trecho:

O educador deve atuar como um antropólogo. E, como tal, sua tarefa é trabalhar para entender que materiais dentre os disponíveis são relevantes para o desenvolvimento intelectual. Assim, ele deve identificar que tendências estão ocorrendo no meio em que vivemos. Uma intervenção significativa só acontece quando se trabalha de acordo com essas tendências (PAPERT, 1985, p. 50).

Tal citação é claríssima na direção de se entender que o professor papertiano, pensado na década de 1980 se reduzia à função de escolher os materiais que seriam manipulados pelo aprendiz em vias de impulsionar sua aprendizagem. Interessante se perceber também que se tem, neste trabalho categorizado o autor a partir das tendências de mercado e neste trecho ele se revela como tal. Pensar que o papel do educador se reduz as escolhas de materiais que estão nas últimas tendências é desconsiderar a importância da mediação simbólica entre pessoas no processo de aprendizagem; é desconsiderar também a formação humana e todos os aspectos da inteligência humana enunciados por teóricos como Howard Gardner em sua teoria das inteligências múltiplas, amplamente reconhecida pela comunidade científica e amparada por várias áreas de conhecimento. Não se reafirma aqui a teoria de Gardner nem se refuta, apenas mostra-se que os postulados construcionistas desconsideram outras teorias que partem de bases científicas reconhecidas.

No segundo livro Papert (2008) reconhece que tinha muitos preconceitos com a figura do professor. Refere-se a bons e maus exemplos de professores de sua infância. Reconhece ainda que bons professores podem lecionar boas aulas e serem fantásticos profissionais se não fosse a influência maléfica danosa da hierarquia, da burocracia, do estático currículo, da disciplina da escola. Na verdade, o capítulo intitulado **Professores** não define exatamente a função destes no seu processo de aprendizagem. Mas, no primeiro capítulo Papert defende os *Yarners* – professores que inovam, que aceita os novos métodos e não tem medo de mudança. Neste mesmo capítulo o autor resolve cumprir sua crítica aos

professores defensores da escola – *Schoolers* – que não aceitam as mudanças e não conseguem conceber processos diferentes.

Papert (2008) relata que considerava os professores grandes empecilhos de mudanças importantes na escola, mas a partir de sua experiência com o primeiro livro, recebeu muitos elogios, sugestões e contribuições interessantes. Muitos professores compraram e reconheceram suas ideias como válidas. Sua opinião sobre eles mudou bastante. Veja-se o trecho:

Atitudes negativas em relação aos professores, culturalmente compartilhadas, são reforçadas por experiência pessoais. Como uma criança rebelde, eu via os professores como inimigos. Com o passar do tempo, tais sentimentos fundiram-se com uma posição teórica que teve a conseqüência ilógica de “demonizar” ainda mais os professores, identificando-os com os papéis aos quais a Escola os forçou (PAPERT, 2008, p. 65).

Utilizando-se da argúcia psicanalítica freudiana, poder-se-ia dizer que a escola produziu em Papert uma série de processos traumáticos que foram reprimidas no inconsciente dele e a forma com que o autor encontrou para conviver com tais memórias foi recusar a figura da instituição escolar. A questão é que Papert parece ter incorrido no mesmo erro que dizem Freud ter incorrido – basear sua teoria com forte influência em sua experiência pessoal particular.

Neste segundo livro, Papert começa a conviver com a figura do professor, mas não se desfaz de suas concepções. Valoriza a postura dos professores que tentaram se apropriar de suas ideias e os reconhece como parceiros. Segundo Papert (2008, p. 19), “um grande número de professores consegue criar oásis de aprendizagem nos limites de suas salas de aula, em profunda disparidade com a filosofia educacional abertamente adotada por seus administradores”.

O segundo livro traduzido para esta língua – *A máquina das crianças* – apresenta algumas pistas de que Papert a partir do primeiro livro e sua repercussão, passou a constituir outra opinião sobre o trabalho do professor. Contudo tal volume não define exatamente o papel do professor no processo de desenvolvimento do método.

Mas Valente (1996) enfatiza a importância da presença de um professor que acompanhe o aprendiz, além de garantir que haja boa integração entre a atividade e a realidade sociocultural do mesmo. É função do professor papertiano o suporte computacional, pedagógico e psicológico do aluno. Além da mediação do processo de descrição, reflexão e depuração que o aluno realiza por meio do computador.

