

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
ESCOLA NORMAL SUPERIOR
LICENCIATURA EM PEDAGOGIA**

**OS PROCESSOS COGNITIVOS DA INTELIGÊNCIA E SUA
CONTRIBUIÇÃO À DIDÁTICA DAS CIÊNCIAS NO ENSINO
FUNDAMENTAL EM UMA ESCOLA ESTADUAL DA CIDADE DE
MANAUS**

HEBERT JOSÉ BALIEIRO TEIXEIRA

**Manaus
2009**

HEBERT JOSÉ BALIEIRO TEIXEIRA

**OS PROCESSOS COGNITIVOS DA INTELIGÊNCIA E SUA
CONTRIBUIÇÃO À DIDÁTICA DAS CIÊNCIAS NO ENSINO
FUNDAMENTAL EM UMA ESCOLA ESTADUAL DA CIDADE DE
MANAUS**

Trabalho de conclusão de Curso – TCC,
apresentado como requisito para obtenção
do título de Licenciado em Pedagogia, pela
Escola Normal Superior, da Universidade
do Estado do Amazonas – UEA.

Orientador: Prof. Dr. Evandro Ghedin.

**MANAUS/AM
2009**

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

TEIXEIRA, Hebert José Balieiro.

OS PROCESSOS COGNITIVOS DA INTELIGÊNCIA E SUA
CONTRIBUIÇÃO À DIDÁTICA DAS CIÊNCIAS NO ENSINO
FUNDAMENTALEM UMA ESCOLA ESTADUAL DA CIDADE DE
MANAUS. Hebert José Balieiro Teixeira. Manaus: UEA, 2009.

79p. 30cm

Orientador: Prof. Dr. Evandro Ghedin
Monografia – UEA/ Licenciatura de Pedagogia

1. Neurodidática. 2. Inteligência. 3. Didática. I Título.

CDU 378.0

HEBERT JOSÉ BALIEIRO TEIXEIRA

**OS PROCESSOS COGNITIVOS DA INTELIGÊNCIA E SUA CONTRIBUIÇÃO
À DIDÁTICA DAS CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL EM UMA
ESCOLA ESTADUAL DA CIDADE DE MANAUS**

Orientador: Prof. Dr. Evandro Ghedin.

Trabalho de Conclusão de Curso – TCC para obtenção do grau de Licenciado em Pedagogia pela Universidade do Estado do Amazonas pelos professores examinadores.

Aprovada em 22 de dezembro de 2009.

Avaliado por:

Profa. Msc. Adria Simone Duarte de Souza

Profa. Msc. Joab Grana Reis

Nota: 10

**MANAUS/AM
2009**

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais Sebastião Campos e Francisca Balieiro, que me amaram e ensinaram os valores para viver nesta sociedade, aos meus colegas de classe e os meus mestres que me incentivaram a prosseguir esta jornada.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a Deus por todas as coisas boas que aconteceram em minha vida até este momento; Por todos os momentos difíceis e felizes nestes anos de curso, pois sei que ele sempre esteve ao meu lado;

Agradeço a minha família, amigos e a todos os meus professores destes quatro anos e meio de Curso e em especial:

Ao professor Dr. Evandro Ghedin que me transmitiu grandes conhecimentos em pesquisa e em qual tento me espelhar como profissional;

Agradeço a todos que direta e indiretamente me auxiliaram na conclusão deste trabalho.

*“Aquele que habita no esconderijo do
Altíssimo, à sombra do Onipotente
descansará.*

Direi do Senhor:

*Ele é o meu Deus, o meu refúgio, a
minha fortaleza, e nele confiarei.*

*Porque ele te livrará do laço do
passarinheiro, e da peste perniciososa.*

*Ele te cobrirá com as suas penas, e
debaixo das suas asas estarás seguro: a
sua verdade é escudo e broquel.*

*Mil cairão teu lado, e dez mil à tua
direita, mas tu não serás atingido.”*

(Salmo 91: 1-4, 7a)

RESUMO

TEIXEIRA, Hebert José Balieiro. **Os Processos Cognitivos da Inteligência e sua Contribuição à Didática das Ciências no Ensino Fundamental em uma Escola Estadual da Cidade de Manaus**. 2009. 79 p. TCC (Graduação) – Manaus, Universidade do Estado do Amazonas, 2009.

Trata-se de pesquisa básica e tecnológica aplicada na área da formação de professores e no ensino de Ciências que toma as Neurociências, as Ciências Cognitivas e a Filosofia da Mente como epistemologias estruturantes para elaboração dos fundamentos teórico-práticos da Neurodidática. O que se propõe é uma aproximação multi-transdisciplinar do ensino-aprendizagem a partir das Neurociências aplicada à educação/ensino sob enfoque biológico, Neurológico, Psicológico e Filosófico, voltado para aquisição de informações e ampliação do conceito de inteligência. Esta pesquisa desenha-se em um movimento da fenomenologia dos processos cognitivos para uma fenomenologia dos processos educativos a um produto Neurodidático do ensino de Ciências. O processo proposto alia explicação e compreensão em torno de uma teorização dos processos cerebrais e sua (auto) organização. Para a construção do primeiro capítulo partiu-se de um levantamento sobre o conhecimento produzido e publicado em livros e periódicos científicos nas áreas das Neurociências, Ciências Cognitivas e Filosofia da Mente nos últimos 20 anos, buscando compreender o processo neurológico da aquisição da inteligência, sendo esta questão de suma importância a este estudo, fundamentando-o teoricamente no intuito de analisar as várias concepções de inteligência e sua influência no processo didático-pedagógico para uma Neurodidática. No segundo capítulo procurou-se analisar a relação entre a teoria subjetiva da professora a respeito do tema pesquisado e a sua prática pedagógica. Através da presente pesquisa podemos destacar a importância da compreensão dos vários conceitos de inteligência para a práxis didático-pedagógica da aprendizagem no ensino das Ciências, mas considerando o estado atual do conhecimento das Ciências anteriormente mencionadas e o modo como professores e professoras operam no espaço do ensino, fica evidente o distanciamento entre essas realidades, visto que muitos dos professores não conhecem os conceitos neurológicos do cérebro para proporcionar ao estudante um estímulo para uma melhor aprendizagem.

Palavras-Chave: Neurodidática. Conceito de inteligência. Inteligência. Processo de ensino-aprendizagem. Didática.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	10
CAPÍTULO I	15
1 Os processos cognitivos da inteligência.....	15
1.1 As diversas teorias evolucionistas da inteligência.....	16
1.2 O cérebro	17
1.3 Os teóricos clássicos: Jean Piaget e Lev Vigotski.....	21
1.4 Didática	24
1.5 O processo de ensino-aprendizagem.....	28
1.6 O que é inteligência?.....	30
Inteligência filosófica	34
Inteligência fisiológica.....	36
Inteligência cognitiva	39
A natureza da inteligência: horizontes pós-piagetianos	40
A inteligência se aprende?	43
Como se aprende a inteligência?	45
A inteligência e o processo de ensino-aprendizagem	46
CAPÍTULO II	48
2 Apresentação e análise dos dados	48
2.1 Relato de experiência de aprendizado científica	48
2.2 Apresentação dos dados da pesquisa.....	52
2.2.1 Caracterização da escola	52
2.2.2 O estágio	55
2.2.3 O curso ministrado	61
2.2.4 O relato.....	62
2.3 Análise dos dados e resultado	66
2.3.1 Qual a relação dos fatos que observei com a prática do professor	66
2.3.2 A entrevista com a professora.....	67
2.3.3 O conceito da professora e a fala da ciência.....	71
2.3.4 A prática do professor	72

CONSIDERAÇÕES FINAIS	75
REFERÊNCIAS.....	77

INTRODUÇÃO

Este trabalho é fruto de uma pesquisa de iniciação científica iniciada no segundo semestre do ano de 2007, do Projeto com o título de “*Os processos cognitivos da inteligência e sua contribuição à didática das ciências no Ensino Fundamental em uma escola estadual da cidade de Manaus*”, sendo vinculado ao Laboratório de Neurodidática¹, certificado pela da Universidade do Estado do Amazonas, o qual foi criado com o intuito de contribuir com a formação do docente e favorecer o processo de ensino-aprendizagem. Este Laboratório centra-se no objetivo de contribuir com a construção/elaboração/criação de processos/produtos/artefatos técnico-científicos para uma NEURODIDÁTICA² fundamentada nas conquistas/conhecimentos das Neurociências, das Ciências Cognitivas e da Filosofia da Mente estruturado numa epistemologia e organizada em metodologias aplicadas à formação de professores e aos processos de Ensino de Ciências na Educação Básica.

Após a realização da pesquisa no Programa de Apoio a Iniciação Científica – (PAIC), e o início dos estágios percebeu-se a seguinte problemática: Como os processos cognitivos da inteligência nas perspectivas de Piaget, Vigotsky, Gardner, Antunes, Lopes and Abib, Khalfa e entre outros

¹ No segundo ano de pesquisa, por motivo da não compreensão dos acadêmicos da Escola Normal Superior, da Universidade do Estado do Amazonas que acompanhavam esse processo de pesquisa, fez-se necessário a mudança do nome do projeto de pesquisa, o qual passou a ser chamado de *Grupo de Estudo e Pesquisa em Didática das Ciências e seus Processos Cognitivos – GEPeDiC*, no entanto, não deixando de seguir a linha de pesquisa originária que deu início a esta pesquisa. Tudo isso aconteceu pelo motivo de alguns acadêmicos fazerem chacotas com o nome do projeto, pelo fato de existir no seu prefixo a palavra NEURO, pois não viam o porquê, de nós como acadêmicos de Pedagogia poderíamos estudar o cérebro, sendo que eles não viam a associação entre o estudo do cérebro humano com a didática que é o nosso foco de pesquisa, e, ainda havia alguns professores que não compreendiam a nossa pesquisa, pois é um estudo novo no Estado. Os professores queriam que apresentássemos no primeiro ano algo concreto, sendo *a priori* uma pesquisa de cunho bibliográfico e de difícil compreensão. Para acabar com estes problemas o professor mudou o nome do grupo de pesquisa para se enquadrar à instituição, sem a alteração da nossa linha de pesquisa.

² A Disciplina Neurodidática surgiu a partir dos estudos da Neurociência, Ciências Cognitivas e Filosofia da Mente, por volta dos anos de 1980, envolvendo os estudos neurológicos vinculado à didática do professor para um produto neurodidático, o qual procura compreender como o estudante neurologicamente aprende e como o professor ensina, e para compreender esta relação de como se aprende e como se ensina procura-se estudar e compreender as fases de aprendizagem conceitual, comportamental e atitudinal, pois se entende que não dá para ensinar sem saber como se aprende.

que podem contribuir para compreensão das práticas pedagógicas e se os mesmos estão contribuindo para a aquisição de conhecimento do estudante através das atividades extraclasse?

O trabalho discute o conceito de inteligência e como é que os processos cognitivos da inteligência são desenvolvidos nos processos didáticos em sala de aula. Este trabalho teve como objetivo geral discutir os processos cognitivos da inteligência nas perspectivas das Neurociências, das Ciências Cognitivas e Filosofia da Mente de modo a verificar como as práticas pedagógicas do professor através das atividades extraclasse contribuem para a aquisição de conhecimento do estudante.

Partindo do pressuposto da Neurodidática, procurou-se compreender como ocorrem os processos/produtos da aprendizagem no ensino das Ciências. É importante pesquisar sobre este tema pelo fato de que todos os sujeitos que fazem parte do processo de ensino-aprendizagem são dotados de diferentes aspectos de inteligência que na medida em que são identificados, podem ser potencializadores da construção do conhecimento.

Analisando as várias concepções de inteligência e sua influência no Processo Didático Pedagógico de Aprendizagem, podemos entender em que medida esses diversos conceitos de inteligência servem para a compreensão dos componentes do processo cognitivo de desenvolvimento do conhecimento.

Através da pesquisa, podemos destacar a importância da compreensão dos vários conceitos de inteligência para a prática didático-pedagógica da aprendizagem no ensino das Ciências.

Os objetivos específicos desta pesquisa foram os seguintes: Conceituar a inteligência através dos pressupostos das Neurociências, das Ciências Cognitivas e Filosofia da Mente; Analisar como a concepção de inteligência do professor interfere em sua prática escolar; e por fim, verificar se as atividades extraclasse contribuem para a aprendizagem de conceitos científicos no Ensino de Ciências nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental possibilitando o desenvolvimento cognitivo da inteligência.

As questões que nortearam este trabalho foram as seguintes: O que é a inteligência e qual sua relação com o processo de ensino-aprendizagem? Como a concepção de inteligência do professor interfere em sua prática escolar? Como as atividades extraclasse possibilitam para a compreensão da

inteligência? Qual a contribuição das atividades extraclasse na aprendizagem de conteúdos conceituais no ensino de ciências?

No primeiro momento, realizou-se a leitura das literaturas referentes às Neurociências, Ciências Cognitivas e Filosofia da Mente, a qual nos deu base para fundamentar esta pesquisa.

O presente texto visa a busca do conhecimento e o aprofundamento das definições que os variados teóricos têm sobre a inteligência do ponto de vista biológico, filosófico e cognitivo, para contribuir na construção do conceito da inteligência sob o olhar da Neurodidática, a fim de contribuir para uma educação mais proveitosa.

Tenta-se compreender como ocorre o processo da aquisição da aprendizagem do cérebro, sendo esta questão de suma importância a este estudo.

Não dá para continuar a vivermos alheios aos estudos das Neurociências voltadas para a área da educação, pois, é necessário compreender como ocorre o processo individual cognitivo da aprendizagem, e para tanto, estudando as relações neurais do Sistema Nervoso Central (cérebro), com base nas Neurociências, nas Ciências Cognitivas e na Filosofia da Mente busca-se respostas para o processo de ensino-aprendizagem da inteligência.

No início de um novo milênio, não resta dúvida de que uma pergunta se destaca entre todas as outras nas ciências da vida: como a cadeia de processos que chamamos de mente resulta da atividade do cérebro? A pergunta certamente não é nova, pois, de uma maneira ou outra, vem sendo formulada há séculos pelos mais variados teóricos que estudam a mente, como é o caso dos grandes filósofos Pré-Socráticos, na Idade Média o filósofo René Descartes e mais recentemente os teóricos que estudam as Neurociências, Ciências Cognitivas e Filosofia da Mente.

Pretende-se conhecer as diversas definições sobre o tema proposto para, então, fazer uma interligação entre o conceito de inteligência, a didática do professor e o conceito de ensino para elaborarmos uma metodologia que em vez de inibir o estudante, o professor possa estimulá-lo para que o processo de ensino-aprendizagem ocorra sem prejuízo para o estudante de Ensino de Ciências, dos Anos Iniciais, do Ensino Fundamental.

Decorrente das pesquisas, construímos 02 capítulos, o qual, transformamos o primeiro capítulo na fundamentação teórica para uma Neurodidática e o segundo na análise da prática do professor.

Considerando a concepção de inteligência, pode-se dizer que inteligência é a capacidade em que o ser vivo tem para se adaptar ao meio e/ou adaptar o meio ao seu próprio benefício resolvendo os problemas que aparecem criando produtos de valores específicos em determinadas culturas, ou seja, inteligência é um produto de processos cerebrais que resulta em atos de resolução de problemas e a atualização de determinadas informações.

Para a realização deste trabalho tivemos que lançar mão de um aporte teórico epistemológico, para isso, o primeiro capítulo foi construído a partir da busca do conhecimento já produzido empiricamente, pela Ciência Cognitiva, pela Neurociência e pela Filosofia da Mente, portanto, fizemos um processo de leitura da literatura para poder definir o conceito com o qual nós fundamentamos este trabalho.

O segundo capítulo é de natureza metodológica e nele nós construímos uma narrativa desde a iniciação científica ao estágio no longo de 03 anos. Este capítulo relata o processo metodológico, os dados e a análise do mesmo, no período em que se realizaram os estágios da universidade.

Em 2007, em 2008 e em 2009 no trabalho de estágio, lançamos mão de uma metodologia de natureza de abordagem qualitativa da pesquisa em educação.

A pesquisa se realizou em uma Escola Estadual da Zona Centro-Sul de Manaus após termos feito a pesquisa bibliográfica para trabalhar o conceito de inteligência, passamos então, através do processo de estágio, avaliar e analisar, como é que essas questões são trabalhadas em sala de aula, portanto, nós trabalhamos um processo sistemático de observação durante o estágio I do quinto semestre, durante o estágio II do oitavo semestre e durante estágio III do nono semestre. Paralelo a isso nós desenvolvemos um “projeto de ação” para a realização de atividades extraclasse em relação à temática dessa proposta.

