



Universidade  
Estadual de  
Londrina

---

FABIANE DE PAULA GOMES AZEVEDO

**CONTRIBUIÇÕES DA TEORIA CONSTRUTIVISTA NO  
PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO E APRENDIZAGEM  
DE CRIANÇAS:  
ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

---

LONDRINA

2009

FABIANE DE PAULA GOMES AZEVEDO

**CONTRIBUIÇÕES DA TEORIA CONSTRUTIVISTA NO  
PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO E APRENDIZAGEM  
DE CRIANÇAS:  
ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Curso de Pedagogia da  
Universidade Estadual de Londrina.  
Orientadora: Prof<sup>a</sup>. MS. Marta Regina  
Furlan de Oliveira.

LONDRINA  
2009

FABIANE DE PAULA GOMES AZEVEDO

**CONTRIBUIÇÕES DA TEORIA CONSTRUTIVISTA NO PROCESSO  
DE DESENVOLVIMENTO E APRENDIZAGEM DE CRIANÇAS:  
ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Curso de Pedagogia da  
Universidade Estadual de Londrina.

**COMISSÃO EXAMINADORA**

Prof<sup>a</sup>. Ms. Marta Regina Furlan de Oliveira

---

Prof<sup>a</sup>. Orientadora  
Universidade Estadual de Londrina

Prof<sup>o</sup>. Ms. Juarez Gomes

---

Prof. Componente da Banca  
Universidade Estadual de Londrina

Prof<sup>a</sup>. Ms. Sandra Regina Mantovani Leite

---

Prof. Componente da Banca  
Universidade Estadual de Londrina

Londrina, 12 de novembro de 2009.

## **DEDICATÓRIA**

Dedico esse trabalho aos meus filhos Matheus e João Gabriel, por terem suportado momentos sem a minha presença, ainda em tenra idade. Ao meu esposo, que me ajudou, cuidando dos meninos e digitando as minhas anotações. Aos meus pais, Rubens e Izabel, pelo amor incondicional dedicado a mim, por terem me ensinado o significado de família, como pela formação que me deram. E pela dedicação, seu incentivo e exemplo de vida.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, por ser bondoso, generoso e ajudador, a quem sempre agradeço por tudo o que fez e faz por mim, colocando pessoas que foram importantes na minha vida e que me ajudaram para que esse trabalho fosse concluído.

A minha mãe, Izabel Maria da Silva Gomes, que dedicou a maior parte do seu tempo para cuidar dos meus filhos, enquanto eu me dedicava aos estudos.

A meu pai, Rubens Teodoro Gomes, por ter-me levado a todos os lugares em que precisei ir e que em todo o momento estive ao meu lado.

Aos dois por tudo o que sou. Nos momentos em que realizava este trabalho, não mediram esforços para me ajudarem.

A minha orientadora, Ms. Prof<sup>a</sup> Marta Regina Furlan de Oliveira, a quem sou muito grata por sua imensa paciência, dedicação e por tudo que fez por mim. Sem ela não teria feito e concluído este trabalho.

A minha irmã, Kátia Regina Gomes, por ter-me ajudado nos momentos em que mais precisei e por seu incentivo para que eu continuasse e nunca esmorecesse.

A minha irmã, Elaine Christina Gomes Condado, que, no momento difícil por que passei durante este trabalho, me ajudou.

Ao meu amado marido, Josué Vieira de Azevedo, por seu apoio e ajuda na concretização deste trabalho.

Aos meus filhos, Matheus Gomes de Azevedo e João Gabriel Gomes de Azevedo, por minhas ausências.

As minhas amigas do curso de Graduação, em especial a Eliete Ramos de Souza, Edilaine Cristina da Silva, Edna de Oliveira Sobrinho ... pelos momentos em que compartilhamos trocas significativas.

A todos os meus professores, por terem participado e interferido na minha formação acadêmica e profissional.

AZEVEDO, Fabiane de Paula Gomes. **Contribuições da teoria construtivista no processo de desenvolvimento e aprendizagem de crianças:** anos iniciais do ensino fundamental. 2009.63f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2009.

## RESUMO

O presente trabalho é fruto de pesquisa científica sobre a Teoria Construtivista dentro da educação, do conhecimento e suas contribuições no desenvolvimento e na aprendizagem da criança. O objetivo foi esclarecer o que significa a real concepção construtivista; compreender as contribuições da concepção construtivista para o processo de ensino e de aprendizagem da criança; averiguar-se o que se ensina está realmente de acordo com a concepção construtivista, dentro do conhecimento científico e analisar a relação entre teoria e prática, na organização pedagógica. Contudo, acredita-se que para um trabalho efetivo em favor do desenvolvimento e da aprendizagem conforme aponta o autor básico dessa pesquisa – Jean Piaget – é necessário que, na relação teoria e prática, haja mediações e ações construtivas, nas quais o educador poderá auxiliar a criança no seu desenvolvimento e na sua aprendizagem, ampliando e oportunizando que a criança tenha conhecimentos novos, por meio da assimilação e da acomodação, num processo das estruturas intelectuais, de acordo com os estágios. Desse modo, o professor será um mediador do conhecimento e das relações sociais e afetivas, sendo um agente transformador do meio em que está inserido. Isto com muito trabalho, enfrentando as dificuldades e os conflitos que surgem pelo caminho. Para que isso aconteça demanda muito esforço. Finalmente, pensar e refletir na teoria construtivista, sob o olhar científico e qual seja o real papel do professor construtivista em transformar a realidade, de maneira a humanizar o homem, fazendo-o exercer seu papel de cidadão dentro da sociedade e de suas relações com os outros.

**Palavras-chave:** Criança. Desenvolvimento. Aprendizagem. Construtivismo.

AZEVEDO, Fabiane de Paula Gomes. **Construtivista theory's contributions in the process of development and learning of children: initial elementary school years.** 2009.63f. Course Completion Work (Graduation in Pedagogy) – University of London, London, 2009.

## **ABSTRACT**

This work is the result of scientific survey on the theory Constructivist within education, knowledge and their contributions in development and in children's learning. The goal was to clarify the actual design mean constructivist; understand the design constructivist contributions to the process of teaching and learning of the child; ascertain what we teach is really in accordance with the design constructivist, inside of scientific knowledge and examine the relationship between theory and practice, educational organization. However, it is believed that for effective work in favors of development and learning as basic points the author – Jean Piaget this research – it is necessary that, in theory and practice, mediation and constructive actions in which the educator can assist the child in their development and learning, extending and oportunizando that the child has new knowledge through assimilation and accommodation in a process of intellectual structures according to the stages. The professor will be a mediator of knowledge and social relations and agentives, being an agent of transformer which means. This with a lot of work, experiencing difficulties and conflicts that arise by path. For that to happen tremendous effort. Finally, think and reflect constructivist, in theory under the gaze of scientific and which is the real role of professor constructivist into reality, so her man, exercising its role as a citizen within society and their relations with others.

Keys Word: child. Development. Learning. Constructivism.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	12
<b>2 EDUCAÇÃO , CONHECIMENTO E CONSTRUTIVISMO DESENVOLVIMENTO</b>	16
2.1 EDUCAÇÃO E EDUCAÇÃOES.....	16
2.2 CONHECIMENTO E TEORIA CONSTRUTIVISTA.....	19
<b>3 CONTRIBUIÇÕES DA TEORIA CONSTRUVISTA PARA O DESENVOLVIMENTO E APRENDIZAGEM DA CRIANÇA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL</b> .....	30
3.1 DESENVOLVIMENTO E APRENDIZAGEM: EPISTEMOLOGIA GENÉTICA.....	31
3.2 ESTÁGIO DO PRÉ- OPERACIONAL CONCRETO.....	35
3.3 COMO A CRIANÇA APRENDE?.....	39
<b>4 ORGANIZAÇÃO COM O TRABALHO PEDAGÓGICO CONSTRUTIVISTA</b> .....	48
4.1 O PAPEL DO PROFESSOR CONSTRUTIVISTA NA FORMAÇÃO DA AUTONOMIA DO ALUNO E NA DIALOGICIDADE.....	49
4.2 RELAÇÃO ENTRE PROFESSOR-ALUNO E O PROCESSO EDUCACIONAL DENTRO DO CONTEXTO CONSTRUTIVISTA NAS SALAS DE AULAS.....	54
4.3 O PROFESSOR CONSTRUTIVISTA MEDIANTE OS CURRÍCULOS E A AVALIAÇÃO.....	58
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	60
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	61



## 1 INTRODUÇÃO

O interesse em pesquisar as contribuições da Teoria Construtivista no processo de desenvolvimento e de aprendizagem de crianças nos anos iniciais do Ensino Fundamental, foi devido ter vivenciado nas escolas, a falta de conhecimento científico a respeito do que seja realmente a Teoria Construtivista.

A partir dessa inquietação, pesquisou-se sobre o que é educação, conhecimento e construtivismo, relacionando a parte teórica da Teoria Construtivista e suas contribuições no processo de desenvolvimento e de aprendizagem da criança nos anos iniciais do ensino fundamental. E como essa teoria se dá na prática docente no intuito de desmistificar os conceitos errôneos a respeito do assunto.

O objetivo desta pesquisa é aproximar a teoria à prática, de maneira a esclarecer e compreender o real significado da concepção construtivista e as contribuições dessa concepção no processo de ensino e de aprendizagem da criança, averiguando que o que se ensina está realmente de acordo com essa concepção dentro do conhecimento científico e dos conhecimentos físico, lógico-matemático e social-arbitrário. Tem como base o autor Jean Piaget e sua epistemologia genética, na visão de seu método – clínico.

Para alcançar os objetivos propostos, foram analisados documentos teóricos e coletados todos os dados necessários e essenciais, através da pesquisa teórica e do conhecimento científico, para averiguar o que realmente significa a teoria construtivista e seu processo de desenvolvimento e de aprendizagem da criança das primeiras séries do ensino fundamental.

Foi analisado e conceituado dentro da visão piagetiana e os seguintes autores: Jiron Matui, César Coll, Teresa Mauri, Mariana Miras, Javier Onrubia, Antoni Zabala, Jaqueline Grennon Brooks e Barry J. Wadsworth, a teoria construtivista do seguinte modo: O construtivismo é a construção que o indivíduo faz, a partir da exploração concreta do objeto e do conhecimento, o qual resultará na experiência. E a partir daí, possibilita a realização de novas experiências de maneira cada vez mais complexas, priorizando sempre o conceito de Jean Piaget.

Na seção I, abordou-se a definição de educação e as educações sob a perspectiva de Carlos Rodrigues Brandão, Dermeval Saviani, Maria da Glória Gohn e Paulo Freire. A educação foi definida como aquela que acontece em todos

os momentos da vida do homem e em todas as sociedades, sendo uma ação contínua, progressiva, que não tem fim, que se inicia no nascimento e acaba somente quando morremos. É através da educação que o homem aprende a ser humano, interagindo com o meio em que vive e tirando da natureza os meios para sua sobrevivência. E adapta-se a ela para modificá-la através do trabalho, de forma ativa e intencional. Ao modificá-la o ser humano produz o mundo da cultura.

Dentro desse contexto social, produz uma linguagem social que lhe possibilita a troca de experiências. Percebe-se que o ser humano é consciente e curioso; sendo ele, capaz de compreender, interagir e intervir no mundo em que vive de forma técnica, ética, estética, científica e política.

É capaz, ainda, de promover o desenvolvimento das capacidades biopsíquicas inatas, através de transferências de saberes, de uma geração para outra, de tal modo em que o indivíduo seja moldado, transformado, na interação com outros indivíduos, num processo de construção e desconstrução no decorrer da história, com o conhecimento dos saberes e de suas experiências. Contudo, fazem parte da existência humana, a relação entre aprender e ensinar, sendo que enquanto ser humano, histórico e social.

Como toda escola particular e pública deve ter a finalidade de formar cidadão através da educação, deve aquela aplicar o construtivismo dentro do ensino, não tendo apenas a dimensão técnica, mas humana, social e política. Também o construtivismo sócio-histórico defende uma postura popular, trazendo o conhecimento científico e tecnológico na luta pela formação da cidadania.

Ainda, destacou-se o conceito de conhecimento e de construtivismo, dentro do ensino e da aprendizagem. O construtivismo é um sistema da teoria do conhecimento que se baseia na construção da mente e do saber com bases anteriores num processo dinâmico e reversível de equilíbrio, em que engloba uma estrutura de pólos: sujeito histórico e objeto cultural, com interação mútua, recursiva, interpretativa, realizada por aprendizes ativos que interagem com o meio físico e social.