O professor deve “conhecer o aluno, incentivar diferentes níveis de depuração, trabalhar os diferentes níveis de reflexão, facilitar a depuração, utilizar e incentivar as relações sociais, e servir como modelo de aprendiz” (VALENTE, 1996, p. 13). Percebe-se que um significativo avanço foi encontrado na função atribuída pelo professor no processo de aprendizagem.

Tendo cumprido tal análise planejada, apresentam-se as considerações finais sobre esta análise.

## 5 CONSIDERAÇÕES CONCLUSIVAS

Na seção anterior, este trabalho se dedicou a responder as questões norteadoras desta pesquisa. Esta última seção apresenta sucintamente os resultados conclusivos desta análise. Não se pretende ter concluído tal análise, mas apresentar uma percepção, sob o olhar crítico baseado no marxismo ontológico e as categorias defendidas no primeiro capítulo no breve recorte histórico empreendido.

A primeira questão refere-se às características do homem ao qual a educação proposta por Papert pretende formar. Pode-se afirmar que os postulados do autor em questão não constituem uma teoria da educação, mas apenas uma teoria que baseia a maioria dos seus postulados na obra epistemológica de Jean Piaget. Tal conclusão se baseia em consideração da ausência de noções ou construções teóricas que definam diversos aspectos do ato educativo, dentre os quais, currículo, valores, objetivos, avaliação, ensino, dentre outros componentes referentes ao processo educativo de ensino.

A perspectiva teórica de Papert tem sua gênese em uma crítica pouco fundamentada, com poucos argumentos científicos e dados estatísticos. De fato, sua crítica se baseia em suas experiências infanto-juvenis pessoais e particulares. Na verdade, Papert não pensa nem desenvolve método de ensino, mas discute apenas o processo de aprendizagem, mesmo sem ser psicólogo, no entanto, sua teoria se situa no campo da aprendizagem e não do ensino.

Papert não considera a gênese nem a historicidade humana, mas sua perspectiva parte da ideia do homem moderno que necessita acompanhar as últimas tendências, inclusive no campo da educação. Ele acredita que os computadores modificarão a forma como as pessoas aprendem.

Na perspectiva papertiana, as crianças são **construtores inatos**, e seus computadores servem como instrumentos da construção. Os sujeitos pensados por este autor são **crianças da modernidade**. Nosso autor pretende formar os **futuros programadores** de computadores, porquanto parece mais preocupado com o futuro da programação de computadores do que com a aprendizagem das classes populares.

Outro aspecto que Papert insiste em perseguir é a formação do homem aprendiz para que se torne o *Homo Competitivus*. É este homem pronto pra conquistar o mercado e satisfazer as necessidades deste.

Em síntese, a proposta da aprendizagem de Papert não visa formar seres humanos mais imbuídos de humanidade, nem mais solidários, nem mais aculturados, nem mais críticos, nem mais felizes, nem mais desenvolvidos em plenitude. Mas seres humanos

mais conectados com as novas informações; mais aptos ao mercado de trabalho no setor de tecnologia; mais audazes em programação de diversos eletrônicos; mais competitivos e mais predispostos às mudanças.

A segunda pergunta se refere aos valores encontrados na teoria papertiana. Este autor não define claramente os valores, afinal, os professores papertianos não precisam ensinar ou transmitir valores, já que as atividades devem vir das necessidades e curiosidades do aprendiz e não do planejamento vinculado ao currículo de formação humana. Bastam, ao professor, escolher os materiais que supram as aprendizagens dos aprendizes, de acordo com os desejos de aprender advindos do aprendiz.

Os valores da teoria papertianas são encontrados nas entrelinhas de sua argumentação. O primeiro e mais decisivo valor implícito nas ideias papertianas é a **liberdade**. A mesmíssima liberdade como bandeira liberal burguesa. A educação como coerção, punição, disciplina, obrigatoriedade, regimentar não condiz com o ideal de liberdade capitalista, neste contexto de pseudo-liberdade.

Outro valor que se conecta com este ideário pode ser nomeado de **inovação** ou **atualização**. No contexto do capitalismo tardio, uma exigência maior que qualquer outra é de atualização e conexão. Muitos dos conceitos do passado foram relativizados, aliás, é típico da ideologia capitalista, dita pós-moderna, a relativização de todas as questões político-filosóficas que comprometem os valores liberais e neo-liberais.