Considerando o que foi desenvolvido nesta pesquisa nós poderemos ter como conclusão que os processos de aprendizagem de conceito científico em uma turma de o Projeto Avançar II de uma Escola Estadual da Zona Centro

Sul de Manaus, considerando a perspectiva da inteligência que ela é a capacidade de resolução de problemas e considerando o estado atual do conhecimento nas Ciências anteriormente mencionadas na pesquisa e o modo como professores e professoras operam no espaço do ensino, fica evidente o distanciamento entre a teoria e a prática dos professores, pois sabendo que a criança necessita de estímulos para o seu desenvolvimento intelectual, não os recebe.

Neste trabalho se fez necessário haver um terceiro capítulo, pelo motivo de que, a análise dos resultados está inserida no segundo capítulo. Sendo que este trabalho foi concluído na percepção de que inteligência é visto na escola como um processo de aquisição de conhecimento, no qual, não existe o estudante mais inteligente e outro menos inteligente o que existe é a capacidade cognitiva de aprendizagem que cada estudante tem diferente uns dos outros.

CAPÍTULO I

1 Os processos cognitivos da inteligência

Para se compreender os processos cognitivos da inteligência, faz-se necessário entender as diversas teorias evolucionistas da inteligência que Piaget nos fala em um de seus livros, para que a partir da compreensão dessas teorias evolucionistas da inteligência possamos buscar subsídios teóricos e entender o funcionamento cerebral do ser humano, pois segundo o pensamento da Neurodidática o professor deve entender como ocorre a aprendizagem neuronal de um indivíduo, para que ele possa a partir dessa compreensão elaborar metodologias de ensino que estimulem o desenvolvimento cognitivo do estudante, sendo que, não dá para o professor ensinar com qualidade sem entender como o seu aluno aprende.

Os professores têm que quebrar com o paradigma de que sua obrigação é conhecer somente a didática e o profissional da área da saúde conhecer o funcionamento do Sistema Nervoso Central, sendo que para a Neurodidática as duas ciências não estão dissociáveis, pois o professor nesta perspectiva tem o dever de entender tanto o funcionamento do cérebro como a didática para propiciar um ensino adequado aos seus estudantes.

E neste processo de conhecimento do desenvolvimento cognitivo do ser humano, o professor poderá visualizar todas as fases do desenvolvimento da criança e não agir de forma arbitrária, no pensamento de que certo estudante é mais ou menos inteligente do que outro, não analisando a subjetividade e as capacidades individuais.

Neste texto também abordaremos o conceito da inteligência a partir de vários teóricos, como por exemplo, Gardner, Antunes, Piaget, Vigotsky, Khalfa, Rotta, entre outros, de forma que possamos formular um conhecimento mais profundo sobre como a criança adquire essa inteligência e como ela pode ampliá-la no processo de ensino-aprendizagem.

1.1 As diversas teorias evolucionistas da inteligência

Antes dos estudos de Piaget (1987), várias teorias surgiram para explicar as origens da evolução intelectual humana, a qual o autor relata no seu livro “*O nascimento da inteligência na criança*”. Para o autor há cinco teorias, as quais passamos a descrever: A teoria a) Lamarckismo; A teoria b) Vitalismo; a próxima teoria c) Pré-formismo; outra teoria importante d) Mutacionismo; e por fim a teoria e) O organismo e o meio constituem um todo indissociável.

A teoria do *lamarckismo* defende que são os hábitos adquiridos e amoldados de fora para dentro sem o auxílio interno do organismo que se constrói a inteligência, tal como o condicionamento das aquisições.

O ponto de vista do *vitalismo* ao contrário do *lamarckismo* defende a inteligência como sendo uma faculdade inata do organismo podendo se adaptar ao meio, onde tudo deriva do plano psíquico.

Para o *pré-formismo* as estruturas tem origem no interior do organismo, tendo como papel de detector, fazendo as atualizações através do contato com o meio.

O quarto ponto de vista, para o qual reserva-se o nome de *mutacionismo*, é o dos biólogos que, sem serem pré-formistas, também pensam que as estruturas aparecem por via puramente endógena, mas consideram-nas como se surgisse ao acaso de transformações internas e só posteriormente se adaptassem ao meio, graças a uma seleção.

Em fim, segundo uma quinta solução, o organismo e o meio constituem um todo indissociável; isso significa que, a par das mutações fortuitas, é preciso levar em conta as variações adaptativas que implicam, ao mesmo tempo, uma estruturação própria do organismo e uma ação do meio, sendo os dois termos inseparáveis um do outro. Do ponto de vista do conhecimento, isso significa que a atividade do sujeito é relativa à constituição do objeto, do mesmo modo que esta implica aquela: é a afirmação de uma interdependência irreduzível entre a experiência e a razão.

Após visualizarmos as várias teorias evolucionistas a respeito da inteligência, a qual Piaget nos fala, fez-se necessário estudar mais

profundamente o funcionamento neuronal do cérebro humano, como veremos no decorrer do texto.

1.2 O cérebro

Após conhecer as diversas teorias da inteligência na visão de Piaget continuamos o nosso estudo conhecendo a estrutura do cérebro, pelo fato, em que é a partir do conhecimento do Sistema Nervoso Central que poderemos entender como ocorre a inteligência.

O cérebro para Rotta (2006) é composto por aproximadamente cerca de 100 bilhões de neurônios com diferentes formatos e funções, cada neurônio tem potencial para fazer em torno de 60 mil conexões, possuindo uma capacidade exclusiva de aprender.

Os neurônios são células altamente excitáveis que se comunicam entre si, existindo dois tipos de neurotransmissão, a elétrica e a química e são através dessas transmissões que as atividades que realizamos são comandadas, sendo através das sinapses que todas as funções do organismo são coordenadas, desde o levantar de um braço até a percepção de sensações e idéias.

A respeito das neurotransmissões Rotta (2006, p. 23), nos fala que,

A mais antiga, do ponto de vista ontogenético, é a elétrica, que é bidirecional e é muito importante nos primeiros passos neuromaturacionais. É graças a ela que grandes populações neuronais entram em atividades [...] A neurotransmissão mais recente, dentro da visão ontogenética, é a química. Esta está relacionada com o aprendizado e envolve vários eventos, além de diferentes neurotransmissores.

Fortalecendo esta afirmação Relvas (2005), nos diz que os neurônios processam as informações recebidas, avaliam e coordenam atividades apropriadas à situação e as necessidades correntes das pessoas. Estas informações são processadas através de um evento conhecido como impulso

nervoso, que envolve dois fenômenos o elétrico (propaga um sinal dentro do neurônio) e o químico (transmite o sinal de um neurônio a outro ou a uma célula muscular). As informações são levadas de um neurônio para o outro através dos neurotransmissores. E esta transmissão designa-se sinapses.

As sinapses não param de ocorrer desde o nascimento, cada experiência nova realizada pela criança, desencadeia novas conexões sinápticas, no entanto a quantidade e a qualidade de sinapses variam de acordo com a experiência e a aprendizagem de cada pessoa.



Fig. 01: ilustração de uma sinapse, que é o local de contato entre os neurônios no cérebro, onde ocorre a transmissão de impulsos nervosos de uma célula para outra. – Fonte: SHUTTER STOCK In: TEIXEIRA, João de Fernandes. Imponderável mente. In. **Filosofia, Ciência & Vida especial**. São Paulo, ano I, Nº 3, 2007, p. 54.

Nesse sentido Rotta (2006), nos esclarece a cerca da estrutura dos neurônios que são células compostas por *corpo celular* ou *soma* onde se localizam o citoplasma, o citoesqueleto e o núcleo. Compõe-se também de neuritos com formato prolongado e fino que podem ser de dois tipos: *dentrítes* e *axônios*. Os dentrítes assemelham-se a ramos de uma árvore à medida que se afastam do *soma* ou árvore dentrítica, funcionando como uma antena apresentando muitas moléculas de proteínas receptoras especializadas na recepção de informação. Os axônios por sua vez têm a estrutura especializada na transferência de informação entre pontos distantes do sistema nervoso.

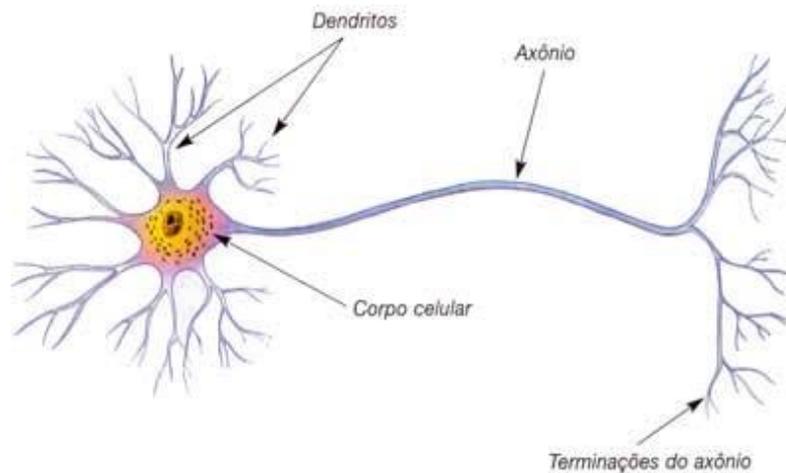


Fig. 02: O formato do *corpo celular*, os *Dendrites* e o *Axônio*. Fonte: <www.notapositiva.com> Acessado no dia 25/06/2008 às 20h25min.

De acordo com Rotta (2006, p, 37), no que concerne à estrutura do cérebro, ele é dividido em dois hemisférios sendo ao mesmo tempo unidos por estruturas de conexão e ambos os hemisférios atuam juntos, mas, no entanto, existe o que chamamos de dominância hemisférica, ou seja, um trabalha melhor com certos aspectos daquela função, enquanto que o outro trabalha melhor com outros aspectos da mesma função. A vista lateral chama a atenção pela superfície toda enrugada, sendo possível a delimitação em lobos, que geralmente recebem o nome do osso que está em contato.

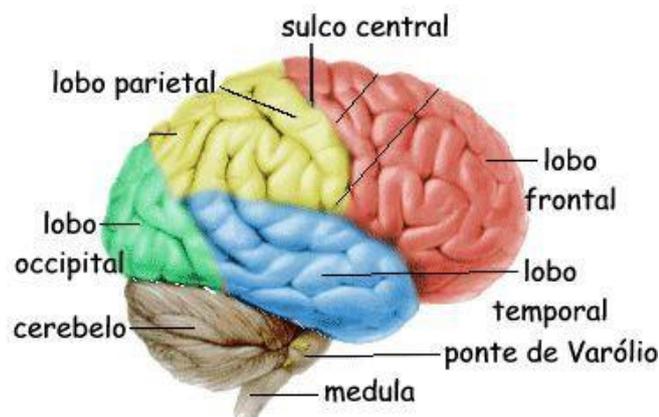


Fig. 03: Representação do Sistema Nervoso Central (SNC). Disponível em <www.encyclopedia.com.pt/images/loboscerebrais> acessado em 20 de maio de 2008 às 20h15min.

Para Rotta (2006, p. 37), “a divisão dos hemisférios cerebrais em lobos, apesar de arbitrária, é de valor didático para que se possa entender as funções de cada lobo”.

O lobo occipital está relacionado primariamente com a visão. Todo o aprendizado de conteúdo visual necessita passar pelo lobo occipital;

O lobo temporal é sensível e tem várias funções. Conclui-se que vários aprendizados ocorrem no lobo temporal, como por exemplo, aqueles que envolvam olfato, audição, linguagem compreensiva, comportamento, emoções e memória;

O lobo frontal tem várias funções. O planejamento da fala está na área da broca localizada no giro frontal inferior esquerdo nos destros, e o planejamento dos atos motores fica na porção mesial do lobo frontal, na área motora suplementar, esse lobo também é responsável por todos os movimentos do corpo, no chamado homúnculo de Penfield, na área frontal posterior, face lateral. Outras funções também estão localizadas no lobo frontal, tais como o humor e todas as situações que envolvam relação entre pessoa e o ambiente. No que se refere ao aprendizado pode-se afirmar que o lobo frontal participa da linguagem falada, do controle do humor e dos impulsos e além de todos os aprendizados que envolvam os movimentos do corpo;

O lobo parietal é bastante sensível. Na sua porção anterior, está uma extensa área sensitiva, que repete a área motora da porção posterior do lobo frontal, configurando um homúnculo de Penfield, só que nesse caso seria o comitante sensitivo.

A parte que está próxima do lobo temporal é a área de associação auditiva e a parte que está próxima ao lobo occipital é a área da associação visual.

As gnósias dependem do lobo parietal e de todas suas conexões para se desenvolverem. Se fosse possível colimar um “alvo” exato para colocar a inteligência, possivelmente seria no lobo parietal, ou quem sabe na encruzilhada entre os lobos parietal, temporal e occipital.

O cerebelo ou “pequeno cérebro” é um importante centro do movimento, ele recebe informações da medula espinhal a respeito da posição do corpo no espaço e leva as informações do córtex cerebral especificando a meta do movimento pretendido.

Na concepção de Rotta (2006, p. 40), “a partir da Neuroanatomia da aprendizagem, podem-se conseguir bons parâmetros para o entendimento da compreensão do funcionamento cerebral”, e com isto facilitar a percepção do

profissional da área da educação em entender como ocorre o processamento das informações no Sistema Nervoso Central (SNC), para que o mesmo possa desenvolver metodologias facilitadoras para o processo de ensino-aprendizagem fazendo com que a criança desenvolva-se cognitivamente melhor.

Nesse sentido é importante entender a compreensão do funcionamento do cérebro, a partir da educação Neurodidática, pelo fato de o professor ao perceber as dificuldades de um estudante poderá auxiliá-lo mais significativamente, pois conhece como se processa a aquisição da inteligência, podendo desta forma elaborar uma metodologia que propicie estímulos ao estudante, de forma que sinta prazer em aprender.

Para entender melhor este estudo Neurodidático fez-se também necessário estudar os dois teóricos clássicos Piaget e Vigotsky, os quais procurou-se pesquisar o que os referidos autores falam sobre a inteligência.

1.3 Os teóricos clássicos: Jean Piaget e Lev Vigotsky

Os trabalhos do psicólogo suíço Jean Piaget (1896-1980), são mundialmente famosos. Durante mais de 40 anos ele realizou pesquisas com crianças, visando não somente conhecer melhor a infância para aperfeiçoar os métodos educacionais, mas também compreender como ocorre o desenvolvimento cognitivo delas.

Outro teórico importante que surgiu por volta do início do XX, foi o teórico Lev Vigotsky que desenvolveu em sua curta existência uma teoria bastante completa sobre o processo de construção do conhecimento, sendo que desenvolveu sua atividade profissional no momento em que a Rússia experimentava profundas transformações sociais com a Revolução de 1917. Envolvido pelo entusiasmo de criar uma nova sociedade, entregou-se à tarefa de construir uma teoria psicológica ligada às questões educacionais e do desenvolvimento humano.

Esses dois teóricos são considerados os clássicos da pesquisa sobre o desenvolvimento cognitivo do ser humano, os quais prestaram um grande benefício para as pesquisas concernente à inteligência.

Em suas pesquisas Piaget (1987, p. 17), afirmou que “a inteligência é assimilação na medida em que incorpora nos seus quadros todo e qualquer dado da experiência”. A inteligência se incorpora através da estrutura da realidade exterior vivida pelo sujeito, ou seja, a assimilação dos objetos aos sujeitos.

Para Vigotsky (2007, p. 09), no entanto, “a fala tem um papel essencial na organização das funções psicológicas superiores”. Analisada sob um prisma discursivo, a linguagem é, essencialmente enunciação polissêmica e polifônica. Pelo processo, então de interação verbal em que o locutor e destinatário possuem papel ativo. As vozes do outro são constitutivas do conhecimento e da linguagem do sujeito em desenvolvimento e não mero “andaime” facilitador ou “âncora” do processo.

Segundo Piaget (1987, p. 29),

Desde seus primórdios, a inteligência está integrada, em virtude das adaptações, hereditárias do organismo, numa rede de relações este e o meio. [...] ela nada tem de absoluto independente, é uma relação entre outras, entre o organismo e as coisas.

A inteligência está integrada em virtude da capacidade de adaptação de um corpo ao meio que está inserido, ou seja, a inteligência consiste na capacidade individual de acomodação ao meio. Ela mantém uma relação de interdependência entre o organismo e as coisas.

Piaget considerou o funcionamento intelectual como uma forma de atividade biológica, que no olhar de Butterworth In: Khalfa (1996: 58), “Piaget propõe-se a explicar o modo como o desenvolvimento intelectual provém de raízes biológicas, das quais os mecanismos hereditários mais fundamentais são os reflexos inatos”. Ou seja, na concepção piagetiana a criança nasce com a capacidade intelectual a desenvolver biologicamente, como ele descreve as fases do desenvolvimento, sendo esta capacidade inata no sujeito.

Vigotski (2007, p. 11), no entanto afirma que:

O momento de maior significado do curso do desenvolvimento intelectual, que dá origem às formas puramente humanas de inteligência prática e abstrata, acontece quando a fala e a atividade prática, então duas linhas independentes de desenvolvimento, convergem.