O construtivismo nasceu da teoria da epistemologia genética de Jean Piaget, sendo reformulada pelos trabalhos de Vygotsky Luria Leontiev, Wallon e Nuttin, psicólogos europeus de postura dialética. Isso quer dizer que o construtivismo não é algo acabado, fechado. Ele se constitui pela interação do sujeito com o meio físico e social, o que faz ser humano.

Para Piaget (1997) o construtivismo serve para ajudar as pessoas a compreender em seu próprio mundo, no qual a mente humana é um conjunto dinâmico de estruturas cognitivas que ajuda a dar sentido ao que se percebe. O desenvolvimento do conhecimento é resultado das construções individuais feitas pelo aluno. E o pensamento científico é um processo de construções e reorganização contínua. Proporciona, ainda, a interação aluno-matéria de aprendizagem num ambiente de autonomia e reciprocidade social (democrático e que tem dialogicidade). Pode-se inferir que o construtivismo é um sistema epistemológico que tem como base a construção da mente e do conhecimento sobre bases anteriores, dentro de um processo dinâmico e reversível de equilibração. Para explicar esse desenvolvimento cognitivo é necessário compreender quatro conceitos básicos, a saber: esquema, assimilação, acomodação e equilibração.

Neste percurso existem muitos mal-entendidos sobre a teoria construtivista, tais como: iniciar a aula pelo concreto, produzir somente atividades, fazer show, objetivar a criatividade e idéias maravilhosas ou achar que a construção acontece só nas primeiras séries e não nas demais.

É que Emília Ferreiro (1995) desmente alguns desses mal entendidos que são: que a construção não é aprendizagem; que a construção não é só maturação; que o construtivismo não é sinônimo de ativo; que visa somente criatividade ou idéias maravilhosas quer seja em textos, desenvolvidos ou em outros tipos de atividades, nem sempre é construtivismo; que início é a construção, depois não é mais. Contudo, para Ferreiro o construtivismo é a construção e reconstrução de um saber, ao mesmo tempo em que se assimilam novos conhecimentos.

Na seção II, tratou-se da definição de aprendizagem e como ela ocorre dentro da concepção construtivista e da epistemologia genética, sendo que o desenvolvimento cognitivo é a condição para que aprendizagem seja efetiva e ao mesmo tempo como aquele que acontece e interfere na aprendizagem da criança. Aborda os estágios e aprofunda o estágio do Pré-Operacional Concreto sob o olhar e a concepção de Piaget. Deste modo, como a criança aprende?

A criança aprende por meio de construções e desconstruções, feitas pelos conhecimentos que são explorados na aula, em cujo conteúdo básico se concentrará o processo de ensino e de aprendizagem que terá êxito, a partir dos conhecimentos prévios dos alunos.

No entanto, nesse processo educativo, é primordial selecionar os conhecimentos e conteúdos que serão explorados, depois é que se devem considerar os objetivos concretos.

Portanto, os educadores precisam estar atentos de modo, a saber, ouvir, reunindo informações acerca do desenvolvimento cognitivo e afetivo para poder adaptar metodologias de ensino, para fornecer aos alunos uma melhor probabilidade de aprendizado. E de maneira que os alunos possam construir suas próprias formas dos entendimentos presentes para entendimentos mais complexos.

Na seção III, mostrou-se a organização do trabalho pedagógico Construtivista, cujo papel do professor é promover a interação do aluno com o objeto de conhecimento e a aprendizagem. Se isso não ocorrer significa que não houve uma ação construtivista. Pois a construção deve ser provocada através de atividades que causem o desequilíbrio, sendo o professor o mediador dessa construção.

Por isso que os professores precisam estar envolvidos em mediante as experiências que levam ao estudo das crianças e seu posicionamento de sentido, através de questionamentos, reflexões e construção. Esse trabalho é um estudo do referencial, que é útil para reflexão, tomada de decisões e um trabalho em grupo. Só assim dará origem a um novo paradigma.

Matui (1995 p.19) afirma que “a prática pedagógica construtivista para ser aceita por uma escola e ter sucesso dependerá da existência dos meios de evolução do processo civilizatório na própria comunidade”.

Dessa forma, se educará na autonomia e na responsabilidade, valorizando as capacidades e o reforço realizado, não se esquecendo de observar e levar em conta o desenvolvimento cognitivo do aluno. Também, o professor assume um compromisso, sem restrições com as classes populares, em favor da luta pela cidadania, democratizando os homens.

Proporciona, ainda, que esses alunos sejam autônomos, não de maneira desorganizada, sem nenhum objetivo, aleatoriamente, mas de maneira que os encorajem a ter iniciativa, em que a autonomia e a iniciativa se dão quando o aluno busca a conexão entre idéias e conceitos. São os alunos que estruturam perguntas e questões procurando respondê-las e analisá-las, assumindo a responsabilidade pelo seu próprio aprendizado.

## 2 EDUCAÇÃO, CONHECIMENTO E CONSTRUTIVISMO

A educação brasileira vive constantemente em processo de mudança, no que tange aos seus métodos de ensino. Nas últimas décadas, percebeu-se uma ênfase dada à Teoria Construtivista. Em grande parte dos currículos e planejamentos, esse conceito está presente e, muitas vezes, de forma equivocada, sendo utilizado como método ou pedagogia, que na verdade não o são. Portanto, é uma concepção inovadora para se pensar e refletir dentro do processo de aprendizagem e no desenvolvimento da criança dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Desse modo, surgem vários conceitos a esse respeito e se acredita que ocorram muitos equívocos por parte dos professores que, muitas vezes, não sabem a fundo o que seja a concepção construtivista e simplesmente seguem a ideologia e a filosofia da instituição de ensino, acreditando que sejam realmente o “método” construtivista. Nesse âmbito de responder e averiguar o que é educação, conhecimento e construtivismo, tem-se esse estudo.

### 2.1 EDUCAÇÃO E EDUCAÇÃOES

O que é educação? Segundo o dicionário Aurélio educação é ação de desenvolver faculdades psíquicas, intelectuais e morais.

Ninguém escapa da educação. Em casa, na rua, na igreja ou na escola, de modo ou de muitos todos nós envolvemos pedaços da vida com ela: para aprender, para ensinar, para aprender-e-ensinar. Para saber, para fazer, para ser ou para conviver, todos os dias misturamos a vida com a educação. Com uma ou com várias: Educação? Educaçãoes. (BRANDÃO, 1991, p.7).

Segundo Brandão (1991), a educação acontece em todos os lugares, em todas as culturas, em todos os povos e em todas as sociedades. De modo que o aprendizado ocorre em todas as áreas da vida, sendo uma construção e

transformação pessoal e social que ocorre através do conhecimento prévio. Portanto, a educação é uma ação contínua, progressiva, que não tem fim, que se inicia desde o nascimento e acaba somente quando morremos. Torna-se um processo pelo qual o homem aprende a ser humano de modo que interaja com o meio em que vive.

Nessa perspectiva, Demerval Saviani (2005) define a educação como um fenômeno próprio dos seres humanos em que o homem aprende a ser humano. Dessa forma, o homem tira da natureza os meios para sua sobrevivência e se adapta a ela para modificá-la, através do trabalho, de forma ativa e intencional. Ao modificá-la, o ser humano produz o mundo da cultura, isto é, cria sua cultura. Gohn (2008 p.98) afirma que “a cultura é concebida como modos, formas e processos de atuação dos homens na história, onde ele se constrói”.

Entretanto, a cultura segundo Gohn (2008) é gerada por diversas formas e métodos de influência dos homens na história, os quais adquirem valores, costumes, crenças, regras de trabalho, idéias, ideologias, significados, identidade com o grupo de maneira que se constitui socialmente. Por conseguinte, a cultura ocorre socialmente e é transformada por meio da educação. É absorvida e reelaborada com o passar do tempo. Em vista disso, a educação produz o saber que é entendido como sendo toda a produção humana.

Ainda, a educação, para Brandão (1991) pode ser definida como formal, informal e não formal. A educação formal é aquela sistematizada, organizada, diplomada dentro de uma hierarquia estabelecida por níveis, numa sequência regular de períodos letivos, oferecidos pelos sistemas formais de ensino, tais como: escolas, faculdades, universidades, instituição tanto pública quanto particular, dividida em ensino fundamental, médio e superior.

Já educação informal é aquela que se dá no convívio com outras pessoas, num processo natural, carregado de valores e representações durante a vida toda. Essa educação é transmitida pelos pais, parentes, amigos (as), clubes teatros, leituras de jornais, livros, revistas, panfletos de rua, notícias de televisão, cartaz de propaganda em ônibus e informações orais não estruturadas.

A não formal é aquela em que os processos educativos não são curriculares, mas são estruturados. Preocupa-se com o desenvolvimento de um currículo, baseado nas necessidades e interesses das pessoas que constituem os grupos envolvidos e com frequência não obrigatória. As ações em experiências em

espaços são flexíveis, podendo ser registrados ou não por órgãos reguladores.

Na educação formal, segundo Gohn (2008), a aprendizagem se dá na prática, capacitando os indivíduos a se organizarem, com objetivos comunitários, para solucionar problemas coletivos cotidianos. Na educação não formal, a aprendizagem acontece no terceiro setor. E na informal, a aprendizagem acontece em associações de bairro, igrejas, sindicatos, espaços culturais, partidos políticos, etc.

Nesse sentido, a educação formal busca o desenvolvimento do intelecto, da vontade e da memória do indivíduo e do grupo para que se obtenha uma vida social melhor.

Contudo, segundo Paulo Freire (1996), a educação informal ou não sistematizada se refere aos saberes adquiridos no cotidiano, na vivência com outras pessoas no meio em que se vive, com suas culturas e crenças. Como, por exemplo, o ato de cozinhar. Portanto, existe também a educação formal, que é sistematizada. São os conteúdos obrigatórios à organização programática da formação docente. Porém esses conteúdos jamais devem ser transmitidos de forma mecânica, como se o aluno fosse um depósito de conhecimentos, mas sim de forma a fazer com que o professor seja um problematizador, levando em conta o que o aluno já sabe, sendo que esses conteúdos nunca se esgotam. Contudo a educação formal e a informal devem andar juntas, pois sem a educação informal o educador não consegue introduzir e contextualizar o educando nos conteúdos programáticos, muito menos fazer com que ele os vivencie.

[...] é preciso ensinar os alunos a pensar, e é impossível aprender a pensar num regime autoritário. Pensar é procurar por si próprio, é criticar livremente e é demonstrar de forma autônoma. O pensamento supõe então o jogo livre das funções intelectuais e não o trabalho sob pressão e a repetição verbal (PIAGET, 1998, p.14).

Desse modo, mediante o contexto social, que produz uma linguagem social e possibilita a troca de experiências, percebe-se que o ser humano é consciente e curioso, sendo ele capaz de compreender, interagir e intervir no mundo em que vive, de forma técnica, ética, estética, científica e política. E com o objetivo de promover o desenvolvimento das capacidades biopsíquicas inatas, através de

transferências de saberes de uma geração para outra, de tal modo que o indivíduo seja moldado, transformado, na interação com outros indivíduos. Freire (2006 p.70) complementa com a seguinte afirmação: “quem ensina aprende ao ensinar, quem aprende ensina ao aprender”.

Nessa perspectiva de Freire (1996), a educação não é a chave para a transformação social, nem a reprodução da ideologia dominante. Contudo, o papel do educador deve ser a de ensinar o educando de tal modo, que este consiga olhar para a realidade de forma crítica, questionadora e investigativa. Para que possa ao menos estar inserido no contexto em que vive, tentando vencer e responder aos desafios e obstáculos que surgirem em sua prática social, a fim de que compreenda os acontecimentos que ocorrem no mundo. Em razão disso deve-se conscientizar o educando de suas responsabilidades dentro da sociedade.

Porém, a educação, segundo Saviani (1995), pertence ao trabalho. Por este fato, o trabalho educativo é uma ação direta e intencional sobre cada indivíduo, no intuito de produzir a humanidade historicamente e conjuntamente com os outros homens. Tem como objetivo, identificar os elementos culturais que terão que ser assimilados pelo homem para que este se torne capaz de diferenciar o que é essencial e o que é acidental; o que é secundário e o que é prioritário e descobrir as formas mais adequadas de alcançar estes objetivos: dos conteúdos, espaço, tempo e procedimentos. Consiste numa educação formal que é a educação sistematizada, através da escola que possui uma cultura erudita e seus conhecimentos são sistematizados.

Para Saviani (1995), a educação é uma prática indispensável aos seres humanos, num processo de construção e desconstrução, no decorrer da história. E não se pode falar de educação sem o conhecimento dos saberes e de suas experiências. Faz parte da existência humana, a relação entre aprender e ensinar, sendo que enquanto ser humano histórico e social.