Mais até do que a racionalidade reinaugurada no renascimento, a atualização com as últimas tendências e informações rápidas e descartáveis é condição *sine-qua-non* para se inserir nesta sociedade. Para tanto, Papert defende a transitoriedade do conhecimento, através do pilar – **aprender a aprender** em suas linhas epistemológicas.

Apesar de a aprendizagem ser, aparentemente central na perspectiva teórica do autor, a defesa do **inovacionismo**<sup>42</sup> parece ser bem mais central na teoria de Papert. Talvez, por isso que o autor não adentre nas questões do método da escola tradicional e nem defina um método sem a ajuda do computador. Por que talvez o grande objetivo do autor seja que as crianças tenham acesso irrestrito às novas tecnologias.

A aprendizagem proposta por Papert está na medida da relação liberal mercadológica, satisfazendo além dos grandes conglomerados de empresas do ramo das novas tecnologias a curiosidade e o desejo das crianças em ter acesso a tais tecnologias. A aprendizagem de mercado é acrítica e atemporal, não distinguindo o lugar e as condições

---

<sup>42</sup> Inovacionismo – O autor deste trabalho pensou que havia criado este termo. Mas ele se refere exatamente ao que o autor quis se referir – **O inovacionismo é explicado como um meio de promover a mercantilização da ciência, e envolve uma associação estreita, um “casamento” da ciência com o setor empresarial. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/ss/v9n3/v9n3a11.pdf> Acesso em 05/02/2014>.**

materiais de sua produção. Parece que o modelo de Papert foi criado em laboratório, portanto desconsiderando os aspectos políticos, filosóficos e econômicos – aliás, aspectos que ele se recusa a discutir.

A **competitividade** e a **adaptabilidade** são dois outros valores que o autor defendeu com vistas a preparar os novos indivíduos para se adaptarem as mais diversas condições de trabalho e de desemprego, esforçando-se para competir e vencer no premiado mercado de trabalho. Vale a pena aprender para competir dentro e fora das empresas, para conseguir uma vaga ou se manter em uma.

A teoria de Papert diz valorizar o conhecimento e a aprendizagem, mas parecem se importar mais com as novas tendências educacionais contemporâneas que se vinculam ao grupo de teorias liberais e acríticas. Tais teorias associam o conhecimento curricular às transformações do mercado de trabalho, afirmando que o aprendiz se adapte às novas competências ditadas pelo mercado, reduzindo os seres humanos ao trabalho alienado e estranhado inerentes ao sistema capitalista. Esta educação de mercado não produz humanidade, mas mercadologia. E mercadologia para a manutenção das relações de trabalho alienadas e estranhadas intrínsecas ao sistema capitalista. Uma educação para reprodução do capitalismo.

A terceira pergunta circundava em torno das soluções de aprendizagem propostas por Papert. Enumeraram-se algumas das concepções papertianas que são consideradas como contribuições para a pedagogia.

Na verdade, o campo em que Papert mais se destacou foi no ensino de matemática. O autor dedicou muito de sua obra de educação matemática, criando termos como **matofobia**, **matelândia**, **matecultura** como meio de desenvolver a aprendizagem da sua paixão – a matemática. Ao defender a valorização do erro como processo de desequilíbrio-reequilíbrio adaptou tal concepção como a de Piaget, seu mestre.

Ao reformar o método heurístico de Polya, adaptou e ampliou seu conceito no sentido de que se deve valorizar o processo em vez do resultado. Ao defender a matematização sem limites de idade, acaba questionando e combatendo as ideias maturacionistas de seu mestre – Piaget. Os estudos de Papert são respeitadíssimos na subárea do ensino da matemática, apesar de não ter defendido nenhuma forma de ensino. Outra contribuição apresentada pelo autor citado é a linguagem Logo de computadores. Diversos estudiosos da informática educativa o consideram como um gênio e certamente reconhecem seus postulados como importantes. Este aspecto de sua teoria é original, e certamente, não se tem aqui elementos técnicos para analisá-lo.

Certamente, a subárea da informática educativa, que estabelece a inclusão digital como finalidade máxima para impulsionar a aprendizagem, fincará sua bandeira sob a teoria papertiana como fundamento. Papert foi além do discurso da inclusão digital como processo de aprendizagem, defendendo que o uso do computador pudesse impulsionar os aprendizes à novos limiares da aprendizagem, não na perspectiva instrucionista defendida pela maioria, mais de uma forma ousada e original – apesar de suas muitas limitações, busca, de alguma forma desenvolver a autonomia dos aprendizes no uso do computador.