Antes de controlar o próprio comportamento, a criança começa a controlar o ambiente com a ajuda da fala. Isso produz novas relações com o ambiente, além de uma nova organização do próprio comportamento. Assim, a discussão do papel social da interação social no desenvolvimento da cognição, da aprendizagem e do conhecimento está diretamente ligada à relação entre fala externa e pensamento (fala) interior, isto é, como a fala externa “afeta” a interior, conforme a ênfase dada ao par (adulto ou criança – mais experiente) da interação ou à própria interação, desta feita, quando ocorre a convergência entre a fala e a atividade prática surge a inteligência.

No que diz respeito ao aparecimento da inteligência Piaget (1987, p. 31), nos diz que:

A inteligência não aparece, de modo algum, num determinado momento do desenvolvimento mental, como um mecanismo inteiramente montado, e radicalmente distinto dos que os precederam. Pelo contrário, apresenta uma notável continuidade com os processos adquiridos ou mesmo inatos.

A inteligência sendo inata apresenta uma notável continuidade com os processos adquiridos, não surgindo de uma hora para outra, mas sim, ela é uma continuidade no ser humano, desde a sua fecundação.

Por fim, na concepção de Vigotsky (2007), as crianças adquirem independência em relação ao seu ambiente concreto imediato, elas deixam de agir em função do espaço imediato e evidente. Através de experiências repetidas, a criança aprende, de forma não expressa (mentalmente) a planejar sua atividade. Ao mesmo tempo ela requisita a assistência de outra pessoa, de

acordo com as exigências do problema proposto, ou seja, quando a criança se confronta com um problema um pouco mais complicado, ela apresenta uma variedade complexa de respostas que incluem: tentativas diretas de atingir o objeto, uso de instrumentos, fala dirigida à pessoa, entre outras para superar o problema.

1.4 Didática

Entendendo a respeito da inteligência na visão de Piaget e Vigotsky, procuramos neste item falar sobre a didática para podermos compreender no contexto deste estudo a proposta da neurodidática, pois o professor deve a princípio ter uma didática intrínseca para que propicie uma estimulação aos estudantes, e não apenas uma didática teórica. O professor deve romper com o tradicionalismo que vem perdurando por longo tempo e entender a essência da ciência didática, que não é mais apenas uma metodologia para transmissão de conteúdo.

Cabe destacar que a didática, desde os tempos imemoriais dos gregos, significa para Candau (2001), um modo de facilitar o ensino e a aprendizagem de modos de condutas desejáveis. Lá entre os nossos ancestrais históricos, a didática foi utilizada, especialmente, na transmissão de conteúdos morais, sendo que nos dias atuais utilizamos a didática para a transmissão tanto morais como cognitivos.

Para Haydt (1988, p. 14), a qual nos ajuda na compreensão da didática, ela afirma que “no século XVII, havia uma idéia difundida de que o ser humano fosse como uma ‘tábua lisa’³, um papel em branco, sem nada escrito, onde tudo podia ser impresso”. Ensinava-se a ler e a escrever da mesma forma que se ensinava um ofício manual ou a tocar um instrumento musical, por meio de repetições.

³ A teoria da tábua lisa ou tabula rasa foi uma teoria que perdurou um longo tempo na educação mundial até ao século XIX, a qual afirmava que a criança não trazia nenhum conhecimento, sendo baseada na teoria Socrática da Maiêutica, onde a criança era considerada “sem luz” e que o professor iria através da transmissão do conhecimento levar a luz à criança por meio da repetição e memorização, essa teoria desconsiderava a vivência da criança antes da escola, nessa concepção o professor era o dono do saber e o estudante não possuía nenhum saber.

Para Haydt (1988), da antiguidade até o início do século XIX, predominou na prática escolar uma aprendizagem de tipo passivo e receptivo, aprender era quase exclusivamente *memorizar*.

De acordo com Candau (2001), o ensino didático mudando de contexto passou a ser um ensino voltado para a aquisição da aprendizagem pelo educando com maior facilidade e rapidez.

Candau (2001), considera que a didática tem o processo de ensino-aprendizagem como o seu objeto de estudo, sendo este implícito ou explicitamente, e para que o processo de ensino-aprendizado tenha uma justa compreensão é necessário que haja a análise das dimensões, humana, técnico e político-social. O problema da didática estava em superar a escola tradicional, em que nos últimos anos de 1950 e nos primeiros de anos de 1960, fez um discurso escolanovista, propondo um trabalho voltado para a criança. Afirmava-se a necessidade de partir dos interesses espontâneos e naturais da criança, sendo que, os princípios de atividade, de individualização, de liberdade, estão na base de toda proposta didática. Neste contexto dá-se importância à psicologia evolutiva e à aprendizagem como fundamento da didática: tratando-se de uma didática de base psicológica, afirmando a necessidade de “*aprender fazendo*” e de “*aprender a aprender*” enfatizando a subjetividade da criança.

Reafirmando o que a autora nos fala, Libâneo (1994) nos diz que, o objetivo da Didática é a realização da atividade conjunta entre professor-estudante com finalidade de prover nos estudantes a aprendizagem. A didática não isola o ensino do professor e nem a aprendizagem do estudante, mas sim, dinamiza a aprendizagem, pois a didática tem como princípio básico a atividade da criança, nesse sentido, pode-se definir a didática como o processo de ensino e aprendizagem, enfatizando a relação estudante-professor, pois de acordo com Haydt (1998, p. 13),

O estudo da dinâmica da aprendizagem é essencial para uma Didática que tem como princípio básico não a passividade, mais sim a atividade da criança. Por isso, podemos afirmar que a Didática é o estudo da situação instrumental, isto é, do processo de ensino e aprendizagem, e nesse sentido ela enfatiza a relação professor-aluno.

A Didática é uma tecnologia que se aplica e se utilizada em decorrência de estudos sobre os problemas de ensino-aprendizagem pelas ciências Psicológicas, Biológicas e Sociológicas entre outras, ela não pode ser como um componente isolado, como algo em si mesma, pois, ela é uma técnica que não se justifica em si mesma.

Segundo o Haydt (1988), a didática é definida como “a ciência e a arte do ensino”, ou seja, a didática utiliza as metodologias adequadas para a obtenção dos resultados esperados. Enquanto que para Libâneo (1994, p. 23), “o trabalho docente – isto é, a efetivação da tarefa de ensinar – é uma modalidade de trabalho pedagógico e dele se ocupa a Didática”. A ela cabe converter objetivos sócio-políticos e pedagógicos em objetivos de ensino, selecionar conteúdos e métodos em função desses objetivos, estabelecendo os vínculos entre ensino e aprendizagem, tendo em vista o desenvolvimento das capacidades mentais dos estudantes.

Libâneo (1994, p. 26), nos afirma ainda que “a Didática trata da teoria geral do ensino”. De acordo com o autor, a Didática se ocupa na concretização da tarefa de transmitir o ensinamento, sendo ela o ramo principal da pedagogia, sendo que ela investiga as metodologias adequadas para a instrução e o ensino, com a competência da transformação de objetivos sócio-políticos e pedagógicos em objetivos de ensino, organizando-os e estabelecendo vínculos entre ensino e aprendizagem para a facilitação dos estudantes no desenvolvimento das suas capacidades mentais. A Didática investiga o processo de ensino-Aprendizagem dos estudantes, visando a compreensão de como ocorre a aprendizagem.

A Didática com base em seus vínculos com a pedagogia, generaliza processos e procedimentos obtidos na investigação das matérias específicas, das ciências que dão embasamento ao ensino e à aprendizagem e das situações concretas da prática docente. Com isso, pode generalizar para todas as matérias, sem prejuízo das peculiaridades metodológicas de cada uma, o que é comum e fundamental no processo educativo escolar. (LIBÂNEO, p. 26, 1994)

Segundo Libâneo (1994), a Didática descreve, explica e investiga as conexões, relações e ligações entre o ensino e a aprendizagem, com o foco central na aprendizagem. A didática integra e articula com as metodologias específicas das matérias de ensino, mantendo entre si relações recíprocas, formando uma unidade. Ela efetiva a mediação escolar de objetivos, conteúdos e métodos das matérias de ensino como nos fala Haidt (1998, p. 12),

Enquanto a educação pode se processar tanto de forma sistemática como assistemática, o ensino é uma ação deliberada e organizada. Ensinar é a atividade pela qual o professor, através de métodos adequados, orienta a aprendizagem dos alunos.

O processo de ensino é uma atividade conjunta de professores e estudantes, organização sob a direção do professor, com finalidade de prover as condições e meios pelos quais os estudantes assimilam ativamente conhecimentos, habilidades, atitudes e convicções. Este é o objetivo da Didática. Libâneo (1994, p. 28/29), afirma que além de tudo,

A Didática se baseia numa concepção de homem e sociedade, portanto, subordina-se a propósitos sociais, políticos e pedagógicos para a educação escolar a serem estabelecidos em função da realidade social brasileira.

Neste sentido, percebe-se que o professor não é neutro nesse processo político e pedagógico da sociedade, mas sim, participante proporcionando ao estudante a oportunidade de participar criticamente dessa sociedade a partir de sua didática, pois é com a sua didática que poderá estimular ou desestimular o estudante no processo de ensino-aprendizagem.

1.5 O processo de ensino-aprendizagem

É ponto comum na sociedade a respeito da importância da aprendizagem na vida dos indivíduos. De fato, a vida saudável, a sobrevivência em nossa cultura e a conquista de um espaço profissional depende bastante da aprendizagem – formal ou informal – já que o nosso conhecimento inato não nos contempla com tudo o que precisamos para superar os desafios do dia-a-dia.

O desenvolvimento humano é longo, se comparado ao de outras espécies, basta observar a duração da infância e da adolescência. Durante todo este período, e adentrando na vida adulta, a aprendizagem tem seu espaço privilegiado na vida do homem.

Da análise, porém, dos estudos realizados pelos especialistas Campos (2002, p. 29), ela define a aprendizagem, de um ponto de vista funcional, como “a modificação sistemática do comportamento, em caso de repetição da mesma situação estimulante ou na dependência da experiência anterior com dada situação”.

Assim, o processo de ensino-aprendizagem pode ser compreendido como uma modificação sistemática do comportamento, por efeito da prática ou experiência, com um sentido de progressiva adaptação ou ajustamento.

A aprendizagem não é apenas a aquisição de conhecimentos ou do conteúdo dos livros, como pode ser compreendida por uma concepção estreita e acadêmica do fenômeno, como também não pode se limitar apenas ao exercício da memória.

O processo de ensino-aprendizagem para a neuropsicologia é o processo que leva ao conhecimento e tem como resultado o próprio desenvolvimento cognitivo. Para tanto, é necessária a combinação de fatores ambientais (tais como a estimulação) com fatores genéticos (relacionados ao amadurecimento do neurônio e das áreas cerebrais).

Para o processo de ensino-aprendizagem ocorrer satisfatoriamente é necessário o amadurecimento das áreas nervosas correspondentes à determinada função, e isto só pode ocorrer a partir de estimulação, ou seja, o estudante tem de ser estimulado cognitivamente para desejar a aprender.

O processo de ensino-aprendizagem é um processo bastante complexo que requer um grande conjunto de habilidades para ocorrer de forma satisfatória.

Acredita-se que a teoria da neuropsicológica constitui-se em instrumento essencial aos educadores, na medida em que possibilita uma compreensão mais abrangente da aprendizagem e, por conseqüência, subsidia uma eficiente ação pedagógica, pois nos primeiros anos de vida da criança torna-se fundamental conviver em um ambiente estimulador, seja em casa ou na escola.

O processo de ensino-aprendizado é a capacidade que todo ser vivo, dotado de um sistema nervoso, tem de modificar o comportamento em função de experiências passadas e essa modificação comportamental ocorre no sistema nervoso através da propriedade chamada plasticidade cerebral.

Plasticidade cerebral é a denominação das capacidades adaptativas do SNC - sua habilidade para modificar sua organização estrutural própria e funcionamento. É a propriedade do sistema nervoso que permite o desenvolvimento de alterações estruturais em resposta à experiência, e como adaptação a condições mutantes e a estímulos repetidos (RELVAS, 2005, p.43).

Para Relvas (2005), todo o processo de ensino-aprendizagem produz alterações no cérebro e estas alterações são denominadas plasticidade, ou seja o cérebro pode se remodelar para aprender a aprender um novo conhecimento, sendo que uma estimulação correta e eficaz é de fundamental importância para o desenvolvimento das funções motoras e sensitivas da pessoa que aprende.

Neste Sentido, Falkenstein e Sommer (2006), nos fala que com a plasticidade e flexibilidade que ocorre na reestruturação neural os déficits de rendimento podem ser compensados.

O sistema nervoso de uma criança em desenvolvimento é mais plástico que o sistema nervoso de um adulto, ou seja, é capaz de gerar um número maior de sinapses. Assim sendo, acreditava-se que o cérebro de um adulto

maduro não possuía a capacidade de regenerar suas células nervosas, de formar novas sinapses.

No entanto, Relvas (2005), nos fala que estudos desenvolvidos por neurocientistas mostraram que o cérebro não é estável e imutável com uma memória fixa semelhante a um computador, mas que durante a vida o cérebro muda. Situações desafiadoras e ambientes complexos, agradáveis e divertidos fornecem a capacidade extra de que o cérebro precisa para se re-configurar.

O cérebro se remodela, para aprender a sentir-se melhor, e a partir desta compreensão em que o cérebro se re-configura no processo de aprendizagem, procuramos no decorrer do texto entender os vários conceitos de inteligência para a partir destes conceitos, na medida das possibilidades entender o que é inteligência, a partir das Neurociências, Ciências Cognitivas e Filosofia da Mente.

1.6 O que é inteligência?

Esta pesquisa está num percurso para compreender os processos cognitivos e para isso se faz necessário conceituar a inteligência pela ótica de alguns autores, sendo que este é um campo vasto e que a literatura de acesso não corresponde a recentes descobertas, pois a inteligência é um tema muito difícil de pesquisar, uma vez que há várias definições diferentes sobre este tema. Segundo Gardner (1994, p. 246),

Há duas concepções principais referentes ao constructo da inteligência; um grupo dos estudiosos “ouriço” simpáticos à noção de uma inteligência geral (“g”) como Charles Spearman e Arthur Jensen; e um conjunto adversário simpático a uma visão pluralista das inteligências, como as “raposas” que assumem uma abordagem multifatorial ao intelecto como L. L. Thurstone e J. P. Guilford.

Segundo as pesquisas até agora realizadas, Gardner (1994), nos dá a entender que a inteligência não é “única e geral”, mas sim, um elemento múltiplo de aspectos cognitivos.

Pode-se dizer que a inteligência é compreendida como a capacidade em que o ser vivo tem para se adaptar ao meio e/ou adaptar o meio ao seu próprio benefício resolvendo os problemas que aparecem e/ou a criação de produtos de valor específicos em determinadas culturas, ou seja, inteligência é um produto de processos cerebrais que resulta em atos de resolução de problemas e a atualização de determinadas informações, pois Guimarães e Romanelli (2006, p. 08), nos falam que “todos esses processos juntos formam a inteligência, que pode ser definida como a habilidade de entender, analisar e compreender o mundo para resolver problemas”.

Segundo essa concepção Gardner (1994, p. 07), afirma:

Parece-me, porém, estar mais cada vez mais difícil negar a convicção de que há pelo menos umas inteligências, que estas são relativamente independentes umas das outras e que podem ser modeladas e combinadas numa multiplicidade de maneiras adaptativas por indivíduos e culturas.

Após longo tempo de pesquisa sobre inteligência Gardner (2008), “decidiu formular melhor a inteligência humana. Ela seria o potencial psicológico para resolver problemas ou para fabricar produtos valorizados em pelo menos um contexto cultural”.

Através das pesquisas sobre a capacidade intelectual dos seres vivos, sabe-se que o ser humano é o ser que possui a maior capacidade intelectual entre todos os seres vivos, pelo fato, de ter a capacidade de transformar o ambiente natural em seu benefício, como por exemplo, a criação de produtos que são tirados da natureza que depois serem industrializados, dentre outras transformações realizadas pelo homem.

Para Antunes (2003), que ao analisar nas raízes biológicas o significado de inteligência, descobre que, a inteligência “é um produto de uma operação cerebral e que capacita o sujeito na resolução de problemas e de criar produtos dentro de cenários culturais distintos”.

Quando precisamos resolver algum problema ocasionado por uma má interpretação, é a inteligência que nos indica qual deverá ser a ação mais indicada para a sua resolução. E, reafirmando o que seja a inteligência, Antunes (2003, p. 12), nos diz,

[...] A inteligência é, pois, um fluxo cerebral que nos leva a escolher a melhor opção para solucionar uma dificuldade e que se completa como uma faculdade para compreender, entre opções, qual a melhor; ela também nos ajuda a resolver problemas ou até mesmo criar produtos válidos para a cultura que nos envolve.