## 2.2 CONHECIMENTO E TEORIA CONSTRUTIVISTA

O termo conhecimento, segundo o dicionário Aurélio, quer dizer: ato ou efeito de conhecer, instruir, saber e informar. Por essa razão, o conhecimento é



nada mais, e nada menos que informações, instruções e saberes que o ser humano adquire e vivencia ao longo de sua vida.

Pode ser dividido em três tipologias: Doxa que significa opinião (senso comum), Sofia que é a experiência e Episteme que significa ciência (o conhecimento sistematizado, científico e metódico). Porém, todos os homens acabam sendo educadores e educandos. Porém cabe somente a escola a transmissão do conhecimento da ciência, que é a episteme.

Por isso que, segundo Coll (2001), o ensino e a aprendizagem na escola devem ter função social na educação escolar. Nesse sentido, a educação escolar é desenvolvida dentro de uma instituição social que possibilita o indivíduo a se relacionar com outros indivíduos, numa perspectiva em que os conteúdos seriam os produtos sociais e culturais, onde o professor é mediador entre o indivíduo e a sociedade e o aluno aprendiz social. Desse modo, a escola deve favorecer dimensões sociais dentro do equilíbrio pessoal e cognitivo, tendo como objetivo o desenvolvimento e bem-estar dos alunos, promovendo assim atividades em que o aluno possa construir seu raciocínio lógico, de maneira que o transforme em uma pessoa única no seu contexto social.

Nesse sentido, se ensina e se aprende a construir o conhecimento e desenvolver a educação, através de diversas práticas educativas, permitem ao indivíduo ser capaz de elaborar uma representação pessoal sobre um objeto da realidade ou do conteúdo que se aprende. Ainda, deve vincular-se às experiências, aos interesses e aos conhecimentos prévios de forma que se construam significados e que estes sejam adequados. Dessa forma, a educação é o motor para o desenvolvimento integrado do aluno, o que acontece por meio de suas capacidades de equilíbrio pessoal, de inserção social e da relação interpessoal e motora. (COLL, 2001).

Contudo, nessa educação construtivista, a essência, para Jaqueline Grennom Brooks (1997), é o ponto de vista do aluno. O conhecimento que os alunos possuem (Doxa) ajuda os professores a desafiá-los, de maneira que suas experiências (Sofia) na escola sejam significativas e contextuais. Dentro dessa visão de escola o que é construtivismo?

O construtivismo é a construção que o indivíduo faz, a partir da exploração concreta do objeto e do conhecimento, que resultará na experiência, a qual, a partir daí, possibilita a realização novas experiências, de maneira cada vez

mais complexas.

Porém, para Matui (1995) o construtivismo é a construção do conhecimento, sendo este o centro e a razão do ser e é construído desde nascimento. Existem três conhecimentos dentro do construtivismo:

**Conhecimento Físico:** é a ação direta do sujeito sobre o objeto, produzindo um conhecimento por meio de uma abstração simples. Portanto é o conhecimento das propriedades físicas dos objetos. Os esquemas e operações se realizam de maneira tais como: chupar, tocar, levantar, jogar, morder, olhar, chutar e etc. O tipo de esforço ocorre por meio do feedback através de objetos e fenômenos. Já os fatores de desenvolvimento são feitos através da experiência. Exemplos: tamanho, cor, textura, grossura, sabor, som, flexibilidade e densidade.

**Conhecimento Lógico-matemático:** é o conhecimento tirado ou gerado das ações, por meio das operações mentais, sobre as informações da experiência e os objetos, nas relações lógicas e explicativas, pela reflexão lógico-matemática ou metacognitiva. Adquire-se a partir das ações produzidas sobre os objetos ou do resultado de coordenação das ações, num processo mental abstrato reflexivo e pela invenção, em que os seguintes esquemas e operações ocorrem reversibilidade, causalidade, conservação, seriação, classificação, número, espaço, tempo, volume (semelhança, diferença, função). Os fatores de desenvolvimento são a maturação e a equilibração. Os exemplos são: conceito de número, causalidade física, classe de felinos, classe de mamíferos.

**Conhecimento Social-Arbitrário:** aqui o objeto do conhecimento é cultural, em que o sujeito interage com objetos culturais, com a intervenção de outras pessoas e da cultura. Dentro dessa perspectiva, a criança é um ser social em que o sujeito e o meio compõem uma estrutura bipolar onde “o sujeito não existe sem o objeto e o objeto não existe sem o sujeito”. (MATUÍ, 1995, p. 133). Contudo, o conhecimento social arbitrário é construído da ação sobre as pessoas e grupos da interação social, sendo transmitido por outros e é específico de uma cultura ou grupo cultural. Ele acontece a partir das ações sobre outras pessoas ou da interação com elas, num processo mental abstrato, reflexivo e de descoberta em que os esquemas e operações são envolvidos nos tipos anteriores. Aqui o reforço ocorre por meio de outras pessoas. E os fatores de desenvolvimento acontecem através da transmissão. Os exemplos são: linguagem, valores, regras, moralidade, sistema de

símbolos e signos, cultura, história, produções literárias e artísticas, etc.

Contudo, ainda segundo Jiron Matui (1995), o construtivismo proporciona a interação entre o sujeito e o objetivo do conhecimento, não existindo uma separação, tornando-se uma estrutura única bipolar. Esse processo ocorre de maneira interacionista, da qual o cognitivismo faz parte. O cognitivismo é uma corrente da psicologia que tem a função simbólica (memória, imagem mental, consciência, pensamento) como objeto para a exploração do comportamento humano.

O conhecimento ocorre quando existe a interação entre o objeto e o sujeito. Todavia no construtivismo essa interação acontece através da assimilação, da acomodação e da organização. É onde se encontra o coração do construtivismo, lembrando que os esquemas e as estruturas mentais mudam com o tempo.

Ainda, segundo Matuí (1995), o construtivismo pode ser definido da seguinte forma: Filosoficamente: transformista e relacionista; Epistemologicamente: interacionista e histórica do conhecimento; Psicologicamente: é o cognitivista que tem por objeto a psicogênese da inteligência e dos conhecimentos, por meio do método clínico crítico de Piaget; Politicamente: é democrático e de transformação social.

Já para Brooks (1997), o construtivismo nasceu da epistemologia genética de Jean Piaget<sup>1</sup> e tem sua base na genética, onde o homem nasceu com faculdades do pensamento, da memória, da representação mental e dos conhecimentos. No entanto, a psicogênese estuda a maneira como nasce e se desenvolve o conhecimento no ser humano. Então é o coração do construtivismo.

Desse modo, conforme aponta Piaget (1997), o desenvolvimento do conhecimento é resultado das construções individuais feitas pelo aluno, em que o pensamento científico é um processo de construções e reorganização continua. Proporciona, ainda, a interação aluno-matéria de aprendizagem, num ambiente de

---

<sup>1</sup> Jean Piaget nasceu em agosto de 1896 na cidade de Neuchâtel, Suíça. Teve seu primeiro artigo científico publicado sobre um pardal albino quando tinha dez anos de idade. Sendo só o começo de inúmeros artigos e livros publicados. Entretanto se formou em Biologia aos vinte três anos de idade na Universidade de Neuchâtel. A partir daí iniciou a pesquisa sobre as concepções da inteligência e do desenvolvimento cognitivo baseando-se em observações e entrevistas realizadas com crianças. Porém se aprofundando nas relações que o sujeito tem com objeto que tenta conhecer. Com isso investigou a natureza e a gênese do conhecimento nos seus estágios de desenvolvimento, chegando à conclusão da Epistemologia Genética. (PIAGET, 2006).

autonomia e reciprocidade social (democrático e que tem dialogicidade). Pode-se inferir que o construtivismo é um sistema epistemológico que tem como base a construção da mente e do conhecimento sobre bases anteriores, dentro de um processo dinâmico e reversível de equilibração.

Entretanto, ainda segundo Piaget (1997), o construtivismo serve para ajudar as pessoas entenderem e compreender em seu próprio mundo, concebendo que a mente humana é um conjunto dinâmico de estruturas cognitivas que ajuda a dar sentido ao que se percebe. Essas estruturas crescem em complexidade intelectual conforme o indivíduo vai amadurecendo e interagindo com o mundo que conhece. Assim se ganham novas experiências, que, através dessas estruturas, ocorrem a maturação e a experiência que dão base para novas estruturas.

Segundo Matui (1995), estrutura e desenvolvimento são sinônimos, porque a aprendizagem produz o desenvolvimento e as estruturas mentais, quando desenvolvidas, determinam a aprendizagem.

Entretanto, segundo Piaget (1995), o produto da estrutura é o processo da construção que corresponde à própria pessoa ou as suas estruturas mentais. Fazem parte dessas estruturas: Totalidade: é a relação dos elementos e as partes de um todo; Equilibração: é uma estrutura que não precisa de outra para se regular; Transformação: é a mudança continua e dialética.

Dessa forma, para Wadsworth (1997), Piaget explicou o desenvolvimento intelectual a partir de sua pesquisa biológica, pois ele observou que os atos biológicos são os mesmos atos de adaptação ao meio físico que auxiliam na organização do ambiente. Dessa maneira, a mente não é separada do corpo, sendo que a atividade mental é subordinada as leis que regem o biológico, uma vez que, tanto o desenvolvimento cognitivo quanto o desenvolvimento biológico têm que se adaptar ao meio e organizar suas experiências. Para explicar o desenvolvimento cognitivo, é necessário compreender quatro conceitos básicos, a saber: esquema, assimilação, acomodação e equilibração.

Portanto, para Piaget (apud WADSWORTH, 1997), o conhecimento é produto da interação entre a realidade e a mente do indivíduo, isto é, o indivíduo constrói seu conhecimento ao mesmo tempo em que interage com a realidade, o que acontece através da interdependência entre a assimilação e acomodação com o meio, que é o espaço/tempo onde o sujeito se faz historicamente, em um processo

de adaptação com seus complementos: acomodação e assimilação. Em suas próprias palavras:

Os conhecimentos não partem, com efeito, nem do sujeito (conhecimento somático ou introspecção) nem do objeto (porque a própria percepção contém uma parte considerável de organização), mas interações entre o sujeito e o objeto, das interações entre sujeito e objeto, e de interações inicialmente provocadas pelas atividades espontâneas do organismo tanto quanto pelos estímulos externos. A partir destas interações primitivas, onde os fatores internos e externos colaboram de maneira indissociável (e são subjetivamente confundidos), os conhecimentos orientam-se em duas direções complementares, apoiando-se constantemente nas ações e nos esquemas de ação, fora dos quais não têm nenhum poder nem sobre o real nem sobre a análise interior. (PIAGET, 1967,p. 39-40).

Piaget (1975) define assimilação como sendo um processo cognitivo e contínuo em que a pessoa completa um novo dado ou conceito ou motor de esquemas ou padrões de comportamento existente, adaptando esses novos esquemas ou eventos naquele momento. Também pode atribuir novos eventos em esquemas que já existem, tornando, assim, possível a ampliação dos esquemas, que fazem parte do desenvolvimento do indivíduo. A assimilação é sempre o produto final e não esclarece as transformações que ocorrem com os esquemas. Somente na acomodação que essas transformações poderão ser esclarecidas. Desse modo, assimilação é a integração de elementos de fora nas estruturas em desenvolvimento. Portanto na assimilação o que muda é o objeto externo e não o sujeito. Existem vários tipos de assimilação aplicados no construtivismo em relação ao ensino. Tais como:

**Assimilação generalizadora:** o aluno aprende um conceito ou esquemas motor ou uma estrutura cognitiva e aplica esse conceito, esquema ou estrutura cognitiva a todas as outras coisas, generalizando-o.

**Assimilação Re-cognitiva:** reconhece um objeto, aplicando-o no esquema certo, fazendo a compreensão da discriminação e da diferenciação, de modo a identificar os objetos.

**Assimilação Recíproca:** é a coordenação de dois ou mais esquemas ou estruturas, no intuito de coordenar as ações ou os pensamentos.

Todavia é necessário assimilar para compreender a velocidade. A

noção de quantidade surge da coordenação da seriação e das classificações.

**Acomodação:** é a mudança do próprio sujeito e não do objeto, como na assimilação. Portanto acomodação é gerar novos esquemas ou modificar os velhos, em que a estrutura cognitiva ou o desenvolvimento são mudados. A acomodação pode acontecer antes ou depois da assimilação. Assim, a acomodação, como produção de novos esquemas adapta o estímulo recebido ou altera um esquema preliminar para que o estímulo seja incluído, resultando numa mudança na estrutura cognitiva ou no seu desenvolvimento.