A quarta e última questão consiste em situar o construcionismo papertiano nas diversas correntes do pensamento humano. Escolheu-se dividir em dois grupos: aspectos sócio-históricos e epistemo-pedagógicos.

Sobre os aspectos histórico-sociais a perspectiva papertiana se situa obviamente, na **perspectiva liberal**, tanto pela historicidade quanto pelos princípios explicitados anteriormente. Para tal análise considerou-se que a pós-modernidade não se trata objetivamente de um tempo histórico, mas um período de transição que carece de definição. Portanto enquanto a racionalidade técnica do capitalismo não foram ultrapassados, vive-se na modernidade sob a égide do capitalismo tardio.

Outro aspecto histórico-social de cunho filosófico é que a perspectiva teórica se situa eminentemente e inegavelmente na perspectiva da **Pedagogia da Existência**. O homem pensado por Papert não é ideal e sim parte de sua existência momentânea, moderna, e não reflete sua essência social e histórica. Em busca do prazer, da comodidade, e da liberdade. Considerando a divisão cunhada por José Carlos Libâneo, que não é referência para este trabalho, mas sua divisão entre correntes do pensamento pedagógico serviu para explicar o hibridismo da concepção papertiana. Libâneo divide em dois grandes grupos: os liberais e os progressistas e, de certa forma o pensamento de Papert se enquadra em ambos: quanto ao método, Papert é **progressista** ao extremo ao elaborar um método de aprendizagem ultramoderno, e em certa medida até libertário; mas ao não constituir nenhuma espécie de crítica à sociedade vigente, revela seu caráter **liberal**.

Para Cipriano Luckesi, o pensamento de Papert se fixará na perspectiva da **redenção educacional**. Portanto a escola deve preparar os indivíduos para se inserirem no todo social harmônico e coerente, embora Papert acredite que a escola não tem conseguido cumprir este papel, portanto considera-a ineficiente. Enquanto a filosofia e a sociologia da educação refletem como a escola irá modificar a sociedade, Papert, na contramão elabora outra tese: Como a sociedade irá dar conta de mudar a escola?

Na perspectiva de Saviani (1991), o pensamento de Papert estaria situado no grupo das **teorias não-críticas**, pois não reflete e nem questiona o modelo de sociedade em que está inserida, como já foi dito anteriormente. O pensamento estaria junto às **teorias da escola nova** que enfatizam o método e se esquecem de questionar os determinantes sócio-históricos em que a escola está inserida. Mas é necessário lembrar que a concepção escolanovista, apesar de seu caráter reformador e limitado, defendia a escola pública gratuita e laica, sem nenhuma intenção de extingui-la como pensa Papert.

O pensamento de Papert sofre também a influência da teoria de Ivan Illich – o defensor da **desescolarização da sociedade**, mas não persiste nesta direção, talvez por não receber apoio de outros teóricos. Ou talvez porque esta ideia poderia causar um caos no mundo do trabalho, não favorecendo seus patrocinadores – *Lego, Apple, IBM, Nintendo* e a *Logo Computer Systems* que necessitam de trabalhadores pontuais, assíduos, que deixaram seus filhos aos cuidados da escola.

Sobre os aspectos epistemo-pedagógicos, poder-se-ia dizer que Papert não pensou em processo de ensino, como já foi dito, mas caminhou na mesma direção de algumas. Papert se aliou com seu mestre na direção dos **métodos ativos**. Apesar de seguir a epistemologia piagetiana, discordou de algumas ideias de seu mentor. Papert se diz **cognitivista**, assim como Piaget, mas apresenta inclinações para o **inatismo**, sobretudo na sua premissa máxima sobre as crianças serem construtores inatos. Apesar de seu viés inatista, Papert também se opõe tenazmente a ideia das aptidões.

Papert não aceita as ideias maturacionistas de Piaget – sobretudo no estabelecimento dos estágios do desenvolvimento, por considerar que tais ideias limitam a aprendizagem. Nesta direção, suas ideias se aproximam da perspectiva **empirista/ambientalista** por supervalorizar os ambientes e seus materiais disponíveis.

Outro pensador ao qual Papert se liga é John Dewey – filósofo, pedagogo e pedagogista<sup>43</sup> norte-americano. Para ambos o método de aprendizagem deve ser mais **natural, espontâneo, prazeroso, agradável**, sem constrangimento, sem agressões mentais e contextualizados com suas necessidades. Papert tenta constituir uma identificação com Dewey, mas Dewey é um progressista, defensor da escola, enquanto, ele a considera ineficiente e desnecessária.