No entanto, de acordo com Antunes (2003, p. 12), todas as nossas inteligências são segmentos de uma ecologia cognitiva que nos engloba, e que “o indivíduo não seria inteligente sem a língua, sua herança cultural, sua ideologia, sua crença, sua escrita, seus métodos intelectuais e outros meios do ambiente”, pois não teria a interação com o mundo dos homens, não possuindo, desta feita, as características dos homens como é o caso das meninas Iodo (Kamala e Amala), que foram encontradas em 09 de outubro de 1920, no distrito de Midnapore, Índia pelo reverendo e diretor de um orfanato local, sendo que, elas viviam na floresta, de forma selvagem, com lobos, adquirindo, dessa maneira, os hábitos daquele animal e que Singh escreveu em seu diário relatando a história.

O indivíduo normal com todo o ambiente a seu favor, que o apóie e que facilite a cristalização⁴ da inteligência pode atingir competência impressionante em um domínio intelectual ou simbólico. E da mesma forma um indivíduo mais inatamente talentoso não desenvolverá tão bem as suas habilidades se não houver algum ambiente apoiador positivo.

Para que o ser humano seja mais associativo foi convencionada a escola, sendo um lugar de difusão do conhecimento. O papel da escola no contexto atual não deve mais ser o de é simplesmente transmissor de conhecimento como antigamente o era, mas deve ser substituído por outros, menos cansativos mais principalmente eficientes para o aprendizado da

⁴ A inteligência cristalizada existente nas pessoas de idade avançada que é a aquisição dos seus conhecimentos de toda a vida continua a continuar constante, não diminui mais em alguns casos aumenta. (FALKENSTEIN e SOMMER, 2006)

criança, pois na visão de Gardner (1994, p. 256), “a medida em que as sociedades tornam-se mais complexas e as tarefas mais intrincadas e multifacetadas, a aprendizagem ocorre crescentemente em contextos remotos do local real de prática – por exemplo, nos edifícios chamados ‘escolas”.

A inteligência é fruto de carga genética de seus ancestrais, e não existe uma inteligência única e geral, mas um elemento múltiplo de aspectos da inteligência, alguns mais sensíveis outros menos.

A inteligência humana pode ser aumentada através de ambientes estimulantes, especialmente nos primeiros anos de vida, admitindo as restrições genéticas.

Os processos mentais de cada indivíduo são absorvidos de fora para dentro e só depois são internalizados pelo indivíduo, pois, a mente humana depende muito das outras mentes ao redor.

Para a biologia, a inteligência envelhece como ocorre com o corpo humano, mas a partir dessa afirmação, ocorre a seguinte pergunta: Como ocorre esse envelhecimento?

Segundo Antunes (2003, p. 18),

[...] vai se percebendo que a resposta sobre o envelhecimento da inteligência é mais difícil que parece. Mais lógico seria afirmar que o envelhecimento não ocorre com todas as inteligências ao mesmo tempo e, principalmente, não ocorre com a mesma intensidade nos dois hemisférios cerebrais. Ocorre muito mais por de estímulos – o que seria o mesmo que dizer por falta de “ginástica” – do que por razões de natureza biológica.

O papel da escola renova-se com estudos e descobertas sobre o comportamento cerebral e nesse contexto, a nova escola é a que assume o papel de “*central estimuladora da inteligência*”.

Se a criança já não precisa ir à escola para simplesmente aprender, ela necessita da escolaridade para “*aprender a aprender*”⁵, desenvolver suas habilidades e estimular suas inteligências.

Para fecharmos este debate recorreremos a Ferreira (2001, p. 425), o qual nos fala que inteligência é a “1.Faculdade de aprender, apreender ou

⁵ Expressão de Victor da Fonseca.

compreender; ou adaptar-se facilmente; intelecto, intelectualidade. 2. Destreza mental; agudeza, perspicácia 3. Pessoa inteligente”.

O conhecimento sobre a inteligência foi um dos pontos fundamentais para a realização desta pesquisa, sendo que há muitas indagações ainda a serem realizadas, devido à tão complexa linha de pesquisa, pois esta ainda está no seu início de estudo, pois estudamos o conceito de inteligência na perspectiva filosófica, biológica e cognitiva a qual abordaremos no decorrer deste estudo.

Inteligência filosófica

O problema mente-cérebro, colocado como questão filosófica por Descartes no século XVII, nunca esteve tão presente. O cérebro, que até então tem sido considerado uma caixa – preta insondável pode começar a ser desvendado. Abordaremos este tema na perspectiva de Khalfa (1996) e Lopes and Abib (2003), os quais estudaram a inteligência filosófica.

Para Khalfa (1996, p. 7/8),

Os “dualistas” postulam que a inteligência era uma faculdade exclusiva dos seres regrados por uma substância imaterial, um espírito, do qual uma das mais claras manifestações no mundo era o comando da fala – ou melhor, da linguagem, pois os papagaios falam, mas como disse Descartes, o que eles dizem não é a *propus* (ou seja, ao mesmo tempo apropriado a circunstâncias particulares e denotando algo), a não ser por acaso. É apenas uma reação física adquirida de modificações em seu ambiente.

Em busca primeiramente de um conceito de mente nos voltamos alguns autores que estudaram o tema proposto, Lopes e Abib (2003), em seu artigo “*O Behaviorismo Radical como filosofia da mente*”, baseado na visão de Ryle (1949/1980), um representante da filosofia analítica, em que relata que a mente cartesiana compromete-se com a chamada *doutrina oficial*, e coloca o problema do dualismo de Descartes, o qual defendia que toda pessoa era

dotada de um corpo uma mente. Essa divisão é uma característica exclusivamente humana e, portanto o principal fator de diferenciação do homem em relação aos demais animais. Segundo Khalfa (1996, p. 09), “Descartes assinalou que o mais estúpido do ser humano estava acima do animal mais inteligente”.

Outra importante característica da mente cartesiana é que ela só pode ser conhecida pelo próprio sujeito, sendo considerada diretamente inacessível para outras pessoas.

Dessa forma, se, por um lado, o conhecimento da mente é inquestionável para o seu próprio "dono", através de um exercício de introspecção, por outro lado, esse conhecimento passa a ser impossível para outras pessoas, podendo ser, na melhor das hipóteses, apenas uma inferência, com base na existência de sua própria mente.

Lopes and Abib (2003), ao questionar a qual categoria pertencente à mente responde que a primeira coisa a se fazer é diferenciar *vocabulário mental de vocabulário mentalista*. Mas quando se reduz a mente ou *termos mentais a comportamento*, erra-se, pois, seria afirmar que a inteligência, é uma ocorrência, um acontecimento, quando é uma *disposição*.

Como já se sabe, de acordo com o Behaviorismo Radical, as variáveis que controlam o comportamento em hipótese alguma podem ser consideradas processos mentais e, portanto, para saber "o que alguém está pensando", basta observar seu comportamento.

A conclusão que se pode chegar até o momento é que, a partir da proposta de Ryle, mente é comportamento, sendo possível defender a existência de uma mente relacional dentro de uma perspectiva Behaviorista Radical, na qual essa relação é entendida como comportamento mental. A partir da compreensão de mente o professor poderá desenvolver técnicas que facilitem e prenda atenção do aluno, para que, o mesmo venha a desejar o conteúdo ministrado pelo professor, e não ser apenas mais uma aula cansativa para o aluno.

Inteligência fisiológica

Abordaremos neste item os pensamentos de Antunes (2003), Gardner (1994), Piaget (1987), Falkenstein e Sommer (2006), e Schumacher (2006), os quais que estudaram este tema complexo.

A inteligência fisiológica ou biológica é estudada e analisada através da ótica estrutural do sistema nervoso central, sendo que, Antunes (2003, p.17/18), em seu livro: “*As inteligências múltiplas e seus estímulos*”, relata que pesquisas realizadas mostram como é a estrutura cerebral dos homens e das mulheres e como os mesmos utilizam esse mecanismo natural para aprenderem,

[...] Além disso, esses mesmos estudos informam que homens e mulheres, sobretudo na parte ocidental do planeta, apresentam sensíveis diferenças cerebrais determinadas pela natureza. O homem concentra sua atividade cerebral no lado esquerdo, onde as funções da fala, raciocínio lógico, da memória espacial, que estimula deduções, calcula com mais segurança riscos e perigos e uma série de outros atributos aos quais se dá indevidamente o nome de “razão”. O cérebro feminino tem volume menor, neurônios a menos, mas em compensação, possui áreas nas quais os neurônios são mais concentrados do que nos homens. As mulheres utilizam bem mais os dois lados do cérebro e, por tanto, muito mais do que o homem, o hemisfério direito, onde ficam guardadas as emoções, os rostos conhecidos e a memória afetiva. [...]

Concernente a estrutura neural do homem e a concepção de inteligência, Gardner (1994, p. 48), chega ao ponto de definir a inteligência como “um mecanismo neural ou sistema computacional geneticamente programado para ser ativado ou ‘disparado’ por tipos de informação interna ou externamente”, ou seja, os vários tipos de desempenhos intelectuais que surgem nos humanos, sendo que, uma noção de inteligência é a existência de operações de processamento de informações.

Para Piaget (1987, p. 15), “a inteligência é uma adaptação”. Do ponto de vista biológico, a inteligência é uma adaptação ao ambiente, ou seja, a

inteligência consiste na capacidade individual de acomodação ao meio, desta forma, o processo cognitivo teria início nos reflexos fortuitos e difusos no recém-nascido, desenvolvendo-se por estágios, até alcançar o nível adulto do raciocínio.

Na Universidade de Duke, Carolina do Norte, Robert Cabeza em sua pesquisa, encontrou provas de que a reestruturação neural dos mais velhos pode compensar eventuais déficits de rendimento, porém nem todas as pessoas com idade avançada apresentam essa capacidade, mas geralmente os idosos, possuem uma nítida vantagem sobre os jovens, pelo fato de adquirirem no decorrer de suas vidas experiência, e essa experiência os pesquisadores denominaram de “*inteligência cristalizada*”, pois abrange os conhecimentos gerais e o vocabulário dominado pela pessoa que são adquiridos no decorrer de sua vida.

Os mais velhos freqüentemente apresentam competências sociais superiores aos jovens, com o avanço da idade, o rendimento da inteligência cristalizada se mantém ou até aumenta em indivíduos saudáveis. Como a sociedade moderna exige do mercado a rapidez e flexibilidade o que não é o caso dos mais velhos, os jovens que ainda possuem essas qualidades, assumem essa responsabilidade, pois eles possuem a “*inteligência fluída*”, que é responsável pelo bom desempenho quando necessário de mudar rapidamente de tarefa para outra, sendo que, para os mais velhos há uma grande dificuldade de exercer duas tarefas simultaneamente.

Após uma pesquisa feita com jovens e as pessoas mais velhas, o autor se convenceu que as pessoas mais velhas são mais lentas por motivos estratégicos: para reagir com mais cautela e diminuir as possibilidades de erro. Apesar de processarem a informação visual de modo lentamente piorado, seu cérebro é capaz de tomar decisões com relação a respostas motoras com a mesma rapidez dos jovens.

Segundo Falkenstein e Sommer (2006, p. 48/49),

Quando comparadas entre si, as pessoas mais velhas apresentam diferenças notáveis em muitas tarefas consideradas críticas [...] e pessoas mais velhas não têm necessariamente pior desempenho. Muitas tarefas são realizadas com mais eficiência pelos idosos.

Estudos comprovam ainda mais: No envelhecimento só alguns processos cerebrais são afetados, sendo que os processos cognitivos não se prejudicam com o passar do tempo.

A reestruturação neural dos mais velhos pode compensar eventuais déficits de rendimento, porém nem todas as pessoas com idade avançada apresentam essa capacidade, mas geralmente os idosos possuem uma nítida vantagem sobre os jovens, pelo fato de adquirirem no decorrer de suas vidas experiência, e essa experiência os pesquisadores denominaram de “*inteligência cristalizada*”, pois abrange os conhecimentos gerais e o vocabulário dominado pela pessoa que são adquiridos no decorrer de sua vida.

Segundo Falkenstein e Sommer (2006), os jovens não possuem a inteligência cristalizada dos idosos, mas sim uma “inteligência fluida”, que é justamente uma inteligência própria dos jovens sendo responsável pela rapidez e flexibilidade necessária para mudar rapidamente de uma tarefa para outra ou realizar duas ao mesmo tempo, o que os idosos não têm, pois não necessitam de tanta agilidade. Mas é necessário compreender que desde o nascimento à velhice o ser humano vive uma vida de aprendizagem, pois os processos sinápticos estão em constante processo de troca de informação, na região neural (cérebro), e é a partir deste “conhecimento de base” que se origina desde o ventre materno é que o ser humano se desenvolve cognitivamente para entender o mundo a sua volta, como veremos a respeito da inteligência cognitiva.

E, a partir do momento em que o professor como responsável pelo desenvolvimento intelectual do estudante conhecer como se dá este conhecimento nas bases biológicas da mente, do aprendizado e da memória humana e não apenas pedagogicamente Schumacher (2006, p. 62), nos fala que “[...] elas poderão fornecer novas receitas sobre como solucionar as dificuldades de aprendizado das crianças e planejar disciplinas escolares e aulas mais eficientes de maneira geral”, facilitando o processo de ensino-aprendizado.

Inteligência cognitiva

Compreenderemos o conceito de inteligência cognitiva a partir de Dobbs (2005), que a partir de descobertas recentes ajudaram a reverter os conceitos psicológicos sobre a percepção humana nos primeiros dias, semanas e meses de vida. Constatações sobre aquilo que um bebê é capaz se tornaram centrais para desvendar a cognição humana. A partir de suas conclusões, construiu a teoria do *core knowledge* ou “conhecimento de base”, segundo a qual todos os humanos nascem com habilidades cognitivas que lhes permitem entender o mundo. Esse conhecimento básico fundamenta tudo o que seremos ao longo de nossa vida.

Segundo Spelke apud Dobbs (2005), “todos os humanos nascem com habilidades cognitivas que lhes permitem entender o mundo. Esse conhecimento básico fundamenta tudo o que seremos ao longo de nossa vida”.

Desde o nascimento os bebês possuem o conhecimento de base, sendo os módulos neurais (cognitivos) o conjunto de capacidades que permitem compreender e lidar com o mundo, sendo inato. Aprendendo a lidar com as situações advindas na sua vida.

Para Spelke apud Dobbs (2005), “O mundo dos bebês não é uma ‘confusão cheia de movimentos e zumbidos’, e que no primeiro ano de vida há um enorme desenvolvimento, muito mais do que se imaginava, sendo que já distinguem cores e o rosto de sua mãe”. A criança ao decorrer do seu desenvolvimento vai familiarizando-se com o mundo ao seu redor, sendo subjacentes os instrumentos cognitivos e adquiridos ao longo do crescimento e boa parte do nosso aparato cognitivo.

Segundo tal pesquisa, as operações cognitivas dos adultos são comparadas a dos bebês e são construídas sobre o conhecimento de base que temos desde pequenos.

Esse conhecimento de base que levamos conosco no decorrer da vida, ajuda o ser humano na sua velhice, embora a opinião corrente sobre os mais velhos, é que eles sejam mais lentos e inflexíveis, mas pesquisas recentes, entretanto, mostram que, com o avanço da idade, algumas capacidades cognitivas são fortalecidas devido o fato de as redes neurais se reestruturarem

e o sistema nervoso central ativarem as diferentes áreas cerebrais para recompensar a menor velocidade em outras funções.

A natureza da inteligência: horizontes pós-piagetianos

A epistemologia do conhecimento aprofunda-se em fundamentar o conceito de inteligência, e para isto compreende o funcionamento do sistema nervoso central voltado para aquisição de informações e conhecimento, a partir de processos/produtos didáticos, através de uma pesquisa fundamentada nas Neurociências, Ciências Cognitivas, e Filosofia da mente a fim de contribuir para uma compreensão mais proveitosa sobre a aprendizagem, conforme Gardner (1994, p. x), que conceitua a inteligência como “uma capacidade de resolver problemas ou de criar produtos que sejam valorizados dentro de um ou mais cenários culturais”.

Dependendo da cultura em que o indivíduo está inserido ele será capaz de resolver problemas ou criar produtos nos seus diferentes cenários culturais, ocorrendo com isto o que chamamos de inteligência, sendo que a resolução de um problema por uma pessoa deriva de uma capacidade intelectual do indivíduo.

Segundo Gardner (1994, p. 21),

Deve-se compreender que o indivíduo e sua cultura formam uma determinada seqüência de etapas, pois em que grande parte da informação essencial para o desenvolvimento reside na própria cultura mais do que simplesmente dentro da cabeça do indivíduo.

É a cultura que define o desenvolvimento do indivíduo, pois, grande parte das informações estão inserida na cultura, mais do que no próprio indivíduo e é através da cultura que o indivíduo se socializa com o outro e se desenvolve a partir das interações. O ser humano possui a ação inteligente dentro de si, basta se posicionar ante o seu ser e agir inteligentemente.