A assimilação e acomodação funcionam conjuntamente, tendo a finalidade de adaptação do sujeito ao meio e ao social.

O indivíduo incorpora a informação que está recebendo, como parte de seu conhecimento e interage com a informação que já possui e acomodação. É a transformação da informação preexistente em outra função. O resultado final desse processo é a equilibração, que significa a interação entre a assimilação e a acomodação.

[...] uma acomodação só pode ser a acomodação de uma estrutura organizada e, por conseguinte não se produz, sob a influência de um fator ou de um elemento exterior, senão na medida em que há mais assimilação momentânea ou durável deste elemento ou de seu prolongamento à estrutura que modifica. (PIAGET, 1967, p. 200).

Portanto, todo comportamento passa pelos processos de assimilação e acomodação, sendo que a assimilação é responsável pela mudança quantitativa (crescimento) e a acomodação é responsável pela mudança qualitativa (desenvolvimento). Todavia eles explicam a adaptação intelectual e o desenvolvimento das estruturas mentais.

Assim equilibração é o sistema da transição do desequilíbrio para o equilíbrio, em que a experiência externa seja incluída na estrutura interna (esquemas). E o equilíbrio significa o modo de balanço entre a assimilação e a acomodação. “A inteligência é uma adaptação. A adaptação é um equilíbrio entre a assimilação e a acomodação”. (PIAGET, 1975, p.17).

Esse processo de assimilação e acomodação é responsável pelo

esquema, que são estruturas cognitivas usadas pelos indivíduos para se adaptarem e se organizarem ao meio. Essas estruturas se adaptam e se modificam de acordo com o desenvolvimento mental. Os esquemas da criança são diferentes dos esquemas de um adulto, pois os esquemas da criança são sensório-motores e os do adulto são esquemas cognitivos.

O esquema segundo Matui (1995), é uma estrutura que vai da sensório-motora à operatória, nos quais o sujeito se adapta ao meio e o organiza, sendo uma estrutura variável que se adapta e se modifica com o desenvolvimento. Os esquemas são pequenas estruturas que permitem generalizar uma ação.

Existem alguns tipos de esquemas segundo Matui (1995) e são eles:

**1. Esquemas representativos:** é a representação mental, imagens mentais e memoriais que são formadas na internalização das ações e percepções, contribuindo assim para a formação da mente e do conhecimento.

**2. Esquemas presentativos:** são idéias ou conceitos de coisas e movimentos. Podem ser identificados em três propriedades: globalização dos esquemas sensoriais e motores, que dão significado de ação; generalização e abstração do contexto, aplicadas também aos objetos e a conservação que está incluída em outros esquemas.

**3. Esquemas procedurais:** é o alinhamento das ações para alcançar a solução onde o plano de ações e providências é o fim, isto é, são ações concluídas que servem para alcançar o fim.

Dentro desse processo, o esquema de conhecimento é definido como “a representação que uma pessoa possui em um determinado momento de sua história sobre uma parcela da realidade”. (MIRAS, 2001, p.63). Também são informações sobre fatos e acontecimentos, experiências e casos pessoais, atitudes, normas e valores, até conceitos, explicações, teorias e procedimentos relacionados com essa realidade. Os alunos não se caracterizam apenas pela quantidade de conhecimentos que possuem, mas por seu nível de organização interna, isto é, pelas relações estabelecidas entre os conhecimentos que se integram em um mesmo esquema e pelo grau de coerência entre esses conhecimentos.

Entretanto, ainda para Mariana Miras (2001), os esquemas de conhecimentos são simbólicos, uma construção de idéias armazenadas em mente,

por isso que permitem armazenar informação e proporcionar a sua retenção como a modificação dos mesmos para a acomodação. É por causa disso que os professores devem levar em consideração os conhecimentos prévios dos alunos, garantindo assim a aprendizagem de fato.

Porém, os mestres devem também atribuir significado durante esse processo, mobilizando para o nível cognitivo, levando a revisar e a recrutar os seus esquemas de conhecimento, para dar conta de uma nova situação, tarefa ou conteúdo de aprendizagem. Os esquemas recrutados podem sofrer modificações desde leves às drásticas, com estabelecimento de novos esquemas, conexões e relações em sua estrutura cognitiva.

Quando o educador motiva o aluno, ocorre a quebra do equilíbrio inicial, provocando um desequilíbrio que obriga o indivíduo a levar a cabo determinadas ações para conseguir um novo estado de equilíbrio.

Por isso, é que de acordo com Matui (1995), no construtivismo, o aluno é desequilibrado pelo ambiente ou por outras pessoas. Nesse caso, o desequilíbrio é a motivação e a busca por um novo equilíbrio. Dessa maneira, o aluno atribui sentidos e significados ao mundo e aos objetos que estão em sua volta. Logo, esses significados estão de acordo com sua capacidade de assimilar o conteúdo. Pelo processo de aprender pressupõe uma mobilização cognitiva, desencadeada pelo interesse por uma necessidade de saber.

Portanto, para Teresa Mauri (2001), a educação escolar deve alterar os esquemas de conhecimento dos alunos para que estes sejam reorganizados para imputar significado à realidade, num grau mais elevado, caracterizando um processo de equilíbrio inicial/desequilíbrio/reequilíbrio posterior. O professor tem que causar desequilíbrio no equilíbrio inicial dos esquemas de conhecimento dos alunos de forma que haja reequilíbrio posterior. Durante esse processo, ocorrerá o conflito que provocará insatisfação com as próprias idéias e a necessidade de revê-las, reorganizá-las e ajustá-las de novo. O educador fornece teorias, modelos previsíveis ou explicativos para serem utilizados na solução de diversos problemas, num relacionamento entre professor e aluno e os conteúdos e as atividades. Essa construção de conhecimentos e memória deve ser compreendida como a mesma coisa.

Nesse sentido, para Matui (1995) o construtivismo é uma construção científica sendo monotético. Procura tirar das leis a explicação dos fenômenos, sem



preocupação com a aplicação prática, não sendo possível aplicá-lo diretamente ao ensino. Portanto o construtivismo é aberto e tem características multidimensionais, não se enquadrando na didática instrumental.

O processo de construção acontece por meio da aprendizagem que constitui o caminho epistêmico da produção de conhecimento. O desequilíbrio, como ação construtivista, brota da falta de algo, de algum desejo. (MATUI, 1995).

Dessa forma, a equilibração é um processo endógeno e espontâneo, e produz um estado de equilíbrio provisório que, ainda segundo Matui (1995), pode ser trabalhado de três modos coordenação, regulação e compensação.

**Coordenação** – o aluno necessita usar três ou mais esquemas ao mesmo tempo para alcançar o alvo. É rico tanto em equilibração quanto em construção dos conhecimentos.

**Regulação** – é a repetição e correção de comportamento, tentativa e erro. Aqui cabe aquele ditado: é errando que se aprende.

**Compensação** - é o preenchimento de uma deficiência ou lacuna. No construtivismo, o sujeito é desequilibrado pelo ambiente ou por outras pessoas. E o desequilíbrio é a motivação e a busca por um novo equilíbrio.

Entretanto, segundo Mauri (2001) essa construção conta com a ajuda e a guia necessárias para que grande parte da atividade mental construtivista dos alunos possa mobilizar e atualizar seus conhecimentos anteriores, com o intuito de entender sua relação ou relações com o novo conteúdo. Dessa maneira, essas relações farão com que os significados sejam construídos significativa, funcional e estável, sendo que o desenvolvimento cognitivo é outro fator na construção do conhecimento.

Pelo o fato de haver muitos mal entendidos sobre o construtivismo é que Emília Ferreiro (1995) desmente alguns desses mal entendidos que são: que a construção não é aprendizagem; que a construção não é só maturação; que o construtivismo não é sinônimo de ativo; que visa somente criatividade ou idéias maravilhosas; que textos desenvolvidos ou em outros tipos de atividades, nem sempre é construtivismo; que início é construção, depois não é mais. Para Ferreiro (2001) o construtivismo é a construção e reconstrução de um saber, ao mesmo tempo em que se assimilam novos conhecimentos.

### **3 CONTRIBUIÇÕES DA TEORIA CONSTRUIVISTA PARA A APRENDIZAGEM DA CRIANÇA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Aprendizagem significa aprender a construir de modo que o indivíduo se desenvolva e adquira conhecimentos, a partir da valorização das suas capacidades psíquicas, físicas e sociais. Nesse propósito far-se-á a discussão dessa seção da pesquisa, haja vista que a aprendizagem é um processo que se constrói internamente, porque ao receber a informação o aluno terá que processar essa informação através da experiência que terá com ela, da maneira como acontece internamente. Todos os conhecimentos podem ser significativos para ele automatizar e compreender. Sua construção é o elemento essencial e complexo. (PIAGET, 1996).

Para Piaget (1996), cada nova construção que os seres humanos fazem dependerá de suas habilidades cognitivas em acomodar as informações e suas percepções e no acúmulo de experiências até o momento. No que se refere às contribuições de Coll (2001), percebe-se que, segundo o autor, a aprendizagem se dá através da construção de novos conhecimentos e sua compreensão das relações e fenômenos do mundo. Por esse motivo, no processo de aprendizagem, o professor deve atentar para os conceitos e conhecimentos que os alunos têm antes de começar a arte de ensinar.

Portanto, para Brooks (1997), a construção da aprendizagem é o elemento essencial e complexo. E cada nova construção que os seres humanos fazem dependerá de suas habilidades cognitivas em acomodar as informações e suas percepções e no acúmulo de experiências até o momento. A aprendizagem se dá através da construção de novos conhecimentos e sua compreensão das relações e fenômenos do mundo. Então os educadores devem estimular os alunos a experimentar as riquezas do mundo e autorizá-los a formular suas próprias questões, procurando suas próprias respostas, num desafio de entender a complexidade do mundo.

Por isso que, nesse processo de aprendizagem, o professor deve estar atento para os conceitos e conhecimentos que os alunos têm antes de começar a arte de ensinar.

Dessa maneira, segundo Coll (2001), quando o aluno aprende, ele

se envolve na aprendizagem, sendo que o processo e seu resultado repercutem na sua maneira global de ser.

Já Mario Carretero (1997) coloca que essa aprendizagem pode ser intencional e incidental. A aprendizagem intencional é aquela que produz no aluno a intenção de aprender. E na aprendizagem Incidental não existe intenção de aprender. No entanto à aprendizagem deve se basear na compreensão.

Dessa forma, para que haja essa compreensão e que ela seja efetiva é necessário que se leve em conta o aspecto motivacional dos alunos, no sentido de que este possa ser o instigador para despertar a curiosidade que eles têm de descobrir e conhecer o mundo em que vivem.

Por esse motivo é que o ensino no construtivismo se baseia na mudança de conceitos, através do conflito cognitivo, podendo levar tempo, pois essa reorganização demora a acontecer. O ensino deve ser ativo e expositivo. (CARRETERO, 1997).

Nessa perspectiva, para Brooks (1997), a aprendizagem requer demandas cognitivas, sociais e emocionais dentro de um currículo que seja acessível aos alunos e no qual os professores possam realizar adaptações e tarefas que façam com que os alunos alcancem as hipóteses.

Segundo Piaget (1996), os alunos utilizam diferentes períodos e diferentes estruturas mentais para pensar e sentir seu próprio mundo. Essas estruturas são determinadas por sua prontidão biológica e experiência de vida, dentro da epistemologia.

### 3.1 DESENVOLVIMENTO E APRENDIZAGEM: EPISTEMOLOGIA GENÉTICA

A epistemologia genética, criada por Piaget, estuda a origem lógica dos conhecimentos científicos (episteme).

Segundo Piaget (1978, p.3-6):

A epistemologia genética criada por Jean Piaget estuda a origem lógica dos conhecimentos científicos dentro da perspectiva da sua origem e como se desenvolve na criança. Sendo que o objeto entra com a matéria e o sujeito com a forma, porém o sujeito muda a forma

para acomodar a matéria do sujeito e assimilá-lo. Contudo a epistemologia genética é o estudo de gênese e o desenvolvimento das estruturas lógicas do sujeito em interação como o objetivo de aprendizagem, ou seja, o estudo do processo de construção dos conhecimentos.