Voltando para a questão do método de aprendizagem, Papert construiu um conjunto de procedimentos que se filiam epistemologicamente em Piaget e em outras

---

<sup>43</sup> Pedagogista se diz de quem estuda ou é teórico do campo da pedagogia.

concepções que construiu com seus anos de pesquisa junto no MIT. Na verdade, o autor não organizou sinteticamente os passos do seu método de aprendizagem, afinal ele não prevê um ensino, mas prevê a aprendizagem com o mínimo de ensino.

Em linha gerais, o método conceitualmente não apresenta quase nada de novo, a não ser a utilização de computadores em sala de aula. Os procedimentos propostos já são utilizados nas salas de aulas de todo o mundo e de forma mais rica do que a proposta – com interação humana. O que há de novo na teoria de Papert é o **inovacionismo** – palavra que define a criação de certos artigos que não constituem nem agregam novos valores, mas afirmam apenas a atualização com as novas **tendências** com a intenção clara de celebrar uma parceria entre a ciência e o **mercado**.

Em certo sentido, Papert pode ser considerado um autor conservador e inovador ao mesmo tempo, pois acredita na renovação dos meios educativos, mas mantém sua concepção de sociedade intocável, e ainda mantém seu discurso a fim de que o ensino acompanhe o movimento tecnológico de mercado. É um crítico da técnica, mas não reflete as questões sociais decorrentes das possíveis consequências do emprego de seus postulados. O seu pensamento é datado, marcado num tempo e espaço, não reflete os condicionantes sócio-históricos que lhe direcionam e limitam sua teoria.

## REFERÊNCIAS

ARANHA, M. L. A. **História da educação**. São Paulo: Moderna, 1996.

ARTES liberais. In: Wikipédia, a enciclopédia livre. Modificado em 6 abr. 2014. Disponível em: <[http://pt.wikipedia.org/wiki/Artes\\_liberais](http://pt.wikipedia.org/wiki/Artes_liberais)>. Acesso em: 8 abr. 2014.

BARANAUSKAS, M. C. C. Procedimento, função, objeto ou lógica? Linguagens de programação vistas pelos seus paradigmas. In: VALENTE, J. A. (Org.). **Computadores e conhecimento: repensando a educação**. Campinas: UNICAMP/NIED, 1998. p. 45-63.

BERGER, P.; LUCKMANN, T. **A construção social da realidade**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1985. p. 173-241.

BOCK, A. M. B. A perspectiva histórica da subjetividade: uma exigência para la psicologia atual. **Psicol. Am. Lat.**, n. 1, fev. 2004.

CARPO de Antióquia. In: WIKIPÉDIA: a enciclopédia livre. Disponível em: <[http://pt.wikipedia.org/wiki/Carpo\\_de\\_Anti%C3%B3quia](http://pt.wikipedia.org/wiki/Carpo_de_Anti%C3%B3quia)>. Acesso em: 06 mar. 2014.

DUARTE, N. **A individualidade para-Si: contribuição a uma teoria histórico-social da formação do indivíduo**. Campinas: Autores Associados, 1993.

ENGELS, F. O papel do trabalho na transformação do macaco em homem. In: OAKLEY, K. B. **O homem como ser que fabrica utensílios**. 2. ed. São Paulo: Global, 1984.

\_\_\_\_\_. **Anti-dühring**. 2. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

GERGEN, K. J. The social constructionist movement in modern psychology. **American Psychologist**, v. 40, n. 3, p. 266-275, mar. 1985.

HUBERMAN, L. **História da riqueza do homem**. 21. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986.

LIMA, M. F. **Construcionismo de Papert e ensino-aprendizagem de programação de computadores no ensino superior**. 2009. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São João del Rei, São João del Rei, MG, 2009.

LIMA, M. F.; JIMENEZ, S. V. O complexo da educação em Lukács: uma análise à luz das categorias trabalho e reprodução social. **Educ. Rev.**, Belo Horizonte, v. 27, n. 2, ago. 2011. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-46982011000200005&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-46982011000200005&script=sci_arttext)>. Acesso em: 27 dez. 2013.