Para Ryle (1949/1980) *apud* Lopes and Abib (2003, p. 86/87), “a ação só exhibe inteligência quando o sujeito está pensando no que está fazendo, durante o que fazendo e, conseqüentemente, não desempenhará tão bem a tarefa se não pensar para fazer”. Desta feita, o indivíduo para ter uma ação inteligente é necessário pensar em fazer, ou seja, para a realização de um comportamento inteligente é necessário duas atividades a de considerar as regras apropriadas e a de pô-las em prática.

A inteligência não é uma questão de grau ou de quantidade, trata-se de uma diferença absoluta ou qualitativa, ela não constitui uma faculdade positiva, mas simplesmente uma capacidade de prever, uma maneira de copiar com limitações, seja em conhecimento, seja na habilidade de acessar a sua parte relevante ao longo do tempo. Pois segundo Khalfa (1996, p. 15), “a inteligência é um processo de produção e diversificação de formas ou padrões de compreensões, que pode configurar dados empíricos para criar conhecimento, mas possui usos culturais muito mais amplos”.

Nos estudos feitos por Gregory In: Kalfa (1999, p. 20), “encontramos dois tipos de inteligências: a inteligência do conhecimento armazenado e a inteligência do processo, de resoluções de problemas”, a qual ele chama a essas inteligências de inteligência potencial e cinética.

Considerando assim, que quase tudo o que temos devemos à imensa inteligência potencial que herdamos das centenas de milhões de anos de invenção cinética da seleção natural desde as primeiras formas de vida na Terra. Desse modo, os nossos cérebros têm relativamente pouca coisa a fazer. Por isto, para Gregory In: Khalfa (1996, p. 21), “a inteligência é o resultado dos processos”. Não é o cérebro como objeto que é inteligente, mas os processos que ele executa que produzem seres inteligentes.

De acordo com Mackintosh In Khalfa (1996, p. 35), “é muito mais profícuo conceber a inteligência como um arranjo diferenciado ou heterogêneo de processos, operações e habilidades”.

Porém, surpreendentemente há pouca evidência para fundamentar a concepção de que só se devem encontrar as formas mais avançadas de inteligência nos animais superiores, pois os animais são mais espertos como mais estúpidos que pensamos. São mais espertos porque podem aprender a resolver problemas que parecem muito mais complexos do que poderíamos ter

suposto; são mais estúpidos porque nos inclinamos em demasia a atribuir a eles estados mentais mais complexos do que o seu comportamento realmente autoriza dessa forma segundo Mackintosh deveríamos evitar o uso do termo “*inteligência*”.

Nas pesquisas realizadas entendemos que cada operação realizada é em si mesma uma nova lição. No entanto, Schanck e Birnbaum In: Khalifa (1996, p. 106), nos fala que “a conclusão é que a inteligência é uma função do conhecimento”, e que linguagem, memorização, invenção, inferência e expectativa constituem aspectos igualmente do processo de criação de sentença, que por sua vez um aspecto da inteligência. Assim, animais e pessoas aprendem a associar um evento do outro, mas o seu registro dessas associações e a confiança nelas para um processamento futuro de informações são uma das marcas da inteligência. Já Mackintosh In: Khalifa (1996, p. 34), nos fala que “todos acreditam que somos mais inteligentes do que outros animais”.

E nesse pensamento, Lopes and Abib (2003, p. 87), consideram que:

Ter inteligência pode ser definido como manifestar determinada atualização de uma disposição, quando essa for precedida de uma dada alteração, entretanto outra importante característica das capacidades inteligentes é que elas estão em constante mudança.

Desta feita, cada operação realizada é em si mesma uma nova lição, ou seja, a realização de uma ação inteligente.

Dennett In: Khalifa (1996, p. 166), não sustenta a tese absurda de que todos os nossos cérebros estejam fundidos pela linguagem em uma única mente gigante, gerando seus pensamentos transnacionais, mas que cada cérebro humano individual, graças a seus nexos comunicativos, é beneficiário do trabalho cognitivo dos outros de um modo que nos confere poderes sem precedentes. Cérebros nus de animais não são páreos para os cérebros pesadamente armados e aparelhados que carregamos em nossas cabeças.

Gardner (2008, p. 52), acredita que seja equivocado pensar que os seres humanos dispõem de uma única capacidade intelectual, que quase sempre equivale a um amálgama de aptidões lingüísticas e lógico-

matemáticas. Examinando de uma perspectiva evolutiva, parece fazer bem mais sentido conceituar seres humanos como possuidores de diversas faculdades mentais relativamente autônomas, ou seja, cada indivíduo é dotado de uma inteligência específica, basta esta inteligência ser instigada, para que haja o aprendizado desta inteligência, pois o indivíduo pode até nascer com a inteligência, mas se não houver uma instigação desde a infância, ela não se desenvolverá.

A inteligência se aprende?

De acordo com as pesquisas realizadas no decorrer da compreensão deste estudo complexo que é a inteligência e principalmente nas pesquisas com crianças sobre a Inteligência Lingüística, Antunes observou que em algumas crianças essa competência é inata, mas na maioria delas é necessário o ensinamento dessa competência, pois para Antunes (2003, p. 44),

“[...] as crianças necessitam aprender os sons da língua e as relações entre estes e as letras que os simbolizam – a fonética – para aprender a ler. Essa competência pode ser inata em algumas crianças, mas a maioria delas precisa ser ensinada. [...]”.

Ao entendermos que a maioria das crianças precisa aprender, mesmo havendo algumas possuindo essa capacidade inata Khalfa, (1996. p. 13), fortalece a afirmação de Antunes ao nos dizer que, “a inteligência é uma questão de aprendizado, de adquirir memória ou conhecimento-base de uma extensão suficiente, e desenvolver os mecanismos de recuperação necessários para usá-lo”.

Neste sentido Guimarães e Romanelli (2006, p. 06), fala que para haver o aumento da inteligência é necessário haver a estimulação do meio externo, pois de acordo com o autor,

As funções cognitivas envolvem processos para se alcançar novos conhecimentos. Seu início ocorre com a sensação, efetuada pelas áreas primárias, matéria-prima do recém nato para sua relação com o mundo. Esse caminho trilhado no cérebro necessita da interrelação constante entre fatores genéticos, relacionados ao amadurecimento do neurônio e das áreas cerebrais, e fatores ambientais, vinculados à estimulação do meio externo, dos agentes sociais.

A respeito dos estímulos das inteligências Gardner nos fala que há umas inteligências e que estas são autônomas, sendo independentes umas das outras e que podem ser moldadas por indivíduos e culturas.

Parece-me, porém, estar mais cada vez mais difícil negar a convicção de que há pelo menos umas inteligências, que estas são relativamente independentes umas das outras e que podem ser modeladas e combinadas numa multiplicidade de maneiras adaptativas por indivíduos e culturas. (GARDNER,1994, p. 07)

Desta feita, com alguns estímulos, os indivíduos promissores são propensos a atingir um elevado nível de competência, desde que dado um ambiente estimulante. De acordo com Gardner (1994, p. 27),

Ninguém se torna um grande jogador de xadrez ou até mesmo um *patzer* na ausência de um tabuleiro de xadrez. Mas dado um ambiente onde o xadrez seja jogado e haja algum estímulo, os indivíduos promissores apresentam uma propensão especial para adquirir a habilidade rapidamente e atingir um elevado nível de competência.

Neste sentido, podemos com base nestas afirmativas e em outras como Piaget, Gardner, Khalfa, Guimarães e Romanelli, e outros teóricos, os quais nos falam que a inteligência desenvolve-se biologicamente e pode ser aumentada desde que haja ambientes estimulantes, entendemos que a inteligência se aprende, pois Antunes (2003, p. 16), nos diz que, “[...] é possível afirmar com evidências científicas nítidas, que a inteligência humana pode ser aumentada especialmente nos primeiros anos de vida, mesmo admitindo que as regras desse aumento sejam estipuladas por restrições genéticas”. A

inteligência humana a partir desta afirmação pode ser aumentada através ambientes estimulantes, especialmente anos iniciais. Este pensamento é sustentado por Myers (1999, p. 171), ao falar que “todos os animais, em particular os humanos, adaptam-se a seus ambientes por meio da aprendizagem.” Ou seja, o homem desenvolve a sua inteligência para se adaptar ao meio em que está inserido.

Como se aprende a inteligência?

A aprendizagem da inteligência ocorre, por exemplo, como numa construção de uma ponte para uma transposição de um vale, na primeira vez a transposição é difícil, pois não se tinha uma experiência para a transposição do vale, na segunda vez, com o lançamento de uma base firme a transposição se torna mais fácil, na terceira vez com mais experiência ainda a transposição se torna mais fácil ainda, e assim, sucessivamente até ocorrer a construção da ponte que é o produto para a transposição do vale, sendo dessa mesma forma o processo que ocorre para a aprendizagem da inteligência na mente humana.

Para Gardner (1994, p. 256), a aprendizagem da inteligência nas sociedades tradicionais se dá na prática e não na sala de aula,

Grande parte da educação, particularmente em sociedades tradicionais, ocorre no local: o aprendiz é simplesmente colocado perto (ou gravita em torno) do modelo, que está “fazendo seu negócio”. A aprendizagem no local pode ocorrer em casa quando é este o locus habitual da atividade, quer seja aprender como preparar uma refeição ou vir a “identificar-se” com um pai que está sempre estudando.

É nessa prática onde o cérebro processa as sinapses, que é justamente o processo de recebimento e transmissão de informações entre os neurônios para o surgimento da aprendizagem, é que surge a inteligência, pois segundo Pinto (2008, p. 03),

O cérebro é uma potente máquina cognitiva, um surpreendente atlas de mapas perceptivos e motores interligados, com milhões de canais de comunicação – as vias neurais. Entre elas informações circulam sem cessar e se consolidam, transformando-se em memória e aprendizado.

É com a prática que nasce a inteligência, sem a primeira ação não dá para resolver algum problema. Pinto (2008, p. 03), em seu artigo fala que “[...] o cérebro se molda às experiências e abre infinita gama de possibilidades.” Uma das possibilidades é a adaptabilidade, onde podemos aprender no moldando de acordo com o ambiente.

Podemos aprender a construir cabanas de gravetos, submarinos ou estações espaciais, nos adaptando assim a praticamente qualquer ambiente. Na verdade, a dádiva mais importante da natureza para nós pode ser a *adaptabilidade* – nossa capacidade de aprender novos comportamentos que nos permitem enfrentar a mudança de circunstâncias. (MYERS, 1999, p. 171)

A partir de como se dá o processo de aprendizagem da inteligência pode-se visualizar metodologias em que o professor possa estimular o estudante para possa desejar a aprender de forma mais significativa.

A inteligência e o processo de ensino-aprendizagem

De acordo com a compreensão do conceito de inteligência que vimos no texto trabalhado, o qual todos os seres humanos possuem e que nasce no sistema neuronal através das descargas elétricas e químicas mais conhecidas como sinapses, sendo um produto do processo cerebral em que é de acordo com Gardner (1994), Piaget (1987) e Lopes and Abib (2003), é a capacidade de resolver problemas a partir da adaptação ao meio e/ou atualização de uma disposição, sendo que as capacidades da inteligência estão em constante mudança.

Neste sentido compreendemos que a inteligência tem uma grande relação com o processo de ensino-aprendizagem, pois Campos (2002), ao nos falar que o processo da aquisição da aprendizagem se dá em um processo de associação entre uma situação estimuladora e a resposta, propiciando um ajustamento ou adaptação do indivíduo ao ambiente, ou seja, para que haja o desenvolvimento da inteligência é necessário que o processo de ensino-aprendizagem seja estimulante para o desenvolvimento cognitivo do indivíduo.

Neste sentido, a aprendizagem para a autora é um processo de reforço do comportamento, pois para Campos (2002), a aprendizagem pode ser definida como uma modificação sistemática do comportamento, por efeito da prática ou experiência, com um sentido de progressiva adaptação ou ajustamento, modificando sistemática do comportamento ou da conduta, pelo exercício ou repetição, em função de condições ambientais e condições orgânicas.

A inteligência depende o processo de ensino-aprendizagem para propiciar o desenvolvimento da inteligência e o processo de ensino-aprendizagem depende do indivíduo que possui esta inteligência, sendo como sujeito participante neste processo. Os dois conceitos estão interligados, não podendo haver uma dissociação entre ambos.

CAPÍTULO II

2 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Neste capítulo apresentaremos os dados coletados e a análise destes dados obtidos no decorrer da pesquisa. Falaremos a princípio da nossa história sendo uma pequena narrativa do processo de aquisição do conhecimento na faculdade, onde também abordaremos os nossos procedimentos e o processo investigativo, de modo a apresentar como se deu a trajetória de nossa pesquisa.

2.1 Relato de experiência de aprendizado científico e os procedimentos investigativos

Ao adentrar na universidade não sabíamos nada a respeito do processo de investigação científica, pelo fato de as escolas por onde passamos não nos instigarem e orientarem sobre o como fazer ciências.

Até mesmo no início dos estudos na Universidade do Estado do Amazonas – UEA, o fazer científico se deu aos poucos, pelo fato de não conhecermos os processos. Mas com o decorrer dos períodos escolares houve um processo de aquisição do conhecimento em que fomos tendo experiências novas, com conteúdos curriculares propícios para o aprendizado científico, tivemos aos poucos a oportunidade de aprender a fazer ciência.

No primeiro período a adequação ao ritmo acadêmico foi dificultosa, pelo fato do conhecimento soar como algo estranho deu-se a necessidade de quebrar com paradigmas e dogmas que tínhamos antes da entrada na universidade.

No segundo período já tínhamos a experiência adquirida no primeiro, onde a mente já estava mais aberta para as novidades. Desta forma pudemos sem nenhuma estranheza adquirir, aceitar e muitas das vezes questionar as teorias científicas, pelo fato do pequeno amadurecimento de nossa mente.

Já no terceiro período da universidade o processo da aprendizagem científica se deu mais latente, pois tínhamos conhecido várias teorias que nos proporcionaram a entender melhor a realidade da sociedade e o próprio indivíduo.

Do quarto período em diante percebemos que a nossa aprendizagem científica só aumentou a partir da prática estudantil, onde aos poucos, com os estudos acadêmicos, aliado à entrada no grupo de pesquisa, onde fomos instigados a fazer pesquisa. Com esta prática diária começamos a gostar deste processo complexo de aprendizagem científica por meio da pesquisa, como veremos no decorrer do texto o relato de nosso procedimento do processo investigativo, pois é importante dizer que esta é uma pesquisa qualitativa, de observação participante, realizada em uma escola Estadual da Zona Centro Sul da Cidade de Manaus, com 03 professoras e 25 estudantes.

Desde os primórdios a Filosofia como as demais ciências procuraram investigar a mente humana, buscando compreender como ocorre o desenvolvimento cognitivo da criança à fase adulta, ou mesmo pela interação social de cada indivíduo.

A partir da elaboração dos fundamentos teórico-práticos da Neurodidática procura-se compreender como ocorre o aproveitamento, o desenvolvimento humano e os variados conceitos de inteligência para um bom desempenho no processo de ensino-aprendizagem no Ensino das Ciências. O profissional da área educacional deve compreender como funciona o processo neuronal da aquisição da aprendizagem, pois sabe-se que nos dias de hoje este profissional não está qualificado para trabalhar de uma forma adequada com seus estudantes, se não compreender o processo neuronal da aquisição da inteligência humana e com isto, a rede pública de ensino, no contexto atual, torna-se defasada em mais um aspecto.

O desenho proposto ocupa-se com os processos mentais/cerebrais/cognitivos da aprendizagem e suas exigências aos processos de ensino, o qual desenvolve a fundamentação de processos de

ensino centrados nos processos de aprendizagem que são conquistas do estágio atual do desenvolvimento do cérebro em seus processos cognitivos, funcionais e comportamentais, buscando-se a estrutura do pensamento que nos possibilitará, quem sabe, ampliar a inteligência e a criatividade da criança.

Com essa busca queremos nos aproximar das bases fundantes do conhecimento em seus processos cerebrais. Portanto, isso implica tentar conhecer o que se sabe sobre inteligência, sendo esta pesquisa de fundamental relevância à sociedade como um todo, pois proporcionará um maior conhecimento sobre o conceito “inteligência”.

Para chegar ao final desta pesquisa, passamos por um grande percurso, desde a iniciação científica à conclusão desta etapa, pois desejávamos na Universidade do Estado do Amazonas fazer uma pesquisa diferente dos temas sempre abordados pelos outros pesquisadores. Podemos dizer que os temas abordados eram, até então, temas corriqueiros como, por exemplo: Educação Ambiental, Ludicidade, Leitura, entre outros.