A Gênese e o desenvolvimento acontecem em dois tempos: o primeiro é o das operações concretas que formam estruturas lógico-elementares – re-visibilidade, conservação, classificação, seriação, número, tempo, espaço, volume e etc. O segundo é o das operações formais que dá estruturas lógico-formais, combinatória, pensamento hipotético-dedutivo, dupla re-visibilidade e etc. É, portanto, a “formação dessas estruturas no sujeito, em interação com o objeto, que possibilita a construção dos conhecimentos” (MATUI,1995, p.14).

O desenvolvimento é a condição de aprendizagem, no qual a estrutura das condições para que o aluno possa fazer idéia de um problema e compreendê-lo (MATUI, 1995). Portanto, ainda segundo Matui (1995), para Piaget a gênese dos esquemas operatórios concretos e abstratos é: reversibilidade, conservação, classificação, seriação, número, operações temporais e espaciais, velocidade, o acaso, combinatória, proporções e reversibilidade.

Para uma leitura conceitual, tem-se a reversibilidade que consiste na capacidade mental de reversão. É condição para lateralidade, em seguida a leitura e a escrita. A conservação ou permanência acontece após oito anos de idade. No que trata da classificação, está é uma operação mental, construída após os oitos anos de idade. O conhecimento é adquirido por meio da classificação. Ainda, a seriação acontece após os oitos anos de idade com as noções de “menor que”, “maior que” e podem ser confundidas com semelhança e diferença e número.

Ainda, pensando nos esquemas operatórios concretos e abstratos, tem-se o número que é a noção de quantidade e classificação, sendo uma síntese das duas. Operações temporais e espaciais são noções pré-operatórias, do tempo e do espaço que se tornam lógicas operatórias a partir do momento em que o aluno tem a noção de número e sabe medir o tempo e espaço. Isso ocorre geralmente aos nove anos de idade. A velocidade ocorre a partir do nove anos de idade em que a criança tem noções de espaço e tempo. O acaso são os conjuntos diferentes que se misturam com o produto. Acontece no final das operações concretas. E, por fim, a combinatória em que o sujeito faz todas as combinações, o que se dá por volta dos

quatorze a quinze anos de idade.

Na lógica das preposições é a capacidade de pensar, sem explorar o objeto concreto. Ocorre por volta dos quatorze anos de idade. O grupo de dupla reversibilidade, também consiste na capacidade de pensar só que em quatro fatores ao mesmo tempo. Aparece em torno dos dezoito anos de idade. Portanto, todos esses esquemas possibilitam que haja mais abstração e uma maior objetividade no conhecimento acerca do universo e das coisas.

A teoria de Piaget (2001) não indaga como a criança se comporta em relação à aprendizagem, mas como ela vai evoluindo em seus esquemas e seu conhecimento, ao longo da idade.

Segundo Robbie Case (1995), o desenvolvimento cognitivo pode ser compreendido como uma equação sucessiva de estruturas lógicas, mais complexas que vai resolvendo à medida que cresce, formando uma estrutura com uma ordem hierárquica. Sendo assim, a capacidade de aprendizagem da informação nova está relacionada ao nível do desenvolvimento cognitivo. E, ao longo desse desenvolvimento, são as estruturas que mudam e não o mecanismo básico de conhecimento, pois este processo continua o mesmo.

Para Piaget (1996) os estágios do desenvolvimento cognitivo estão ligados por meio das aquisições e mudanças quantitativas e qualitativas no comportamento infantil, podendo variar de população para população e por limites de idades. Identifica-se em quatro estágios em que as estruturas mentais se mostram da seguinte maneira:

**1) Sensório-motor =>** que vai do nascimento até os dois anos. O bebê aprende pela exploração do meio, pelo contato físico com os objetos, acomodando novos esquemas. Esses objetos têm formas diferentes, constantes e de movimentos corporais que se coordenam com outros objetos. Nesse período, o comportamento da criança é reflexivo, uma atuação puramente prática, uma completa indiferença entre seu eu e o mundo. No primeiro mês, o bebê repetirá as mesmas ações em relação ao seu próprio corpo. Aos oito meses ele terá reações secundárias, já com objetos externos e manipuláveis.

**2) Pré-operacional =>** vai dos dois anos aos sete anos. Aqui, a criança aprende a linguagem e outras formas de representação, iniciando a sua relação com objetos e idéias no tempo e no espaço interagindo um com outro. No

pré-operatório o aluno construirá todas as aquisições só que do plano verbal que adquiriu no sensório-motor. Faz representações, estando entre a realidade e a fantasia;

**3) Pré-operacional concreto =>** vai dos sete aos onze anos. A criança começa a ter um raciocínio amplo, de modo a incluir o que é conhecido como lógica tangível e observável, alcançando maior estruturação das habilidades cognitivas. Existem dois planos de aquisição: o prático e o representativo;

**4) Operacional formal =>** começa na adolescência, quando o indivíduo consegue usar estruturas lógicas abstratas, em diferentes áreas de problemas . Essa teoria sistematiza o que os alunos fazem na escola, assim como auxiliam os professores a ter uma noção de como se dá o desenvolvimento de seus alunos. Porém é difícil explorá-los no relacionamento ensino aprendizagem uma vez que cada aluno é diferente do outro e pode estar em estágios diferente. Por esse motivo é que professores construtivistas elaboram lições que visam às hipóteses dos alunos. Nesse período, começa-se a compreender noções mais complexas de forma abstrata, adquirindo pensamento e o raciocínio hipotético dedutivo. A capacidade para utilizar a estratégia de controle de variáveis torna-se um requisito fundamental.

Cada estágio é caracterizado pela aparição de estruturas originais cuja construção o distingue dos estágios anteriores, O essencial dessas construções permanece no decorrer dos estágios ulteriores, como subestruturas, sobre as quais se edificam novas características. Segue-se que, no adulto, cada um dos estágios passados corresponde a um nível mis ou menos elementar ou elevado da hierarquia das condutas. Mas a cada estágio correspondem também características momentâneas e secundárias, que são modificadas pelo desenvolvimento ulterior, em função da necessidade de melhor organização. Cada estágio constitui então, pelas estruturas que o definem, uma forma particular de equilíbrio, efetuando-se a evolução mental no sentido de uma equilibração sempre mais completa. (PIAGET,1975, p. 14).

Na perspectiva de Carretero (1997), na psicologia cognitiva e nas teorias neopiagetianas, o que se desenvolvem são aspectos relacionados com os processos cognitivos básicos como, por exemplo: a atenção, a memória, as atividades de armazenamento e recuperação da informação, assim como a amplitude da memória em curto prazo, as estratégias executivas e a metamemória

ou metachecimento.

O movimento dialético do pensamento oferece um modelo de aula construtivista porque é a passagem da ação para a conceituação, na construção de conhecimentos. Da ação=> tem como objetivo proporcionar atividades que façam a interação do aluno com a matéria para que se possam identificar as características do objeto de conhecimento. Para a conceituação=> os conhecimentos que são adquiridos precisam passar pelo processo metacognitivo de “pensar a palavra” ou “discurso interior”, construindo esse conhecimento através da interação ou por experiências físicas, indo para atividade pensante ou operatória.

Dentro do desenvolvimento cognitivo, a leitura acontece através de estágios egocêntricos na criança. Esta adquire experiências por meio da observação de suas próprias ações, movendo seu comportamento para outro plano que é o do pensamento. Essas ações são o processo pelo qual a criança aprende. Contudo é importante que o adulto não coloque suas expectativas na criança, pois os erros são uma forma que ela tem de adquirir conhecimento. (BROOKS, 1997).

Portanto, os educadores precisam estar atentos de modo a ouvir, reunindo informações acerca do desenvolvimento cognitivo e afetivo para poderem adaptar metodologias de ensino para fornecer aos alunos uma melhor probabilidade de aprendizado, de maneira que os alunos possam construir suas próprias formas dos entendimentos presentes para os entendimentos mais complexos.

### 3.2 ESTÁGIO DO PRÉ- OPERACIONAL CONCRETO

Como já foi abordado neste trabalho, segundo Piaget, o desenvolvimento cognitivo se dá através de estágios e de maneira gradual e evolutiva, conforme a faixa etária e o raciocínio. Ocorre, assim, mudança de um estágio para o outro.

Serão abordados, de modo mais profundo, os aspectos cognitivos, sociais e afetivos do Estágio do Pré-Operacional Concreto que acontece dos sete aos onze anos de idade. É o estágio onde a criança começa a desenvolver o raciocínio lógico. Segundo Piaget, é o início das operações lógicas e intelectuais e “consiste num sistema de internalização de ações totalmente reversíveis.”

(WADSWORTH, 1997, p. 103).

Isso acontece porque a criança é capaz de resolver problemas reais e tomar decisões cognitivas e lógicas, em vez de decisões perceptivas, passando a ser menos egocêntrica e mais sociável, usando assim muito mais a linguagem.

Segundo Piaget (apud WADSWORTH, 1997), no estágio pré-operacional concreto começam a aparecer os conceitos de seriação, classificação e se aperfeiçoam os conceitos de causalidade, de espaço, de tempo e de velocidade. A criança utiliza a reversibilidade, a classificação e outras somente para problemas cujos fatos e objetos sejam observáveis, reais e concretos. Porém ainda não atinge as operações formais.

Contudo, o pensamento da criança não é egocêntrico, por ter que interagir com os colegas e outras pessoas, tendo que buscar a veracidade de suas próprias idéias e pensamento.

Entende assim que existem outras idéias e pensamentos diferentes do seu, deste e que nem todos concordarão com ela. Essa interação social tem como base o diálogo e a comunicação oral, envolvendo trocas de idéias e pensamentos que resultarão em experiências.

Tudo isso é uma fonte de desequilíbrio, porque, ao buscar a verificação e o questionamento do seu próprio pensamento, ela fará a acomodação.

Nessa interação social e na troca de informações, idéias e pensamento, a criança aprende a ver os eventos com a perspectiva dos outros.

Ainda, segundo Piaget (apud WADSWORTH, 1997), a criança tem uma compreensão funcional das transformações, tendo consciência e compreensão dos passos que se sucedem e consegue resolver problemas que tenham transformações concretas. Portanto ela avalia e entende os sentimentos que ocorrem durante as transformações.

A reversibilidade é assimilada pela criança nesse estágio, onde ela consegue realizar e solucionar problemas que necessitam de se fazer a inversão, que é um dos tipos de reversibilidade. Existe outro tipo que é a reciprocidade.

Nesse estágio, segundo Piaget (apud WADSWORTH, 1997), a criança começa a operar logicamente sobre os problemas de conservação e a resolvê-los. Em cada área de conservação existe uma idade aproximada para que a criança tenha a capacidade de resolver os problemas. Dos seis aos sete anos, ela é capaz de resolver os problemas de conservação de números; dos sete aos oito



anos, é capaz de resolver problemas de conservação de massa e os problemas de conservação de volume são resolvidos por ela dos onze aos doze anos.

Ainda, segundo Piaget (apud WADSWORTH, 1997), o conceito de número se dá por meio das operações lógicas de classificação e seriação.

A seriação, nesse estágio, é construída durante um período de vários anos, sendo que cada período é um novo equilíbrio no raciocínio da criança. Nesse estágio, a criança tende a organizar mentalmente um conjunto de elementos em ordem crescente e decrescente de tamanho, peso ou volume. (PIAGET apud WADSWORTH, 1997).

A classificação, para Piaget (apud WADSWORTH, 1997), pode ser dividida em três níveis: o primeiro nível é aquele que acontece aos quatro anos de idade, onde a criança escolhe os objetos e os agrupam com base nas semelhas. O outro nível ocorre aos sete anos de idade. Aqui a criança cria coleções de objetos semelhantes que estão classificados por cor, forma e tamanho. Ainda não compreende inclusão de classes. No terceiro nível, a criança, aos oito anos de idade, realiza o princípio da inclusão de classes, sendo capaz de entender tanto as semelhanças como as diferenças, começando a raciocinar sobre as relações entre classes e subclasses. Dentro desse contexto de inclusão, o conceito de número é resultado das operações lógicas da seriação e da inclusão, interferindo tanto no conceito de ordem como no de pertencer ao grupo. (PIAGET apud WADSWORTH, 1997).

A causalidade, na visão de Piaget (apud WADSWORTH, 1997), refere-se aos conceitos de causa que traz transformações significativas nas estruturas que se refletem no desenvolvimento da criança.

Nesse estágio, a criança ainda não compreende totalmente a relação entre o tempo e a velocidade, só irá compreender de fato após os doze anos de idade. Aos oito anos de idade, ela entenderá essa relação de forma racional, considerando apenas a velocidade e não a distância, quer dizer, que, por exemplo, numa corrida de carros a criança visualiza somente o ponto de partida e não de chegada e o caminho percorrido. (PIAGET apud WADSWORTH, 1997).