MALTEMPI, M. V. Construcionismo: pano de fundo para pesquisas em informática aplicada à educação matemática In: BICUDO, M. A. V.; M. C. BORBA (Orgs.). **Educação Matemática: pesquisa em movimento**. São Paulo: Cortez, 2004. p. 264-282.

MALTEMPI, M. V. Internet. In: FREIRE, F. M. P.; PRADO, M. E. B. B. **O computador em sala de aula: articulando saberes**. Campinas: UNICAMP/NIED, 2000. p. 229-263.

MANACORDA, M. A. **História da Educação: da antiguidade aos nossos dias**. 12. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

MANDEL, E. **O capitalismo**. São Paulo: Abril Cultural, 1981.

MARX, K. Trabalho alienado e a superação positiva da auto-alienação humana. In: FERNANDES, F. (Org.). **Marx & Engels: história**. São Paulo: Ática, 1989. p. 146-181. (Coleção Grandes Cientistas Sociais, v. 36).

\_\_\_\_\_. **Elementos fundamentais para la crítica de la economía política (Grundrisse)**. 14. ed. México: Siglo Veintiuno, 1987. v. 1.

\_\_\_\_\_. **O Capital**. São Paulo: Abril Cultural, 1983. v. I, t. 1.

\_\_\_\_\_. **Para a crítica da economia política**. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

MARX, K.; ENGELS, F. **A ideologia alemã**. São Paulo: Ciências Humanas, 1979.

\_\_\_\_\_. **A sagrada família ou crítica da crítica crítica: contra Bruno Bauer e consortes**. Tradução de Fiama H. P. Brandão, João Paulo Casquilho, José Bettencourt. 2. ed. Lisboa: Presença/ Martins Fontes, 1974.

MÉSZAROS, I. **A teoria da alienação em Marx**. Tradução de Isa Tavares. São Paulo: Boitempo, 2006.

OLIVEIRA, C. R. de. **História do trabalho**. São Paulo: Ática, 1987. (Série Princípios).

O FEUDALISMO. Disponível em: <<http://www.historianet.com.br/conteudo/default.aspx?codigo=295>>. Acesso em: 21 out. 2013.

PAPERT, S. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2008.

\_\_\_\_\_. **Constructionism: a new opportunity for elementary science education**. A proposal to the National Science Foundation. Cambridge, Massachusetts: Massachusetts Institute of Technology, Media Laboratory, Epistemology and Learning Group, 1986.

\_\_\_\_\_. **Logo: computadores e educação**. São Paulo: Brasiliense, 1985.

PONCE, A. **Educação e luta de classes**. 22. edição. São Paulo: Cortez, 1997.

RESNIK, M. Xylophones, hamsters, and fireworks: the role of diversity in constructionist activities. In: HAREL, I.; PAPERT, S. (Eds.). **Constructionism**. New Jersey, Ablex Publishing Corporation, 1991. p. 151-158.

SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações**. 2. ed. São Paulo: Cortez e Autores Associados, 1991.

\_\_\_\_\_. **Escola e democracia**. 21. ed. São Paulo: Cortez e Autores Associados, 1989.

SILVA, M. **Sala de aula interativa**. Rio de Janeiro: Quartet, 2009. Disponível em: <<http://www.saladeaulainterativa.pro.br/>>. Acesso em: 29 jan. 2014.

SIQUEIRA, H. C. H.; ERDMANN, A. L. Construtivismo como método de pesquisa: possibilidade de geração de conhecimentos. *Rev. Enferm. UERJ*, v. 15, n. 2, p. 291-297, abr./jun. 2007.

SOUZA FILHO, A. Por uma teoria construcionista crítica. **Bagoas: estudos gays - gêneros e sexualidades**, Natal, v. 1, n. 1, 2007.

SUCHODOLSKI, B. **A pedagogia e as grandes correntes filosóficas**. 3. ed. Lisboa: Livros Horizonte, 1984.

TONET, I. **Marxismo e educação**. Maceió; Unijuí, 2009.

VALENTE, J. A. Análise dos diferentes tipos de software usados na educação. In: \_\_\_\_\_. (Org.). **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas: UNICAMP, 1999. p. 89-110.

\_\_\_\_\_. O papel do facilitador no ambiente logo. In: \_\_\_\_\_. (Org.). **O professor no ambiente logo: formação e atuação**. Campinas: UNICAMP/NIED, 1996.

\_\_\_\_\_. Por quê o computador na educação?. In: \_\_\_\_\_. (Org.). **Computadores e conhecimento: repensando a educação**. Campinas: UNICAMP, 1993.