O processo investigativo a qual nos inserimos se deu a partir do 5º período do curso de Normal Superior, curso a qual ainda estudava, quando nos apareceu a oportunidade de começar a fazer pesquisa na universidade. Tudo isso a partir do edital do PAIC (Programa de Apoio à Iniciação Científica), da Escola Normal Superior, da Universidade do Estado do Amazonas. A princípio fomos atrás de um professor, líder de uma linha de pesquisa que existe na UEA, a qual mais nos interessava na época. Após o mesmo ler o meu projeto e fazer algumas alterações, ele mesmo gostando, o recusou. A partir de então, Ficamos desmotivados, até o momento em que a Coordenadora do Curso Normal Superior foi à sala de aula e comunicou que o meu atual orientador estava selecionando estudantes para participarem da iniciação científica da Escola Normal Superior. Neste momento, conversamos com uma colega de classe e esperamos o momento do lanche para correremos à sala do professor, onde o mesmo nos relatou minuciosamente a sua pretensão de estudar aspectos da mente humana, explicando como se daria a sua pesquisa.

O professor nos disse que esta pesquisa era audaciosa, tendo em vista que nenhum outro pesquisador no Estado tinha se proposto a fazê-la, até então, pois ele e seus orientandos estudariam o processo da aquisição da aprendizagem neuronal do indivíduo, para divulgar a sociedade o resultado

desta pesquisa, fazendo com que o professor tomando posse deste conhecimento pudesse desenvolver novas reflexões e com isso ensinar o seu aluno metodologicamente com mais eficiência, pois, acreditamos que não dá para ensinar sem primeiro compreender como funciona o mecanismo neuronal da aprendizagem da criança.

Ficamos entusiasmados, após ouvir a exposição da pesquisa pelo professor, pois esta pesquisa vinha ao encontro do que estávamos almejando, sendo que, em nosso íntimo tínhamos o desejo de estudar como ocorre o processo cognitivo da criança, ou seja, como ela aprende neurologicamente, mas até então, não existia nenhuma linha de pesquisa nessa área na faculdade.

O tema de nossa pesquisa para o PAIC foi: Concepções neurológicas de aprendizagem e sua aplicação no Ensino de Ciências, onde desenvolvemos a pesquisa através das reuniões quinzenais, as leituras das literaturas e os fichamentos realizados nos anos de 2007 e 2008. Com a orientação do professor orientador e co-orientadora construímos um texto de autoria própria, a qual se intitulou “*Didática e aprendizagem da inteligência e seus processos pedagógicos no ensino de ciências*”, onde apresentamos no final de um ano a primeira parte desta pesquisa no seminário final PAIC – 2007/2008 e em Congressos Nacionais e Internacionais.

Para a conclusão da primeira etapa desta pesquisa passamos por situações negativas e positivas. Uma das situações negativas foi a dificuldade de compreender as literaturas sobre o tema pesquisado, pois não possuíamos nenhuma leitura sobre o tema em questão, mas com o decorrer das reuniões quinzenais, onde ouvíamos as orientações do professor, assistíamos algumas palestras e vídeos, e ainda socializávamos os textos lidos e fichados durante a semana, as leituras passaram a serem melhor compreendidas fazendo com que esta situação negativa fosse ultrapassada.

Outra situação negativa foi a não compreensão da comunidade acadêmica da Escola Normal Superior a respeito de nossa pesquisa, pelo fato de serem levantadas chacotas sobre o nome do projeto em que participamos, só pelo fato de estarmos pesquisando algo novo e por causa disto, na segunda etapa da pesquisa fez-se necessário a substituição do nome do projeto intitulado de NEURODIDÁTICA para o de “Grupo de Estudo e Pesquisa em

Didática das Ciências e seus Processos Cognitivos – GEPeDiC”, sendo que continuamos a pesquisar na mesma linha de pesquisa originária do projeto e nesse caminhar científico investigamos o conceito e a prática pedagógica do professor em sala de aula para uma melhor didática das Ciências.

A situação positiva foi que conseguimos concluir esta etapa da pesquisa culminando com a construção da monografia a cerca do estudo sobre a inteligência após tantas dificuldades.

Sabemos que faltam bastantes indagações a serem respondidas a respeito da inteligência humana e animal e que não respondemos nesta pesquisa, mas consideramos que este trabalho é de fundamental importância para fundamentação da neurodidática.

2.2 Apresentação dos dados da pesquisa

Apresentaremos neste item os dados da pesquisa, sendo eles divididos em caracterização da escola, o relato do estágio vinculado à pesquisa, a proposta do mini-curso e o relato do mini-curso que realizamos na escola como forma de atividade extraclasse, os quais veremos a seguir.

2.2.1 Caracterização da escola

No ano de 2007, a escola estava funcionando sob o modelo do Ciclo Básico I e II (1ª a 4ª séries), EJA 2º Seguimento (5ª a 8ª séries) e EJA Ensino Médio Etapa Única no turno noturno. A princípio foi realizado um diagnóstico institucional. A área total construída é de 664,47m², contendo os seguintes itens da tabela abaixo:

01	Secretaria / Diretoria
01	Sala de Professores
01	Câmera filmadora
06	Salas de aulas
01	Sala Pedagógica

01	Corredor interno
01	Pátio sem cobertura
01	Pátio coberto
16	Cadeiras acolchoadas no pátio coberto
02	Bancos no corredor da entrada
01	Árvore no pátio sem cobertura
01	Copa / cozinha
01	Banheiro masculino
01	Banheiro feminino
01	Sala / Técnicos – arquivo morto
01	Biblioteca / TV Escola
01	Quadra poli-esportiva pequena

Tabela: estrutura escolar.

Neste período os recursos humanos da escola eram compostos por 17 Professores, 02 Pedagogos, 01 Zeladora, 03 Secretárias, 03 Merendeiras, 01 Biblioteca / Videoteca, há 03 Vigilantes e 01 Serviço geral.

A escola disponibilizava três turnos, sendo o matutino das 7h00min às 11h00min, contendo 170 alunos. No turno vespertino o funcionamento era das 13h00min às 17h00min, contendo 136 alunos. Já o turno noturno funcionava das 19h00min às 22h00min, havendo 141 alunos neste turno.

Os estudantes são oriundos da comunidade local e de outros bairros adjacentes, sendo de classe baixa, sendo que o número de alunos por turma é de aproximadamente de 25 estudantes.

A escola é mantida pelo Estado, funcionando em regime de turno, em prédio próprio, sendo que o prédio está em bom estado de conservação. A escola não possui sala de informática. Neste primeiro estágio observei que havia uma sala para o atendimento especializado pedagógico e psicológico, mas que não cheguei a ver funcionando.

Concernente ao nível de formação do corpo docente, na primeira turma que fiquei, ou seja, o 2º ano do antigo 1º ciclo, a professora possuía o nível superior, sendo formada em Pedagogia pela UFAM e atuava a três anos em sala de aula, já na sala do 3º ano do 1º ciclo a professora era formada em História, e mesmo assim, estava ensinando nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, sendo que a escola propiciava a oportunidade de uma formação continuada, pois a primeira professora fazia um curso de especialização naquele momento.

A escola de acordo com o seu Projeto Político Pedagógico, adotou a linha sócio construtivismo que traz em si uma convergência das idéias piagetianas e vigotskyanas, enfatizando a construção do conhecimento numa visão social, histórica e cultural, no qual os estudos de linguagem fundamentam o trabalho de leitura, produção, diversidade de textos, ortografias e gramática como instrumentos de comunicação.

A escola tenta buscar contemplar através de seu PPP uma filosofia de educação que desenvolva as múltiplas funções do homem, salientando o papel do professor e do aluno na consolidação do conhecimento, dentro de uma concepção sócio-interacionista, trabalhando a interdisciplinaridade e transversalidade, tudo isto descrito teoricamente em seu Projeto Político-Pedagógico.

O que vemos, no entanto, foi o oposto, tendo em vista que, das três professoras observadas, duas necessitavam de uma qualificação para que se desarraigue a metodologia tradicional que é empregada em de sala de aula, e apenas um procurou seguir o que o que PPP da escola propõe, as outras infelizmente utilizam a teoria da “*tábula rasa*”, a qual as crianças aprendem por memorização, o que entendemos que prejudica no nível de aprendizado das crianças, pois no decorrer da pesquisa percebemos que as crianças têm um rendimento de aprendizagem muito baixo, devido à metodologia bancária aplicada pelos professores que foram observados no período de estágio.

A escola precisa ser como parte inseparável da totalidade social, buscando e construindo o conhecimento do mundo, partilhando idéias, tomando consciência de vivência, cidadania, buscando a um universo mais harmonioso, garantindo, no que preconiza o Estatuto da Criança e do Adolescente, as concepções primordiais ligadas ao saber e ao desenvolvimento psico-intelectual.

2.2.2 O estágio

Na primeira sala em que estagiamos não havia janelas, bem como em toda a escola, mas havia 03 condicionadores de ar, sendo que a professora do 2º ano do antigo 1º ciclo iniciava a aula arrumando as carteiras todas em ordem e em seguida fazia uma oração do pai nosso e o cabeçalho em seus cadernos, o que sucedeu rotineiramente até o último dia de estágio nesta sala.

A sala era toda decorada com desenhos que ilustravam o abecedário, e na segunda-feira, dia da leitura, a professora deixava os livros no chão e mandava os alunos escolherem os seus livros para depois lerem por um período de 30 minutos, sendo que havia cerca de 24 alunos nesta sala.

Havia nesta sala uma criança com Síndrome de Down e a professora não lhe dava muita atenção, pois, ela apenas pintava em seu cantinho. A professora afirmava que não tinha qualificação adequada para trabalhar com a mesma e por isto a criança era negligenciada.

A professora nos afirmou ainda que havia uma grande dificuldade para ensinar, pelo fato, de alguns alunos continuarem chegando à escola, oriundos de outras, e muitas das vezes nem sendo alfabetizadas, havendo na sala um desnivelamento entre as crianças. Ela tinha alunos bastante atrasados, não conseguindo ainda formar palavras, outras, no entanto, estavam avançadas demais para acompanhar o ritmo da classe o que fazia com que as crianças se tornassem mal comportadas.

Por ser uma professora formada havia 03 anos, mesmo possuindo um resquício de tradicionalismo a professora era flexível para mudanças de metodologias que facilitassem o processo de ensino-aprendizagem das crianças, pois após a merenda havia em um dia da semana era realizada uma atividade extracurricular como, por exemplo: um filme.

Na segunda sala onde estagiei neste ano de 2007, observei que em um determinado dia a professora chamou as crianças num canto da sala, uma a uma, para lerem algumas palavras para a professora, de modo que ela pudesse avaliar o nível de aprendizado das crianças, e quando elas erravam a professora as corrigia. Desta forma, todas as vezes que a professora iniciava

um novo exercício, ela relembrava o assunto anterior, sendo que, após o conteúdo de matemática ela fazia uma tabuada com os alunos.

Por problemas curriculares, no que tange a migração do curso de Normal Superior para o de Pedagogia, em que várias disciplinas foram acrescentadas, a coordenação do curso decidiu interromper o estágio por um período de um ano, o que nos prejudicou bastante em nossa pesquisa. No início do ano de 2009, quando retornamos à escola, vimos que a mesma, tinha também alterado a sua estrutura curricular, pois só trabalha-se com os Anos Iniciais do Ensino Fundamental pelo turno matutino, sendo que no turno vespertino deixou de trabalhar com os Anos Iniciais do Ensino Fundamental e começou a trabalhar com duas turmas do *Projeto Avançar: programa de correção do fluxo escolar nos anos iniciais do ensino fundamental*, sendo a fase do *Avançar I* correspondendo ao 2º e 3º anos do ensino fundamental e a fase do *Avançar II* corresponde ao 4º e 5º anos. Neste ínterim, também era disponibilizado as turmas de 6º ano a 9º ano, não havendo mais a estrutura dos ciclos a qual existia em 2007, como também o EJA que deixou de ser fornecido.

Ao retornar à escola no segundo estágio, foi na sala do *Projeto Avançar II* que continuamos a pesquisa. Este projeto atende a estudantes que sabem ler e escrever, mas que estejam atrasados no nível de conhecimento para a sua faixa etária, pois são estudantes de baixa renda e alguns oriundos de outras escolas, estando atrasados no grau de escolaridade e por isso estudam o 4º e o 5º ano em apenas um ano, de modo, a recuperarem o seu atraso escolar, sendo esta turma composta pela faixa etária de 10 a 15 anos. O propósito deste projeto é avançar o estudante em sua escolaridade.

No primeiro dia do estágio II, a professora faltou por motivo de doença, e tivemos que ficar com os estudantes para acompanhá-los na sua avaliação de rendimento, e como a professora não veio no segundo dia a direção da escola resolveu dispensar a turma o restante da semana.

No terceiro dia de estágio a professora mandou os estudantes fazerem o exercício do livro de português. No momento subsequente, ela corrigiu o exercício e ao mesmo tempo tentou ensinar os conceitos gramaticais, ao invés de fazê-lo, passando os conteúdos antes da realização do exercício. O conteúdo desde dia foi irrelevante, pelo fato de não ser um dia produtivo.

Na observação realizada, vimos que a professora se baseia unicamente no livro didático. A partir disto ela seleciona as atividades como a de leitura, a qual eles lêem um pequeno texto de forma participativa.

A realidade dos estudantes é cruel, pois não sabem ler e escrever corretamente, com muitos erros gramaticais graves e além de não saberem quase nada de matemática, e o pior é que a professora só ficava sentada em sua cadeira sem ir ao encontro do estudante, culpando os mesmos por estarem atrasados, não analisando a sua própria metodologia de ensino.

A metodologia de ensinar era a mesma tanto para português como para matemática, a qual a professora manda os estudantes fazerem as atividades do livro didático e depois de um tempo é realizado a correção do mesmo. Os estudantes não têm interesse de estudar por causa da metodologia da professora, o que para os estudantes a aula se torna chata, cansativa e ociosa.

Na resolução das atividades, quem ia à lousa e não consegue resolver o devido problema, a professora fica com ele até resolvê-lo e os demais ficam brincando na sala, pois não tem nada para preencher o tempo. Em suma, as crianças não sabiam quase nada de matemática, pois o simples número 900 era uma dificuldade para compreendê-lo e escrevê-lo. Mas percebi que as crianças aprendem facilmente, o que faltava era a professora instigar o interesse das crianças, através de uma aula interessante para ela.

A respeito das demais disciplinas, como Religião, Artes, Ciências, Geografia e História eram tidas como tapa buracos, não se dava tanto valor aas mesmas, mas tão somente à Matemática e Português porque as crianças tinham que fazer a prova Brasil.

Continuando a observação e a coleta de informação, concernente ao estágio, conversamos com algumas crianças perguntando o porquê de estarem participando deste projeto:

A estudante "A", de 10 anos, disse que está participando do projeto Avançar II porque a sua família teve que viajar e onde foram morar não havia escola para ela estudar e quando voltou a Manaus teve que participar do projeto;

A estudante “B”, de 12 anos, disse que está participando do projeto Avançar II porque quando cursava a 4ª série, por duas vezes desistiu de estudar e agora está no projeto para recuperar o atraso escolar;

O estudante “C”, de 14 anos, disse que ficou na 3ª série e por isso está tentando recuperar a escolaridade com a ajuda do projeto.

O estudante “D”, disse que está participando do projeto Avançar II porque repetiu a 4ª série no ano de 2008;

O estudante “E”, disse que está participando do projeto Avançar II porque repetiu a 4ª série;

A estudante “F”, disse que está participando do projeto Avançar II porque repetiu dois anos;

O estudante “G”, disse que sua mãe pediu a transferência de outra escola, mas o documento não chegou ao colégio e por isso está participando do projeto Avançar II.

Com isto percebemos a dificuldade dos alunos entenderem o projeto e ao mesmo tempo suas dificuldades. Como já citado acima, os estudantes que vão resolver os problemas de matemática na lousa praticamente não sabem resolvê-los, enquanto a professora fica com o estudante na lousa o resto dos estudantes ficam brincando na sala de aula, não prestando para o exercício a ser corrigido. Falta articulação metodológica em sua prática pedagógica.

Observamos que o sistema educacional não proporciona ao estudante a auto-estima e o desejo para se empenhar ao estudo, não dando condições suficientes para que o mesmo possa se desenvolver intelectualmente. Este mesmo sistema, também não prepara o professor para sua prática e não cuida de forma adequada da continuidade deste processo, mesmo existindo ações isoladas que vale a pena serem destacadas.

Observamos que os estudantes da sala não estão preparados para entrarem no 6º ano, pois os seus desempenhos cognitivos são bastante baixos, muitos deles precisam de um trabalho individual para melhorar os seus desenvolvimentos educacionais.

Os estudantes precisam da ajuda de casa, da família, pois sem a continuidade dos estudos em seus lares, continuarão a ir para a escola e terão um baixo rendimento escolar, pois a base que é a família, onde deveria

ocorrer a maioria dos conhecimentos adquiridos também está desestruturada. São alunos com problemas sociais que afetam as famílias.