O desenvolvimento afetivo, no estágio pré-operacional concreto, é desenvolvido por causa da capacidade de raciocinar e das operações reversíveis internalizadas que se expõem no julgamento afetivo, no qual a conservação de sentimentos e dos valores começa a se aflorar. Há, então, a possibilidade de

transformar o passado em uma parte do raciocínio do presente, por meio de sua capacidade de conservar e do seu pensamento reversível. E para que fique mais claro o desenvolvimento afetivo é necessário compreender a vontade e a autonomia da criança. (PIAGET apud WADSWORTH, 1997).

A vontade é considerada por Piaget (apud WADSWORTH, 1997) um mecanismo de valores que a criança conserva, sendo um papel regulador do afeto. Por esse fato é que a criança recebe influência e valores do meio em que vive, adquirindo assim experiências sociais e afetivas. Nas experiências afetivas passadas, agora, não são mais descartadas. E a consciência dos sentimentos passados e presentes influem nas decisões afetivas.

Já a autonomia é o governo de si mesmo. Aqui a criança avalia os valores formados por outros através do raciocínio, sendo capaz de fazer suas próprias avaliações morais. Dessa maneira, a autonomia é auto-regulação. A criança então passa a ser um indivíduo autônomo em que tem um respeito mútuo em relação a outras crianças e um respeito unilateral em relação aos adultos. Assim a moralidade da criança é de obediência. Dessa forma Piaget (apud WADSWORTH, 1997, p. 101-102) disse:

[...] a fonte específica de moralidade entre as crianças é a reciprocidade afetiva e cognitiva ou respeito mútuo que as libera vagarosamente do respeito unilateral. Isto começa tão logo inicie o nível da operação intelectual concreta e a cooperação. O respeito mútuo resulta das trocas entre indivíduos considerados como iguais. Isto pressupõe, antes de mais nada, a aceitação de valores comuns, em especial com respeito às próprias trocas. Cada parceiro avalia os outros do ponto de vista desses valores e está sujeito à mesma avaliação pelo outro, de modo que novamente no respeito mútuo se encontra a combinação de simpatia e medo de poder superior (como no respeito unilateral), mas torna-se o medo não de perder a estima daqueles a quem se estima... a obediência (como um respeito unilateral), é, na verdade, substituída pela observação autônoma das normas.

Contudo, o desenvolvimento da vontade e da autonomia traz consigo os conceitos de regras, acidentes, mentira, justiça e julgamento moral. O conceito de regras se principia pelas crianças como em um jogo correto, em que exista cooperação no aspecto social. As regras já não são vistas como absolutas e imutáveis. E a criança tenta vencer o jogo por meio das regras deste.

Piaget (apud WADSWORTH, 1997, p.103) “[...] acima de tudo, ao buscar vencer, a criança está tentando disputar com seus parceiros, enquanto observa as regras comuns. Cessa o prazer específico de jogar para pôr em exercício a musculatura (estágio 1), bem como o egocentrismo (estágio 2) e o jogo torna-se social”. Dentro dessa perspectiva, a criança vai ficar discutindo as regras com os companheiros e não jogando propriamente.

Indo para o conceito de acidente que segundo Piaget (apud WADSWORTH, 1997), cada criança construirá seu conceito de acidente através de suas interações com os outros, porque esse conceito não é ensinado e nem entendido por meios verbais. Dessa maneira, a criança começa a ponderar o ponto de vista dos outros e as intenções são entendidas e examinadas nos julgamentos. Assim as intenções são mais importantes que as ações e as conseqüências delas.

Agora, no conceito de mentira, “a criança percebe, na mentira, algo que não é verdade” (WADSWORTH, 1997), não consegue ter o julgamento se um ato é mentira, dentro das intenções. No entanto, o conceito de mentira do adulto é diferente do conceito de mentira da criança, que não conseguem realizar os mesmos julgamentos sobre mentira feitos pelos adultos sobre mentira.

Quanto o conceito de justiça, segundo Piaget (apud WADSWORTH, 1997), a criança passa a entendê-lo na medida em que se desenvolve, de modo que compreende quando punida através da reciprocidade.

O desenvolvimento afetivo normativo, da vontade e do raciocínio autônomo influenciam a moral e a vida afetiva da criança operacional concreta. As crianças desenvolvem a capacidade de “assumir a perspectiva dos outros”, de considerar as intenções e de melhor se adaptar ao mundo social. (WADSWORTH, 1997, p. 105)

### 3.3 COMO A CRIANÇA APRENDE?

O termo ensinar significa, de acordo com o dicionário Aurélio: dar instrução sobre, mostrar com ensinamento, fazer conhecer, demonstrar, instruir, dar preleções, ministrar conhecimentos a alguém sobre as regras e preceitos que

constituem doutrinar e educar.

Contudo, ensinar é um processo pragmático, mecânico que tem objetivos para serem alcançados, com planejamento, com orientação. Fazem parte desse processo os seguintes verbos: instruir, saber fazer, comunicar conhecimentos ou habilidades, mostrar, guiar, orientar, dirigir.

Aprender consiste em fazer cópias na memória como uma réplica interna da informação externa. O professor decide o que quer que os alunos aprendam e os alunos devem copiar, de modo a reproduzir os conhecimentos. Dentro da escola esses conhecimentos são saberes específicos existentes na cultura, com técnicas, métodos e estratégias que consigam gerar novos conhecimentos. Nesse processo, não se consideram as características do aluno que aprende e nem os processos pelos quais se aprende. (MAURI, 2001).

Esse conceito, segundo Brooks (1997), pertence às classes tradicionais em que o centro é o professor. O currículo é cumprido rigorosamente e a avaliação não é feita diariamente e sim separadamente do processo de ensino, através de testes e avaliações para medir o conhecimento dos alunos. Porém, nas classes construtivistas, o centro é o aluno. O currículo é apresentado do todo para as partes, dando importância dos grandes conceitos, sendo que os alunos são considerados pensadores e a avaliação é feita de forma constante e durante o processo de ensino, como mostra o seguinte quadro escrito por Brooks (1997 p.31):

<b>CLASSES TRADICIONAIS</b>	<b>CLASSES CONSTRUTIVISTAS</b>
Currículo apresentado da parte para o todo, com ênfase nas aptidões básicas.	Currículo apresentado do todo para a parte com ênfase nos grandes conceitos
Estrita aderência ao currículo estabelecido é altamente valorizada.	Busca das perguntas dos alunos é altamente valorizada.
Atividades curriculares contam fundamentalmente com livros, textos e cadernos de exercícios.	Atividades curriculares baseadas em fontes primárias de dados e matérias manipulativos.
Estudantes são vistos como “tabela rasa” nas quais as informações são gravadas pelo professor.	Os alunos são vistos como pensadores com teorias emergentes sobre o mundo.
Os professores buscam as respostas corretas para aprendizagem do aluno.	Os professores buscam o ponto de vista dos alunos para entender suas concepções atuais visando a usá-las nas lições subsequentes.
Os professores agem de uma maneira didática, transmitindo informações para os	Os professores geralmente a em de uma maneira interativa, sendo medidores entre

alunos.	ambiente e os alunos.
A avaliação de aprendizado dos alunos é vista em separado do processo de ensino e ocorre quase inteiramente através de testes.	A avaliação do aprendizado do estudante é entrelaçada com o ensino através de observações feitas pelo professor ao aluno durante o trabalho e pelas apresentações e trabalhos.
Os estudantes a princípio, trabalham individualmente.	Os estudantes, a princípio trabalham em grupos.

**Quadro 1 Comparação das Classes Tradicionais e Construtivistas**

O termo aprender significa, segundo o dicionário aurélio, adquirir o conhecimento de reter na memória, estudar, decorar, adquirir experiências, tirar proveito. Portanto, aprender é uma forma de adquirir conhecimentos e vivenciá-los no meio em que se vive, podendo transformar e mudar o mundo.

Para Paulo Freire (1996), o educador não apenas é aquele que educa, mas aquele que é educado em um diálogo com o educando.

Ambos se tornam sujeitos do processo de modo que juntos possam crescer e os argumentos de autoritarismo não valem mais. É estabelecida uma forma autêntica de pensar e atuar, pensando em si mesmo e no mundo no qual está inserido, além da percepção crítica da própria inserção no mundo, em favor do próprio processo de humanização.

Nesse sentido, a aprendizagem ocorre quando se ultrapassa a visão preconceituosa de que o aluno é passivo e submisso em favor do olhar em direção ao aluno enquanto sujeito ativo, investigativo e criativo, sendo esse um ser em processo de desenvolvimento em todas as áreas da vida, principalmente quando pensadas as áreas articuladas à autonomia, tão defendida por Piaget.

Portanto, para Vygotsky (2003), o homem modifica o ambiente e o ambiente modifica o homem, por meio da interação que cada indivíduo estabelece com o meio em que vive, tendo experiência significativa. Contudo a criança não é capaz de aprender sozinha e sim na interação com outras pessoas no contexto social no qual está inserida. A aprendizagem acontece em sua vivência com o grupo que adquire experiências que são completas e externalizadas de diversas formas.

Chegamos assim, a seguinte fórmula do processo educativo. A educação é realizada através da própria experiência do aluno, que é totalmente determinada pelo ambiente; a função do professor se reduz à organização e à regulação de tal ambiente. (VYGOTSKY,

2003, p.77).

Já para Paulo Freire (1996), ensinar não é transferir conhecimento, mas criar condições para produção e construção do saber. Não existe ensinar sem aprender que se adquire o saber socialmente, numa troca entre o que ensina e o que aprende, possibilitando que o aprendiz seja capaz de recriar ou refazer o que lhe foi ensinado. O educando possui saberes que foram adquiridos socialmente. Então o professor deve levar em conta esses saberes de modo que o educando possa tentar visualizar o mundo no qual está e de forma questionadora, para atuar criticamente.

Nas situações de ensino e de aprendizagem, segundo Coll (2001), existem multiplicidades variáveis entre intermediação e multicausalidade dos fenômenos, tornando difícil a compreensão quando se trata de estabelecer o caráter das relações teoria-prática. Dentro das situações de ensino, os referenciais e as teorias servem para determinar como guia, não determinando a ação, porque esta está sujeita a um conjunto de decisões que não são somente responsabilidade do professor.

No entanto, assim como em outras profissões, o professor deve refletir sobre o que se faz e por que se faz precisando utilizar alguns referenciais que o guiem, fundamente e justifiquem sua ação. Então para que servem as teorias? Servem para que se possa interpretar, analisar e intervir na realidade como também para contextualizar e priorizar metas e finalidades, de maneira que se planeje a sua atuação, sendo esta flexível de acordo com seu desenvolvimento.

O ensino então não é algo estático, estereotipado, quer dizer, não é uma receita pronta. Por causa disso que professores necessitam das teorias para que haja reflexão sobre o que se faz e porque se faz, de modo que fundamentem, justifiquem e direcionem a sua atuação em sala de aula. E, dessa maneira, consigam instrumentos que possibilitem refletir e analisar como se aprende e como se ensina. (COLL, 2001).

Desse modo, ainda para Coll (2001), valoriza-se o ponto de vista do aluno e tende a encorajar os estudantes nas direções que eles projetaram para si mesmos, devendo as escolas refletirem sobre as complexidades e possibilidades do mundo, estruturando-se de forma a honrar e facilitar a construção do conhecimento. Assim, tornam-se ambientes nos quais os professores possa conduzir os alunos a

buscar, a entender, a apreciar a dúvida e a participação.

Por essa razão que, para Brooks (1997), tanto escolas como professores buscam a centralidade no aluno de maneira a levar com sucesso, o aluno para a fase adulta, através do entendimento, valorizando a dinâmica da aprendizagem, tendo o ensino como um tempo de curiosidade, exploração e indagação e a memorização de informações, de modo a procurar informações para solucionar problemas reais.

A sala de aula deve ser um ambiente organizado, de maneira que proporcione a interação entre os alunos dentro de uma cooperação, em que as tarefas e os materiais são interdisciplinares e haja liberdade dos estudantes para buscarem suas próprias idéias. Esse conjunto de fatores valoriza os alunos para serem pensadores emergentes. (BROOKS, 1997).

Ainda, segundo Brooks (1997), os ambientes educacionais que encorajam a construção ativa do sentido têm várias características: eles permitem que seus alunos tenham idéias mais amplas, proporcionam aos alunos o interesse de fazer conexões excepcionais; mostram que o mundo é um lugar complexo onde há diversas perspectivas e a verdade é o resultado da interrupção. Admitem que aprendizagem e o processo de avaliar a aprendizagem são esforços enganosos e confusos que não são facilmente administrados.