\_\_\_\_\_. Prefácio. In: PAPERT, S. **Logo: computadores e educação**. São Paulo: Brasiliense, 1985. p. 7-10.

## BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

CHASIN, J. Marx: estatuto ontológico e resolução metodológica. In: TEIXEIRA, Francisco José Soares. **Pensando com Marx: uma leitura crítico-comentada de O Capital**. São Paulo: Ensaio, 1995.

DEWEY, J. **Como pensamos: como se relaciona o pensamento reflexivo com o processo educativo: uma reexposição**. São Paulo: Nacional, 1979.

DUARTE, N. **Sociedade do conhecimento ou sociedade das ilusões: quatro ensaios crítico-dialéticos em filosofia da educação**. Campinas: Autores Associados, 2003.

\_\_\_\_\_. **Vigotski e o “aprender a aprender”**: crítica às apropriações neoliberais e pós-modernas da teoria vigotskiana. Campinas: Autores Associados, 1998.

\_\_\_\_\_. **Educação escolar, teoria do cotidiano e a escola de Vigotski**. Campinas: Autores Associados, 1996.

\_\_\_\_\_. Elementos para uma ontologia da educação na obra de Dermeval Saviani. In: SILVA JR., C. A. (Org.). **Dermeval Saviani e a educação brasileira**. Cortez: São Paulo, 1994. p. 129-149.

ENGELS, F. A origem da família, da propriedade privada e do Estado. In: MARX, K.; ENGELS, F. **Obras escolhidas**. São Paulo: Alfa-Omega, [19--]. v. 3.

FACCI, M. G. D. **Valorização ou esvaziamento do trabalho do professor?: um estudo crítico-comparativo do construtivismo, da teoria do professor reflexivo e da psicologia vigotskiana**. Campinas: Autores Associados, 2004.

GRAMSCI, A. **Concepção Dialética da História**. 2. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1978.

LIMA, M. R. de; LEAL, M. C. Ciberpedagogia: indicativos para o rompimento com a lógica da transmissão. **Vertentes (UFSJ)**, São João del-Rei, n. 35, p. 24-35, jan./jun. 2010.

LUKÁCS, G. **A decadência ideológica e as condições gerais da pesquisa científica**. In: NETTO, José Paulo (Org.) Lukács - Sociologia. Coleção Grandes Cientistas Sociais. São Paulo: Ática, 1992. p. 109-131.

\_\_\_\_\_. **Ontologia do ser social: os princípios ontológicos fundamentais de Marx**. São Paulo: Ciências Humanas, 1979. n. 8.

\_\_\_\_\_. **Conversando com Lukács**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1969.

MALTEMPI, M. V. Construcionismo: pano de fundo para pesquisas em informática aplicada à educação matemática. In: BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. C. (Orgs.). **Educação Matemática: pesquisa em movimento**. São Paulo: Cortez, 2004. p. 264-282. (Repetida!!!)

OLIVEIRA, M. B. de. O inovacionismo em questão. **Scientiæ Zudia**, São Paulo, v. 9, n. 3, p. 669-75, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ss/v9n3/v9n3a11.pdf>>. Acesso em: 07 mar. 2014.

\_\_\_\_\_. Introduction. In: HAREL, I. (Ed.). **Constructionist learning**. Cambridge, MA: Media Laboratory, Epistemology and Learning Group, Cambridge, Massachusetts, 1986.

SANTANA, A. L. Euclides. **Revista digital: Infoescola/biografias**. Disponível em: <<http://www.infoescola.com/biografias/euclides>>. Acesso em: 05 mar. 2014.

SAVIANI, D. **Educação e questões da atualidade**. São Paulo: Livros do Tatu e Cortez, 1991.

SOUSA, A. F. **A maior vantagem competitiva é a habilidade de aprender**. Entrevista de Seymour Papert. [Natal]: DIMAP/UFRN, [2014]. Disponível em: <<http://www.dimap.ufrn.br/~jair/piu/artigos/seymour.html>>. Acesso em: 19 fev. 2014.

VALENTE, J. A.; CANHETTE, C. C. **LEGO-logo: explorando o conceito de design**. [S.l.: s.n.], 1993.

WERNECK FILHO, B. D. Construcionismo social: alternativa teórica para práticas em psicoterapia. **Psychiatry on line Brasil**, v. 15, n. 8, ago. 2012.