Nos últimos dias do estágio II, a professora permitiu que ministrássemos um conteúdo do ensino de ciências com o tema: A alimentação dos seres vivos. Preparamos a aula, e pedimos que os estudantes trouxessem figuras de suas casas para a utilização na aula, sendo que transmiti primeiramente uma parte teórica sobre o conteúdo. Instigando dos alunos o que entenderam através de uma aula dialogada e para finalizar realizamos um trabalho manual das figuras trazidas pelos estudantes. Essa experiência foi muito boa, pois pudemos por em prática as teorias aprendidas em sala de aula. Os estudantes gostaram, pois no período em que estava ensinando, os estudantes estavam em silêncio, prestando atenção no assunto e participando ativamente da aula. Após essa experiência, as crianças queriam que novamente ministrássemos a aula em outro dia.

Ao começar o estágio III, no segundo semestre de 2009, na mesma escola a qual realizamos os estágios I e II, permanecemos na mesma sala do estágio II para concluirmos a pesquisa proposta, logo percebendo que alguns alunos haviam desistido de estudar.

Na disciplina de português a professora primeiramente leu os textos propostos ensinando aos alunos as palavras científicas encontradas no texto e depois pediu para que os mesmos lessem o referido texto, pois os estudantes tinham dificuldade na leitura. Foi observado que a professora não mudou a sua didática, pois ela ainda utilizava o método da repetição e memorização para com o estudante, e ainda o humilha quando o mesmo não consegue fazer o que ela pede mesmo a turma se esforçando, tudo isso pelo fato de a professora se estressar rapidamente.

Em alguns conteúdos curriculares como, por exemplo, a cerca dos gráficos, a professora não esclarece, pois os estudantes não compreenderam tão bem, sendo na aula de matemática que os estudantes menos se comportam.

Na metade do estágio falamos com a professora para realizar uma atividade extraclasse no formato de um mini-curso, o qual pode-se ver mais detalhadamente como se deu no seu formato e o seu andamento, nos itens a seguir.

Neste último estágio a professora me reforçou que teria que ensinar as disciplinas de português e matemática em detrimento das outras disciplinas, porque os estudantes têm que avançar no projeto, e por isso não dava ênfase nas outras disciplinas.

Na disciplina de matemática a professora mudou a metodologia, sendo que ela mandava os estudantes resolverem as atividades propostas na lousa com o acompanhamento de outro estudante mais adiantado, pois a mesma nos disse que os estudantes aprenderiam uns com os outros, ou seja, os mais adiantados ajudavam e corrigiam as atividades dos colegas, desta feita enquanto um fazia o cálculo o outro que era responsável as atividades de adição, multiplicação, divisão ou subtração observava se a atividade estava correta para depois a professora ver se de fato o cálculo estava certa.

Na hora do Ensino de Ciências a professora fez uma leitura de um texto e em seguida esclarecimento do referido texto, havendo no final a realização de um ditado sobre o texto lido.

A professora até passou leitura e exercícios para os estudantes fazerem, mas se esquece da afetividade, pois ela trata algumas crianças indiferentes e brutaemente desestimulando o desejo de aprender, desta feita os estudantes não se interessam na aula e não sabem os conteúdos básicos de matemática e o pior é que a minoria sabe ler corretamente e interpretar textos, se tratando de estudantes de 10 a 15 anos.

Os estudantes começaram a se esforçar fazendo com que eles estejam melhores do que no início estágio. Como estávamos no final do ano letivo a professora continuava mandando os estudantes irem à lousa resolverem as atividades de matemática ela corrigia em sala as atividades de outras disciplinas.

A professora por problema de saúde não podia levantar-se muito e por isso ficava sentada em sua mesa a aula toda chamando os estudantes para dar o visto nos seus cadernos, perdurando esta forma de lecionar o ano todo.

2.2.3 Plano de ação

O Mini-curso sobre o tema: “Degradação ambiental” foi ministrado no dia 13 de outubro de 2009, na turma do Projeto Avançar II, com a duração prevista de 02 horas de atividade, esta atividade obteve apoio de outros três estudantes da Universidade do Estado do Amazonas que estagiavam na escola pesquisada.

O conteúdo programático do mini-curso Degradação ambiental se deu dos seguintes tópicos:

- O que é ambiente;
- O que é degradação ambiental;
- Poluição atmosférica; Poluição hídrica; Poluição do solo; Poluição sonora e Poluição visual;
- As conseqüências da poluição global. (aquecimento global)
- O que estamos fazendo para melhorar essa situação?

O objetivo Geral desta atividade foi de compreender como ocorre o processo de ensino-aprendizagem através de atividades extraclasse, sendo os seus específicos em: Realizar uma atividade extraclasse; Coletar os dados da atividade extraclasse; por fim, Analisar os dados da atividade extraclasse.

Os materiais didáticos utilizados desta atividade foram: 04 papéis 40 quilos, pincel atômico, jornais, revistas, figuras, tesouras, cola, lápis e uma máquina fotográfica para registrar a atividade.

Esta atividade realizou-se de forma a unir a teoria com a prática, realizando primeiramente uma aula dialogada. Após esta teoria dos conhecimentos das crianças com os conhecimentos científicos do professor, dividiram-se os alunos em grupos de acordo com cada conceito trabalhado, finalizando com a confecção de cartazes pelos alunos sobre o tema estudado.

O desenvolvimento programático desta atividade se deu da seguinte forma: Na parte inicial de duração de dez minutos, pretendeu-se Apresentar as palavras-chave da aula, ou seja, os conceitos científicos a serem trabalhados na aula que são – Ambiente; degradação ambiental; poluição do ar, poluição do rio, poluição atmosférica e poluição visual e poluição sonora.

Na segunda parte de duração de cinquenta minutos, pretendeu-se realizar a aula dialogada com os alunos, sendo que nos dez primeiros minutos o professor instigaria os alunos a participarem da palestra, buscando informações do que os estudantes compreendem sobre o tema estudado. Após este momento o professor explicaria dialogicamente juntamente com os estudantes por 30 minutos os conceitos científicos que os alunos não soubessem, para os estudantes compreenderem teoricamente o assunto, e nos últimos 10 minutos desta etapa o professor fariam um feedback com os alunos sobre o que eles aprenderam.

A terceira parte com duração de 30 minutos seria o momento da Confecção dos cartazes pelos grupos de alunos, com um tema para cada cartaz e um pequeno texto que retratasse o que aprenderam.

E na parte final seria a volta à calma com duração de 30 minutos, a qual os estudantes fariam a apresentação dos cartazes confeccionados pelos próprios estudantes, e para finalizar o professor realizaria um feedback – efetuando o professor o que os estudantes abstraíram da atividade e a auto - avaliação de sua ação pedagógica.

2.2.4 O relato do plano de ação

O mini-curso ministrado foi realizado por quatro estagiários da escola, o qual realizamos uma atividade extraclasse no pátio coberto da escola e que pôde, desta feita contribuir para a organização da atividade com os estudantes.

De início pretendíamos realizar a atividade em 02 horas discutindo sobre um tema específico do conteúdo escolar, o qual foi dividido em várias etapas, sendo num primeiro momento a instigação do conhecimento dos estudantes, sobre o que eles conheciam a cerca da degradação ambiental. Conseguimos fazê-lo num diálogo respeitoso e não cansativo entre professor e estudante, num ambiente extraclasse, que a princípio poderia não dar certo, mas através de uma interação entre professor-estudante-professor possibilitou-nos uma relação dialógica em que o professor e estudantes estavam motivados em realizar a atividade fora do ambiente tradicional, sendo muito proveitosa

para a aquisição do conhecimento científico dos envolvidos, em que o professor aprendia com o estudante e o estudante com o professor.

Num segundo momento, dividimos os estudantes em 04 grupos, os quais ficariam a cargo fazerem cartazes sobre cada uma das degradações ambientais dialogadas com o professor e pesquisadas em revistas e jornais que levamos (foto 01).



Professor e estudantes realizando a atividade de colagem.
Foto 01: Olinúbia Helena Castro, 2009

O tempo da atividade foi muito bom, tendo em vista que todos os estudantes sem exceção participaram da atividade, obtendo o acompanhamento de cada um dos estagiários

Os estudantes realizaram a confecção dos cartazes, sendo um momento prazeroso, tanto para o estudante que com as suas inquietações nos argüiam a respeito do tema estudado (foto 02), como foi para mim na responsabilidade de professor, entendendo que os professores deveriam fazer mais atividades desta maneira e não somente aulas tradicionais, em que o professor transmite o conteúdo sem preocupar se o estudante está sentindo prazer em aprender, pois entendemos que transformar o conceito abstrato em conceito concreto se dá a partir do envolvimento da criança na atividade prática.



Professor orientando estudante na atividade extra classe.
Foto 02: Olinúbia Helena Castro, 2009

O objetivo deste trabalho foi fazer com que os estudantes através da teoria aliada à prática, construíssem juntamente com o professor em um ambiente fora da sala de aula numa atividade extraclasse o conhecimento científico a cerca dos diferentes tipos assuntos que podem ser trabalhados a partir de uma relação teoria-prática para um melhor aproveitamento do processo de ensino-aprendizagem no Ensino de Ciências. Isto devido a sua importância para formulação de aulas metodologicamente mais concretas e não tão abstratas no ensino de ciências, propiciando uma aprendizagem cognitivamente mais proveitosa para o estudante, conforme vemos abaixo (foto 03).



Recorte de figuras para na atividade prática
Foto 03: Olinúbia Helena Castro, 2009

A atividade possibilitou a equipe observar e identificar os diferentes ambientes, ampliando os conhecimentos sobre o assunto, e a partir das teorias

estudadas em sala de aula observamos que o ensino em espaço não-formal proporciona ao professor uma transmissão de conhecimento para os estudantes de uma forma mais atrativa e significativa, fazendo com que este estudante seja estimulado e interaja com o professor numa aula dialógica e prática, não sendo apenas uma aula conteudista. Portanto, um ambiente como os localizados nas dependências das escolas são locais riquíssimos para a formulação de aulas extraclasse para o Ensino das Ciências, pois mostra para os estudantes na sua prática, o que eles vêm na teoria, dando-lhes o conhecimento prático e científico sobre a importância de cuidarem do ambiente da escola, assim como de todo e qualquer ambiente.

Após este momento de 02 horas de atividade, foi encerrada esta etapa com a confecção dos cartazes recolhendo-se os cartazes para a sala de aula para que os estudantes lanchassem (foto 04).



Estudantes confeccionando seu cartaz.
Foto 04: Olinúbia Helena Castro, 2009

Após as duas horas das atividades, que se dividiu em dialógica e prática, cada equipe apresentou na sala de aula para a professora titular o que aprendeu sobre o tema estudado e o que construiu no período da atividade extraclasse, tudo isto através de uma apresentação oral todos os membros da equipe e com os cartazes para a professora visse os seus trabalhos e no final de tudo a professora fixou os cartazes no mural da escola, para que toda ela visse os trabalhos dos estudantes. Sendo a programação toda fora realizada em 03 horas e meia.

2.3 Análise dos dados e resultado

Neste momento analisaremos os dados coletados concernente a pesquisa realizada, tendo em vista que dividimos em quatro subitens, como por exemplo, qual a relação dos fatos que observamos com a prática da professora, também analisaremos as respostas da professora a respeito do seu conceito em relação à fala da ciência, e por fim, a prática da professora.

2.3.1 Qual a relação dos fatos que observei com a prática do professor

O que verificamos nas práticas pedagógicas dos professores através das atividades extraclasse? Elas contribuem para a aquisição de conhecimento do estudante? Diante da minha observação no que concerne à prática do professor, entendemos que a professora pesquisada pode até conhecer alguma das teorias da inteligência, como ela ocorre e como deve ser utilizado na aprendizagem dos estudantes, pois na sua fala existem múltiplas inteligências, mas percebemos que na sua prática ela não realiza o seu conhecimento adquirido, pelo fato de ministrar uma aula monótona, chata e cansativa.

Ao vivenciar um ano de estágio na sala desta professora, não vi uma atividade extraclasse, e entrevistando os estudantes para ver se em outros dias ela fazia outras atividades, que não as do livro didático. Os estudantes me confirmaram que a professora não fazia nenhuma atividade extraclasse, sendo um ano inteiro com uma didática bancária, em que infelizmente não estimulava o estudante a continuar a estudar. Para Libâneo (1994), o objetivo da didática seja, pois para ele é a atividade conjunta entre professor-estudante com finalidade de prover nos estudantes a aprendizagem, o que justamente não foi visto na prática da professora, pois ela gritava muitas vezes com os estudantes, para se comportarem, pelo fato de a professora está sentada e os estudantes ficarem andando na sala, não havendo essa interação que

promoveria a aprendizagem dos mesmos, sendo que não havia atividades suficientes para elas como Hadt (1998), nos fala que a didática deve ser uma dinâmica da aprendizagem na relação professor-estudante.

Candau (2001) vai a mais além ao nos falar que o professor deve ser o agente facilitador da aprendizagem aprenda com maior facilidade e rapidez, mas para isso ocorre a professora tem que interagir com o estudante e não possuir uma didática verticalizada, onde o ensino vem de cima para baixo, sem haver o diálogo.

2.3.2 A entrevista com a professora

Outra questão importante a ser destacada neste momento de análise é a entrevista. A entrevista com a professora foi realizada em sala de aula, visto que foi entregue a mesma um questionário o qual a professora nos disse que trabalha em outra instituição de ensino particular e não tinha tempo para fazê-lo, então aproveitamos o único tempo que ela tinha que foi justamente o início da aula, este relatório contém 09 (nove) perguntas, as quais seguem abaixo.

- I. O que você compreende sobre inteligência? E qual sua relação com o processo de ensino-aprendizagem?

“Nós somos rodeados de múltiplas inteligências, como por exemplo: a visual, a motora e a auditiva, uns aprendem mais visualmente, outros ouvindo e outros, no entanto, aprendem mais através da parte motora, ou seja, com o corpo. Eu tenho que entender e chegar aos meus alunos de forma diferente, pois todos aprendem, mas de forma diferente uns dos outros”.

- II. Na sua concepção qual o estudante mais inteligente?

“Não existem alunos mais inteligentes ou menos inteligentes, o que existe é que uns tem mais capacidade de aprendizagem maior que outros, sendo que os que têm dificuldades precisam estudar mais”.

III. Como você percebe o aluno mais inteligente?

“Através da forma que expliquei, pois aquela forma que eu expliquei para certo aluno foi a forma que de repente o alcançou mais facilmente, mas se eu tentar de uma outra forma, talvez eu alcança-se outros alunos igualmente àquele.”

IV. Na sua concepção qual o estudante menos inteligente? Por quê?

“Eu não tenho como distinguir um estudante menos inteligente, porque na minha concepção não há estudante menos inteligente, o que há é formas diferentes de aprendizagem.”

V. Como você percebe o aluno menos inteligente? (aquele que tem o estigma de burro).

“Tem problema que eu vou dizer de forma emocional e de ordem neurológica, mas ele vai aprender, só precisamos descobrir de que forma ele pode aprender. Porque de repente este estudante não tendo problemas alguns e não

se interessa, o professor não conseguiu encontrar um jeito para que este estudante se interesse.”

VI. Quais os tipos de inteligência que você conhece?

“Eu conheço as múltiplas inteligências que são a visual, a auditiva e a motora.”

VII. Quais são os estímulos que você utiliza para a ampliação e/ou estimulação da inteligência dos alunos?

“As inteligências podem ser estimuladas de várias maneiras, como por exemplo: o cálculo, leituras, produção de texto, pesquisa, todo tipo de pesquisa estimula a inteligência.”

VIII. Como você trabalha essas concepções de inteligência na sua didática?

“Individualmente, ou seja, de acordo com cada pessoa.”

Analisando a fala da professora, entendemos que a mesma compreende razoavelmente sobre o conceito “inteligência”, pelo fato de o próprio Gardner (2008, p. 52), nos falar que,

Acredito que seja equivocado pensar que os seres humanos dispõem de uma única capacidade intelectual, [...] parece fazer bem mais sentido conceituar como possuidores de diversas faculdades mentais

relativamente autônomas, entre elas as inteligências musical, espacial, cinestésica e naturalista.

Neste sentido a professora está correta, pelo fato de haver não apenas uma inteligência, mas múltiplas capacidades mentais, a qual Gardner (2008), entende que a inteligência engloba um conjunto de competências, as quais, Gardner considera que há oito podendo haver ainda mais.

Estas capacidades mentais necessitam de estímulos para poder se desenvolverem na medida das suas potencialidades tendo o professor como agente facilitador desse desenvolvimento,

Não existe estudante menos ou mais inteligente do que outro o que existe é estudantes que foram estimulados desde a infância e estudantes que não tiveram estimulação, de acordo com Gardner (1994), não adianta um sujeito que nasceu com uma aptidão para jogar xadrez, se não lhe for dado o ambiente adequado ele não poderá desenvolver a sua potencialidade, a criança é da mesma forma ela tem que ter uma ambiente estimulador para desenvolveras suas capacidades intelectuais que possui. Exatamente o que a professora nos fala quando alguns que tem uma capacidade de assimilação e outros com dificuldade e por isso têm que estudar mais, esse fato só ocorre porque esse estudante não foi instigado desde a tenra infância, prejudicando-o no momento do processo de aprendizagem.