Para que o ensino seja de qualidade e tenha coerência, é necessário que existam participação e colegialidade de todos os professores. Por isso que o currículo deve ser flexível e de maneira que atenda à diversidade que se tem em sala de aula. (COLL, 2001).

O interesse da concepção construtivista segundo Coll (2001) é pelas questões relativas ao estado inicial dos alunos, onde aquelas repercutem e incidem diretamente nos processos de ensino e aprendizagem, realizados na aula.

No entanto, no início de um determinado processo educativo, é primordial selecionar os conhecimentos do aluno a ser explorado e o conteúdo básico sobre o qual se concentrará o processo de ensino e aprendizagem. Depois, devem se considerar os objetivos concretos que perseguimos em relação a esses conteúdos e ao tipo de aprendizagem que pretendemos que os alunos alcancem. (COLL, 2001).

Nesse processo educativo, acontecem os diferentes enfoques a partir dos quais a aprendizagem pode ser abordada (superficial ou profundamente) e

relacioná-los com a motivação (intrínseca ou extrínseca) subjacente. Entretanto precisa esclarecer o que está por trás da motivação e, portanto, do sentido. Por isso que o autoconceito e a sua construção nas relações interpessoais desempenham o papel determinante nas representações mútuas, construídas por seus protagonistas. (COLL, 2001).

Então, a aprendizagem escolar se torna um processo complexo no qual os alunos devem estar totalmente envolvidos, porque são eles que aprendem dentro de um processo coletivo onde as relações exigem a capacidade de todos. A cultura contribui para a elaboração da entidade do indivíduo e precisa de professores conscientes para que haja construção do conhecimento e da aprendizagem escolar. (COLL, 2001).

Os alunos são a parte ativa da aprendizagem escolar pela qual eles constroem, modificam, enriquecem e diversificam seus esquemas de conhecimento. Contudo, no currículo, devem estar presentes as intenções educativas e o ensino, sendo sempre uma ajuda no processo de aprendizagem, porque com ela os alunos adquirem, de modo significativo, os conhecimentos necessários para a sua aprendizagem pessoal para entender a realidade em que se vive. Portanto a escola tem a responsabilidade social de transmiti-los, tendo como característica básica, proporcionar aos alunos a construção de significados e sentidos, de forma que eles possam formar os esquemas de conhecimento, forçando-os a restaurá-los. (OMBRURIA, 2001).

Dentro dessas características básicas, ainda, segundo Javier Ombruria (2001) devem-se ter, como ponto de partida, os significados e sentidos que os alunos tenham acerca do conteúdo para provocar desafios questionadores desses significados e sentidos, forçando a modificação dos mesmos pelos alunos de forma que eles atuem nas interações educativas, devendo-se estabelecer o local, o tempo a ser gasto, as matérias, as mobílias e o modo como serão trabalhados. O objetivo é que esses instrumentos e recursos possam apoiar o professor para que este auxilie os alunos no processo de construção.

Nesse sentido, segundo Coll (2001), são construídos significados sobre o conteúdo do ensino. Os alunos constroem representações sobre a própria situação didática, que pode ser percebida como estimulante e desafiadora ou, ao contrário, intratável e tediosa, desprovida de interesse ou inatingível para suas possibilidades.



Dentro dessa situação de aprendizagem pode ser percebida uma ampla gama de representações que oscila entre um polo e outro, no qual colegas e professores podem ser vistos como pessoas que compartilham objetivos e ajudam na consecução da tarefa ou, no polo oposto, como rivais e repressores. (COLL, 2001).

Quando alguém pretende aprender, a experiência vivida lhe oferece uma imagem positiva de si mesmo, e sua auto-estima é reforçada, o que sem dúvida, constitui uma bagagem para continuar enfrentando os desafios que se apresentam. (COLL, 2001).

As representações são construídas pelos alunos através de professores e os fatores afetivos são fundamentais: a disponibilidade mostrada aos alunos e a capacidade de mostrar-se acolhedor e positivo. Os pesos desses fatores se equilibram com os outros de caráter acadêmico. (COLL, 2001).

Contudo, o significado de autoconceito para Coll (2001) é um conjunto de representações (imagem, juízos, conceitos) que o aluno tem sobre si mesmo, e que englobam aspectos corporais, psicológicos, sociais, morais e outros. O autoconceito é aprendido no decorrer das experiências da vida e das relações pessoais, que estão vinculadas com os outros significativos (pais, professores, irmãos, colegas, amigos etc.) e constituem assim os elos mediante os quais a pessoa tece a visão de si mesma.

Então as necessidades e os interesses são criados e suscitados nas próprias situações de ensino e de aprendizagem.

Nesse sentido, que segundo Coll (2001), o aluno constrói pessoalmente um significado (ou reconstrói do ponto de vista social) com base nos significados que pode construir previamente. Justamente graças a essa base é possível continuar aprendendo e construindo novos significados.

Ainda, para Coll (2001), a disposição dos alunos diante da aprendizagem e as capacidades, os instrumentos, as habilidades e as estratégias gerais são instrumentos e elementos importantes na radiografia dos alunos, no início da aprendizagem de um novo conteúdo, porque é a partir do que o aluno já sabe, que se pode fazer uma leitura do novo conteúdo, atribuindo-lhe um primeiro nível de significado e sentido, ao iniciar o processo de aprendizagem.

Contando assim com a ajuda e guia necessárias, grande parte da atividade mental construtivista dos alunos deve consistir em mobilizar e atualizar

seus conhecimentos anteriores para entender sua relação ou relações com o novo conteúdo. Essas relações determinarão que os significados sejam construídos de forma mais ou menos significativa, funcional e estável. (COLL, 2001).

A atualização e disponibilidade dos conhecimentos prévios dos alunos são uma condição necessária para poderem realizar uma aprendizagem o mais significativa possível. (COLL 2001).

Dentro da ótica Coll (2001), acerca dos conhecimentos prévios é que seus aspectos precisam ser explorados, não limitar-se a uma lista de fatos, conceitos, procedimentos ou atitudes. Porém devem ser ampliados necessariamente para a relação ou relações estabelecidas entre esses elementos, por meio das características concretas dos alunos ou dos conteúdos que podem ser critérios adicionais para avaliar a maior ou menor pertinência de um determinado instrumento.

Assim os alunos aprendem os conteúdos num processo de construção pessoal do objeto a ser aprendido. Esses alunos necessitam ter habilidades metacognitivas que permitam assegurar o controle pessoal sobre seus conhecimentos e os próprios processos durante a aprendizagem. O professor torna participador que exerce influência no processo de construção de conhecimento no qual o centro são os alunos, agindo sobre o conteúdo a ser aprendido, como também valorizam as capacidades que os alunos demonstram para se relacionar, interpretar, deduzir, etc. (MAURI, 2001).

Enfim, o ensino, de acordo com Mauri (2001), é compreendido como um conjunto de auxílio aos alunos no processo pessoal de construção do conhecimento e na elaboração do próprio desenvolvimento, que pode acontecer de algumas formas: pela natureza dos conhecimentos que os alunos constroem; pelos conteúdos escolares e pela construção de conhecimentos para aprender utilizando instrumentos culturais.

Contudo, ainda para Mauri (2001), esses conhecimentos já existiam antes de se iniciar a construção pessoal e são de natureza simbólica, tendo a cultura como uma atividade humana com significado. Porém a elaboração de representações pessoais sobre os diferentes saberes não deve deixar os alunos livres, mas direcioná-los, de maneira que essa intervenção seja planejada para que o contato com esses saberes seja efetivo e orientar nas relações estabelecidas e o grau que se estabeleceu com eles.

Os alunos se formam o seu conhecimento através de: exploração sistemática do ambiente físico e social; audição de um relato ou exposição feita por alguém sobre determinado tema. Também assistir a um programa de televisão; ler um livro; observar os demais objetos com curiosidade e ao aprender conteúdos escolares propostos pelo professor na escola, entre outros. ( MAURI, 2001).

Por este motivo é que, segundo Teresa Mauri (2001), os alunos adquirem conhecimentos escolares de modo significativo quando possuem uma série de saberes pessoais e têm professores como centro de intervenção e que os saberes pessoais sejam prévios, organizados, pertinentes e relevantes. De acordo com este fato, é que a aprendizagem escolar é um processo complexo no qual os alunos devem estar totalmente envolvidos, porque são eles que aprendem dentro de um processo coletivo em que as relações exigem a capacidade de todos. A cultura contribui para a elaboração da entidade do indivíduo e precisa de professores conscientes para que haja construção de conhecimento e aprendizagem escolar.

Dentro dessas características básicas, devem-se ter, como ponto de partida, os significados e os sentidos que os alunos tenham acerca do conteúdo para provocar desafios questionadores desses significados e sentidos, forçando a modificação dos mesmos pelos alunos, de forma que eles atuem nas interações educativas, devendo-se estabelecer o local, o tempo a ser gasto, as matérias, as mobílias e o modo como irão ser trabalhados. O objetivo é que esses instrumentos e recursos possam apoiar o professor para que este auxilie os alunos no processo de construção. (OMBRURIA, 2001).

Dessa maneira, segundo Ombruria (2001), a intervenção do professor não deve ser linear, mas dinâmica, criativa e diversificada, de modo que tenha relevância para os alunos. Esse trabalho requer do professor um planejamento rigoroso, flexível detalhado do ensino onde se fazem observações e análises das aulas nas salas de aula, durante o processo de aprendizagem dos alunos, levando-se em consideração os diversos níveis por que os alunos passam e a diversidade e a diferença dos alunos.

#### 4 ORGANIZAÇÃO COM O TRABALHO PEDAGÓGICO CONSTRUTIVISTA

Na organização do trabalho pedagógico construtivista, o papel do professor é de fundamental importância, não que os outros setores da escola sejam menos importantes. Porém é o professor que tem responsabilidade de proporcionar e mediar o processo educacional.

Portanto, segundo Matui (1995), o papel político do professor é o movimento de transformação social, em que assume um compromisso incondicional com as classes populares em favor da luta pela cidadania, democratizando os homens.

Contudo, a maioria dos professores, segundo Brooks (1997), considera o construtivismo o modo pelo qual sempre souberam que as pessoas aprendem e que sempre usaram. Porém a grande parte deles foram impedidos de utilizá-lo por causa dos currículos rígidos e administradores que não apoiavam os serviços necessários.

Entretanto, quando tiveram oportunidade de estudar e colocar o papel do construtivismo em prática educacional, começaram então a ver práticas de ensino como naturais e de crescente produtividade. Por outro lado, aqueles que não colocaram em prática têm a consciência da eficácia da teoria construtivista, mas estão enraizados demais em suas carreiras de ensino para desconstruí-los e reconstruir práticas instrutivas. Ou acreditam que seus alunos estão compreendendo bem, através das anotações que fazem, dos testes que passam, de gabaritos que vão bem, das tarefas que realizam capciosamente, dos relatórios bem estruturados, elaborados e pesquisados, entre outros motivos que esses professores têm em foco que suas metodologias dão certo. (BROOKS, 1997).

Ainda, para Matui (1995) aprendizagem é mediada. Os mediadores são elos entre os sujeitos e o objeto pelo qual o sujeito possa ver o mundo e operar sobre ele.

E o professor adianta e possibilita a aprendizagem de maneira a respeitar a natureza do sujeito e do objeto para que aconteça o processo de construção de conhecimentos, proporcionando ao sujeito (aluno) a produção de um saber enriquecido do conhecimento. (MATUI,1995).

Por esses fatos é que o papel do professor é resgatado como

profissional, devido ao papel de mediador específico. Assim como a representação do movimento de transformação social, em que o objeto de aprendizagem é sempre cultural e seu desenvolvimento acontece nas relações sociais (MATUI, 1995).

#### 4.1 O PAPEL DO PROFESSOR CONSTRUTIVISTA NA FORMAÇÃO DA AUTONOMIA DO ALUNO E NA DIALOGICIDADE

Dentro do construtivismo, a aprendizagem começa com a autonomia e a iniciativa do aluno, de modo que essa aprendizagem seja provocada.

Por essa razão é que o professor construtivista deve entender que precisa proporcionar para que seus alunos sejam autônomos não de maneira desorganizada, sem nenhum objetivo, aleatoriamente.

Porém, de acordo com Brooks (1997), professores que realmente são construtivistas encorajam e aceitam a autonomia e a iniciativa do aluno, sendo que autonomia e iniciativa se dão quando o aluno busca a conexão entre idéias e conceitos. São os alunos que estruturam perguntas e questões, procurando respondê-las e analisá-las, assumindo a responsabilidade pelo seu próprio aprendizado.