Através do processo do desenvolvimento, entendemos que cada estudante tem o seu ritmo de aprendizagem como Piaget (2001), nos fala quando afirma que o ser humano amadurece intelectualmente através dos estágios de desenvolvimento, que são as fases: sensório motor, pré-operatório, operatório-concreto e operatório formal, mas é preciso saber que nem sempre a idade cronológica é equivalente a idade mental e por isso que o estudante deve ser na medida das necessidades atendido individualmente para saber as suas dificuldades no processo de ensino aprendizagem.

Acreditamos que a estimulação para o estudante deva ocorrer através do cálculo, leituras, produção de texto, pesquisa, mas, no entanto, vemos que a didática da professora é uma didática que não estimula a estudante algum, ela pode até falar que estas tarefas estimulam, mas na sua prática isso não ocorre.

2.3.3 O conceito da professora e a fala da ciência

Através da entrevista com a professora, procuramos saber sobre o que ela compreendia a respeito do conceito “inteligência”, para entendermos como ela relacionava este conceito na sua prática, a professora nos falou que somos rodeados de múltiplas inteligências, como por exemplo: a visual “pessoas que aprendem vendo”, a motora “pessoas que aprendem fazendo”, e a auditiva “pessoas que aprendem ouvindo”.

A resposta da professora vem ao encontro do que Gardner (1994), nos fala, quando afirma que há múltiplas capacidades “inteligências”, onde cada indivíduo possui capacidades intelectuais específicas e que os esforços educacionais devem se basear nessas capacidades, sendo que, entendemos que dependendo da cultura de um local, os padrões dos indivíduos serão diferentes, pois as culturas são diferentes, depende do local e dos indivíduos que estão inseridos nela.

É necessário entendermos que desde há muito tempo vem se estudando a teoria da inteligência, pois Piaget (1987), nos fala a respeito das teorias do *lamarckismo*, do *vitalismo*, do *pré-formismo*, do *mutacionismo*, e do organismo em que o meio constituem um todo indissociável, cada uma destas teorias tendo as suas especificidades.

Com a nossa pesquisa, entendemos que a inteligência, não é única e geral de fator “*g*”, como muitos pensavam há pouco tempo, mas que Gardner e outros quebraram com esse pensamento. E a partir dos teóricos referenciados no primeiro capítulo, os quais estudaram a inteligência biologia, filosofia e cognitiva, entendemos que segundo Gardner, Piaget, Lopes e Abib, Khalfa, Antunes entre outros entendemos que a inteligência é compreendida como a capacidade de resolver problemas, adaptando o meio em seu benefício, tendo uma característica principal a atualização, sendo que esse processo se dá a partir descargas neuronais elétricas e químicas, as quais ocorrem a transmissão e o recebimento das informações, num processo chamado “sinapse”.

Este conhecimento adquirido por nós foi à custa de muito estudo, que nos dá base para garantir que o professor deve realizar atividades extraclasse para que o estudante realize as atividades práticas e resolva seus problemas a respeito da matemática, da língua portuguesa, da geográficos no Ensino de ciências e todas as ciências do seu nível escolar, basta o professor aproveitar as suas capacidades, o que não ocorre com a professora,mas que pode ser solucionado se a professora entender verdadeiramente o processo de aprendizagem do estudante, fazendo com que a sua prática exercida não apenas teoricamente, mas praticamente.

No momento em que o estudante abstrai o conhecimento em sala de aula ele amplia a sua inteligência, mas se a didática do professor não estimular o estudante, ele não terá desejo de adquirir novos conhecimentos.

A partir do momento em que o professor compreender o processo neurodidático, que é a aquisição neuronal da aprendizagem do estudante, como já dito no primeiro capítulo ele poderá disponibilizar ao seu estudante um ensino mais adequado eficiente, fazendo com que esse estudante, como na expressão de Victor da Fonseca “*aprenda a aprender.*”

2.3.4 A prática do professor

A primeira professora que observei no estágio I, tentava seguir a linha construtivista, pois a escola em seu projeto pedagógico enfatizava a teoria sócio-interacionista de Piaget e Vigotski, pois tentava interagir com as crianças de modo a proporcioná-las uma aprendizagem através da interação, sendo o professor um facilitador do saber e não um simples transmissor, mas, no entanto, com um resquício de tradicionalismo. Já a segunda professora observada tinha uma prática puramente tradicional, pois para ela o professor era o centro do saber, considerando que o estudante deveria apenas receber a informação sem haver a interação, pois a educação bancária prevalecia na sala de aula.

Ao retornar ao segundo estágio depois de um ano sem ir à escola, tivemos que reiniciar a pesquisa, com outra professora, pelo fato, de que se

passou um ano sem ir à escola e o objeto de pesquisa já não estava mais na escola e por isso tivemos que escolher uma turma específica para observar e coletar os dados específicos para a pesquisa e percebi que esta nova professora tinha uma metodologia tradicional como veremos neste texto, o qual analisei a sua prática pedagógica em um ano de pesquisa.

No decorrer de um ano de estágio, percebi que pelo modo como professora conduz a aula, os estudantes se tornam mal comportados chegando ao ponto de não respeitarem em alguns momentos, pois a referida professora apenas passava exercícios do livro didático para que os estudantes fizessem em sala, não utilizando nenhum outro método que estimulasse os seus alunos, pois os que terminavam as atividades começam a brincar com o restante, tirando a concentração dos que ainda não tenham terminado, com isso, a aula ficava uma desordem.

A professora a meu ver não deu muito conteúdo para os estudantes, por que sempre estava em sua mesa e apenas corrigia os exercícios do livro sem explicá-los a mesma não ensina o conteúdo antes de passar a atividade para os estudantes, mas sim, pede que os estudantes façam as atividades do livro e depois a professora corrige as atividades na lousa, sendo um ensino superficial, no meu ver. E, por isso entendemos que falta a professora passar conteúdos teóricos e depois da aula teórica seria necessária a realização de atividades práticas com instrumentos concretos, como é o caso de jogos de raciocínio (no caso da matemática), a construção de mapas, a saída da sala de aula para conhecer o concreto, entre outras atividades, pois há bastantes materiais na biblioteca/videoteca da escola, os quais qualquer professor pode utilizá-los, e após tudo isso, a professora poderia fazer uma avaliação, unindo a teórica com a prática que aguça a criatividade cognitiva da criança, mas isto infelizmente não foi visto no período da pesquisa.

O problema é a questão que toda é que a professora utiliza apenas o livro didático como material auto-suficiente para o ensino das crianças, que estão em uma situação de atraso escolar. Esta professora precisa deixar de utilizar apenas o livro didático, mas ir além do que o livro apresenta, precisando fazer um plano de aula para melhorar o desempenho na sala de aula. Com esta falta de planejamento e percebi também, um exercício que poderia levar apenas uma hora, esse exercício toma o tempo da aula da

professora, pelo fato de os estudantes não saberem responder o exercício, impossibilitando de a professora adiantar no conteúdo da lição.

A metodologia da professora está errada. Ela deve refletir sobre a sua ação pedagógica pelo fato de a sua metodologia não propiciar ao estudante a auto-estima e o desejo de estudar, sendo que a professora somente faz os exercício do livro didático e nada mais. O que falta é a professora aliar a teoria com a prática utilizando instrumentos concretos, como por exemplo, as atividades extraclasse, que propiciam a interação entre a teoria e a prática, possibilitando o desenvolvimento cognitivo do estudante, pois de acordo com o Proformar (2006, p. 09), o professor tem que exercer o seu fazer pedagógico, dessa forma, deve dirigir o ensino e as atividades de tudo, de modo a viabilizar o domínio de conhecimentos e habilidades, capazes de gerar competências.

CONSIDERAÇÕES FINAIS (análise da pesquisa)

A disciplina Neurodidática surgiu a partir dos estudos da neurociência, ciências cognitivas e filosofia da mente, por volta dos anos de 1980, envolvendo os estudos neurológicos vinculados, à didática do professor para um produto neurodidático, o qual procura compreender como o estudante neurologicamente aprende e como o professor ensina. Para compreender esta relação de como se aprende e como se ensina procuramos estudar e compreender as fases de aprendizagem conceitual, comportamental e atitudinal, para a compreensão conceitual da aprendizagem, pois em nosso estudo entendemos que não dá para ensinar sem saber como se aprende.

Compreendendo os processos cognitivos da inteligência nas perspectivas das Neurociências, das Ciências Cognitivas e Filosofia da Mente conceituamos a inteligência através dos pressupostos das referidas Ciências, analisando como a concepção de inteligência do professor interfere em sua prática escolar, sendo que, de acordo com a metodologia empregada em sala de aula o professor pode inibir ou contribuir para o processo do aumento da inteligência, pois nesta esta pesquisa percebemos que o professor ainda continua inibindo o estudante em vez de estimulá-lo, no momento em que continua com sua prática tradicional de ensino, utilizando o livro didático como sua bússola e não utilizando outras metodologias facilitadoras para o processo de ensino-aprendizagem, esquecendo que o estudante possui várias potencialidades que podem ser trabalhadas e estimuladas. E por isso, entendemos que as crianças não aprendem os conceitos científicos porque falta o professor mudar a sua metodologia de ensino.

Nesta pesquisa entendemos que a inteligência é a capacidade de adaptação dos espaços e que pode ser modificada de acordo com a cultura. Entendendo que a inteligência se aprende, procuramos mostrar nesta pesquisa os processos metodológicos que facilitam a aprendizagem, elaborando uma metodologia que estimule a aprendizagem a partir da compreensão do conceito de inteligência, vinculando ao Ensino das Ciências.

As atividades extraclasse são adequadas para estimularem os estudantes, pois contribuem para a aprendizagem de conceitos científicos no Ensino de Ciências ou em qualquer outra ciência das Séries Iniciais do Ensino Fundamental possibilitam o desenvolvimento cognitivo da inteligência, pelo fato de proporcionar ao estudante a aprendizagem através da teoria aliada a prática e não apenas uma aula teórica, sendo cansativa e monótona.

Considerando o estado atual do conhecimento nas Ciências anteriormente mencionadas na pesquisa e o modo como professores e professoras operam no espaço do ensino, fica evidente o distanciamento entre essas realidades, visto que muitos dos professores não conhecem os conceitos neurológicos do cérebro para proporcionar ao estudante um melhor aprendizado sobre este tema.

E, ao estudar em nosso grupo de pesquisa o conceito de inteligência, percebemos que este conceito não deve ser trabalhado isoladamente, pois com o decorrer da pesquisa entendemos que a junção da cognição, da memória, da percepção, da consciência e a reflexão, conceitos estes estudados por outros pesquisadores do nosso grupo de pesquisa são conceitos interdependentes, que estão em numa relação multi/trans/polidisciplinar, sendo preponderantes nos processos/produtos/artefatos técnico-científicos para uma NEURODIDÁTICA fundamentada nas conquistas/conhecimentos das Neurociências, Ciências Cognitivas e Filosofia da Mente, os quais podem favorecer os processos de ensino-aprendizagem, pois através destas faculdades mentais o estudante pode desenvolver-se satisfatoriamente a partir do momento em que o professor entender estes conceitos e passar a trabalhá-los de modo a estimular os estudantes tenha o desejo de “aprender a aprender”.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, Celso. **As inteligências múltiplas e seus estímulos**. 11ª ed. – Campinas, SP: Papyrus, 2003.

CANDAU, Vera Maria (org.) **A didática em questão**. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

CAMPOS, Dináh Martins de Souza. **Psicologia da aprendizagem**. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

DOBBS, David. Gente pequena, grandes respostas. In: **Viver mente & cérebro**. Ano XIV, Nº 154, novembro de 2005.

FALKENSTEIN, Michael e SOMMER Sascha. Os benefícios do tempo. In: **Viver mente & cérebro**. – São Paulo, Vol. 14, Nº 160, maio de 2006, p. 26-31.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda; ANJOS, Margarida dos. FERREIRA, Marina Baird. [et al.]. 5ª Ed. Rev. ampliada. – Rio de Janeiro: **Miniaurélio Século XXI**: O minidicionário da língua portuguesa. Nova Fronteira, 2001.

FLYNN, James R. Aumentos de QI. In: **Viver Mente & Cérebro**. Ano XV, Nº 184, Maio de 2008, p. 44-49.

GARDNER, Howard. **Estruturas da Mente**: A Teoria das Inteligências Múltiplas / trad. Sandra Costa – Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1994.

_____. Múltiplos sentidos. In: **Viver Mente & Cérebro**. Ano XV, Nº 184, Maio de 2008, p. 50-55.

_____. As oito inteligências. In: **Viver Mente & Cérebro**: A mente do bebê: o fascinante processo de formação do cérebro e da personalidade. Especial, Nº 3, 2. ed. Rev. e atual. – São Paulo: Duetto Editorial, 2008, p. 22-29.

GUIMARÃES, Sandra Regina Kirchner e ROMANELLI, Berenice Marie Ballande. **Visão neuropsicológica da aprendizagem.** XX SEPE – Semana de Ensino, Pesquisa e Extensão do Setor de Educação. Universidade Federal do Paraná – 2006.

HAYDT, Regina Célia C. **Curso de Didática Geral.** – São Paulo: Ática, 1998.

KHALFA, Jean (Org.). **A natureza da inteligência: Uma visão interdisciplinar.** Tradução de Luiz Paulo Rouanet. – São Paulo: Fundação Editora da UNESP, 1996.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática.** – São Paulo: Cortez, 1994.

LOPES, Carlos Eduardo. ABIB, José Antônio Damásio. O Behaviorismo Radical como filosofia da mente. In: **Psicologia: Reflexão e Crítica.** Vol. 16, nº 1, 2003, p.85-94. Disponível em < <http://www.scielo.br/pdf/prc/v16n1/16800.pdf> > Acessado no dia 20 de setembro de 2007, às 17h10min.

MIRANDA, Mônica Carolina. Os Caminhos da cognição. In: **Viver Mente & Cérebro: A mente do bebê: o Fascinante processo de formação do cérebro e da personalidade.** Especial, Nº 3, 2 ed. Rev. e atual – São Paulo: Duetto Editorial, 2008, p. 15-21.

MYERS, David. **Introdução à Psicologia Geral.** 5ª Ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S. A. 1999.

PAUEN, Sabina. Primeiras infâncias in: **Viver Mente & Cérebro: A mente do bebê: o Fascinante processo de formação do cérebro e da personalidade.** Especial, Nº 3, 2 ed. Rev. e atual – São Paulo: Duetto Editorial, 2008, p. 06-13.

PIAGET, Jean. **O nascimento da inteligência na criança.** 4.ed. – Rio de Janeiro, RJ: LTC Editora, 1987, p. 09-389

_____. **Seis Estudos de Psicologia.** 24 ed. – Rio de Janeiro: Forense Universitária. 2001.

PIMENTA, Selma Garrido. **O estágio na formação de professores: Unidade Teórica e Prática?** / 5. ed. – São Paulo: Cortez, 2002.

PINTO, Graziela Costa. Atlas Cognitivo in: **Viver Mente & Cérebro: A mente do bebê: o Fascinante processo de formação do cérebro e da personalidade.** Especial, Nº 3, 2 ed. Rev. e atual – São Paulo: Duetto Editorial, 2008, p. 03.

RELVAS. Marta Pires. **Fundamentos biológicos da educação: despertando Inteligências e afetividade no processo de aprendizagem.** Rio de Janeiro: Wak, 2005.

ROSENFELD, Israel. Cartografias Cerebrais. In: **Viver Mente & Cérebro: A mente do bebê: o Fascinante processo de formação do cérebro e da personalidade.** Especial, Nº 3, 2. ed. revista e atualizada – São Paulo: Duetto Editorial, 2008, p. 22-29.

ROTTA, Newra Tellechea...[et al.] **Transtornos da aprendizagem.** – Porto Alegre: Artmed, 2006, p. 21-64

SCHUMACHER, Ralph. Tudo neuro por aí? In: **Viver Mente & Cérebro.** – São Paulo. Fevereiro de 2007, p. 62-65.

Universidade do Estado do Amazonas. PROFORMAR. **Didática I.** Manaus: UEA, 2006.

VAZ, Rafael de Oliveira. Sentimentos Fabricados. In: **Filosofia, Ciência & Vida especial.** Ano I, Nº 3, 2007, p. 39-45.

VIGOTSKI, L. S. **A formação da mente: O desenvolvimento dos processos psicológicos superiores.** – 7ª Ed. – São Paulo: Martins Fontes, 2007.

_____. **Pensamento e Linguagem.** 4º ed. – São Paulo: Martins Fontes, 2008.