Dessa forma a autonomia é autogoverno, é “a submissão do indivíduo a uma disciplina que ele próprio escolhe e à constituição a qual ele elabora com sua personalidade” (PIAGET, 1998). Piaget trata do desenvolvimento moral em que mostra que a criança passa por duas fases, a anomia e a heteronomia, que são superadas conforme vão ficando mais velhas e evoluindo em suas relações, até conquistar a autonomia.

Ainda, para Piaget (1998) as crianças passam a considerar lei toda regra recebida dos adultos (pais e professores), respeitando-as pelo amor que têm em relação a eles e pelo medo da reação do adulto perante o descumprimento de uma das regras. Nessa fase as regras são obedecidas, mas não compreendidas pela sua função social. Portanto, as crianças são incapazes de julgar com coerência por não entenderem os critérios utilizados na formulação das normas.

De acordo com isso, a heteronomia é característica do momento em que surge o respeito a regras que são impostas por pessoas mais velhas, que são

exteriores à criança e ditadas de forma coerciva. Por isso que se desenvolve um respeito unilateral em relação ao adulto, baseado em dois sentimentos: o afeto e o medo.

Entretanto, segundo Antoni Zabala (2001), o professor promove a atividade mental de maneira que auto-estruture estabelecendo relações, generalização, descontextualização e atuação autônoma, em que os alunos entendam o que fazem e porque fazem, tendo consciência do processo que estão seguindo, experimentando e o que estão aprendendo, de modo que os motivem a se esforçarem continuamente.

Para que se possa formar um sujeito autônomo é necessário que a autoridade adulta seja diminuída e que se desenvolva o respeito mútuo entre adulto-criança, criança-criança, possibilitando a construção dos valores morais, a partir de discussões e de ações que considerem a opinião e respeitem o grupo a que ele pertence. Não há moralidade se o sujeito é egocêntrico e incapaz de se colocar no lugar do outro. Por isso a convivência em grupo, o trabalho cooperativo e as sanções por reciprocidade são as melhores formas para desenvolver a autonomia moral.

Sobre a autonomia moral, Brooks (1997) acrescenta que os professores construtivistas usam dados brutos e fontes primárias junto com os materiais físicos, manipulativos e interativos. Os professores apresentam para os seus alunos as possibilidades do mundo real, ajudando-os a gerarem abstrações que agrupem esses fenômenos juntos, sendo que o aprendizado se torna resultado da pesquisa, relacionado com os problemas reais.

Entretanto, o professor deve propor problemas que são relevantes de tal modo a buscar janelas no pensamento do aluno que formem uma estrutura de referência sobre o papel do professor e sobre o processo de ensino. (Brooks, 1997).

Por isso é que o professor deve levantar um bom problema que segundo Joel Greemberg (1990) deve levar em consideração os seguintes itens (requisitos): O primeiro é que os alunos façam um prognóstico testável; O segundo é a utilização de equipamentos baratos, que possam ser utilizados com baixa tecnologia; O terceiro é ser complexo de modo a provocar diversos enfoques na resolução do problema; O quarto e último é que beneficie o esforço grupal.

É desse modo que o professor segundo Matui (1995), monta e cria situações de aprendizagem, sendo um desafio constante para ele. Que diante das matérias, dos problemas, das atividades solicitadas e do seu nível de

desenvolvimento real ou efetivo (estrutura), o aluno faça uma leitura da situação ou problema e projeta um procedimento de solução possível e uma estratégia ou plano de execução.

E ainda de acordo com Matui (1995) existem muitos exemplos de situações-problemas, tais como:

- A transposição didática da prática social com apresentação de materiais, problemas e propostas de atividades;
- Jogos e materiais pedagógicos, apresentados de maneira desafiadores, isto é, como algo que oferece resistência aos esquemas de assimilação dos alunos;
- Fenômenos científicos e experimentos científicos;
- Acontecimentos sociais e históricos;
- Jogos e brincadeiras, inclusive teatralização, dramatização e outros tipos de simulação;
- Elaboração de projetos;
- Produção de textos.

Para Brooks (1997), os professores que utilizam da teoria construtivista usam terminologias tais como: “classificar”, “analisar”, “antecipar” e “criar”. Os conceitos de analisar, interpretar, antecipar e sintetizar são atividades mentais que requerem que os alunos façam conexões, investiguem fundo nos textos e contextos e criem novos entendimentos. Esses professores permitem que seus alunos dêem respostas para orientar lições, mudando estratégias instrutivas, alterando conteúdos.

Dessa maneira, esses professores construtivistas compartilham suas idéias e teorias antes com seus alunos que terão a oportunidade de desenvolver as suas próprias idéias. Ao reformularem suas próprias teorias o questionamento dos alunos é eliminado. Portanto, ao mesmo tempo, os docentes encorajam seus alunos a desenvolverem seus próprios pensamentos. (BROOKS, 1997).

Segundo Brooks (1997), essa é a maneira de engajar os alunos em diálogo com seu professor e com os outros alunos. Em que o discurso é uma arma muito poderosa e que permite ouvir e refletir sobre as idéias dos outros, como de apresentar suas próprias idéias. O diálogo de um aluno com o outro é fundamental

para o aprendizado cooperativo, de modo que essa aprendizagem cooperativa promova relações interpessoais, atividades interativas e de lazer.

Para Matui (1995), o professor deverá ser o mediador entre a interação do aluno com o objeto de conhecimento, por meio de atividades pedagógicas, intervenções mediadoras, questionamentos e conversações dialógicas, de modo que o professor encoraje seus alunos através de atividades que provoquem desequilíbrio. E o aluno construa seu próprio conhecimento e leve-o a pensar através da comparação, seriação, classificação, casualidade, reversibilidade, etc.

Dentro desse diálogo, segundo Piaget (1995), em seu método clínico crítico, o professor deve relatar a aula e protocolar a observação. Esse processo se baseia no pensamento ou raciocínio do aluno, através de hipóteses explicativas e de interrogatório que têm como objetivo identificar o que o aluno pensa e acompanhá-lo, de modo a fazer algumas hipóteses cognitivas, em que os interrogatórios devem ser realizados a respeito de algo que foi feito, tendo o desafio de desequilibrar o aluno, para que o pensamento possa buscar um novo equilíbrio. (MATUI, 1995).

O interrogatório proporciona tanto a construção de conhecimentos como a equilibração e a reflexão lógico-matemática no âmbito de formar a personalidade autônoma e crítica.

No entanto, dentro desse interrogatório, geralmente ocorre dois perigos básicos. O primeiro é o de falar de mais e não dar condições de tempo e compreensão para que aluno possa pensar. O segundo perigo é o de não aceitar as respostas que o aluno der ou dar o máximo ou o mínimo valor para essas respostas.

Muitos desses professores, de acordo com Brooks (1997), faziam questionamentos e esperavam que os alunos respondessem exatamente como eles queriam, mostrando assim que existe somente uma resposta certa, descontando outras possibilidades ou alternativas de resposta. Esse tipo de comportamento pode expressar que os alunos são bobos e inibe os alunos de fazerem outras perguntas a partir daquela, desmotivando os alunos e a sua curiosidade. Contudo alunos que aprendem em ambientes que encorajam a construção individual de conhecimento não vêem limites de conteúdo das áreas tão claramente. Essa aprendizagem em relação ao mundo deve ser interdisciplinar, requerendo dos indivíduos pensamento criativo.

Entretanto, professores que valorizam os questionamentos e



indagações dos alunos, de modo que incentivam a troca entre eles, incentivam, dessa forma, que os alunos busquem respostas iniciais, fazendo através da avaliação de seus próprios erros, de maneira que re-conceituem, dando o professor enfoque na resolução dos problemas que sejam mais apropriados para aquele momento ou naquele fato. Esses professores construtivistas oportunizam experiências aos seus alunos, de modo que estes possam levantar hipóteses iniciais e abrir para discussão, desafiando as concepções atuais de seus alunos de tal modo que estes percebam que existe uma contradição, levando-os ao raciocínio, através de perguntas que revelem um entendimento mais sofisticado dos eventos e ocorrências políticas. (BROOKS, 1997).

Ainda, para Brooks (1997), as respostas, as perguntas e os questionamentos que foram lançados para os alunos, sejam um feedback para os professores sobre suas práticas instrutivas.

Dessa forma, o professor irá estruturar e re-mediador a atividade, promovendo o tempo e o material necessários para que a aprendizagem aconteça, no intuito de que os alunos construam os seus próprios relacionamentos. (BROOKS, 1997).

Segundo Teresa Mauri (2001), em algumas concepções, essa dialogicidade é encarada como aquisição de respostas corretas, num processo automático de reforços positivos ou negativos e os alunos se tornam receptores passivos, enquanto outros docentes são informadores, fornecendo aos alunos situações diversas e inúmeras de se obter conhecimentos, aí o currículo seleciona, organiza temas de saberes culturais importantes dentro da escola, levando em conta as seguintes perguntas: O que fazem os alunos quando aprendem? O que devo levar em conta daquilo que ocorre em sua mente, em seu pensamento, para conseguir ensinar-lhes melhor? O primeiro grupo tem a concepção de ensino e de aprendizagem como um processo de cópia. O segundo grupo tem a concepção de ensino e de aprendizagem como uma construção.

Dentro desses conceitos de dialogicidade, Saviani (1995) pegou o conceito de catarse de Gramsci e aplicou-o ao ensino, tornando então a passagem da ação para a conceituação e criando assim seu próprio método se que constituiu em cinco passos e são eles:

1.Prática Social (perceber ou denotar) => A prática social do aluno é a da sua comunidade ou grupo social; o modo de encarar a vida, os problemas e os

conhecimentos. Já a prática social do professor é a da sua categoria e a do cotidiano da escola, de modo que proporciona uma análise precária de compreensão do aluno e seus conhecimentos. Contudo o papel do professor é iniciar com prática social para perceber e denotar com objetivo de identificar o objeto de aprendizagem e lhe dar significação.

2. Problematização (instruir e conotar) => Identificar os problemas relacionados à prática social.

3. Instrumentalização (apropriar) => Possibilitar técnicas e instrumentos necessários para que o aluno se aproprie, no intuito de sair do senso comum.

4. Catarse (raciocinar e criticar) => É a transformação do próprio pensamento e dos conhecimentos, que é a passagem da ação para a conceituação.

5. Retorno à Prática Social (transformar) => colocar em prática os conhecimentos adquiridos.

Ainda, para Saviani (1995) o aluno interage com o objeto de conhecimento de seu grupo, identificando as contradições sociais, de modo que seja instrumentalizado para poder solucionar os problemas da prática social, exercendo ação sobre o objeto de conhecimento, dentro de uma dialogicidade.

#### 4.2 RELAÇÃO ENTRE PROFESSOR-ALUNO E O PROCESSO EDUCACIONAL DENTRO DO CONTEXTO CONSTRUTIVISTA NAS SALAS DE AULAS

Para que o processo educativo tenha êxito, precisa-se levar em conta o desenvolvimento da criança, segundo a epistemologia genética de Piaget e a relação entre professor-aluno.

Entretanto, segundo Coll (2001), há professores que proporcionam aos seus alunos tratamentos educativos diferenciados, que podem ser traduzidos em: tipo e grau de ajuda educativa oferecida, apoio emocional e retroalimentação que recebem, tipos de atividades e de oportunidades oferecidas para se aprender, quantidade e dificuldade dos materiais utilizados como recurso educativo. Podem os alunos ter respostas e fazer adaptações que se manifestam de acordo com os diferentes tratamentos educativos a eles destinados, mostrando maior ou menor

interesse, atenção, propostas, e assim podem acabar confirmando as expectativas de seus professores.

Assim ainda, segundo Coll (2001), as expectativas depositadas nos alunos dependem dos conhecimentos que estes abordam na situação de ensino e como interagem com a maior ou menor ajuda prestada, dependendo do valor que atribuam à escola e às atividades escolares.

Contudo, devem-se levar em consideração alguns aspectos para que essa auto-estima seja realmente efetiva. São eles: o respeito e a aceitação entre professores e alunos; um planejamento e uma organização que alivia a tarefa do professor para que este atenda os alunos de modo individualizado, favorecendo o trabalho; estrutura das tarefas que permitam aos alunos ter acesso a diversos pontos sobre um determinado conteúdo ou tema, de maneira que possam contribuir para aumentar sua auto-estima. (COLL, 2001).

Dessa forma, ainda de acordo com Coll (2001), o professor tem que causar desequilíbrio no equilíbrio inicial dos esquemas de conhecimento dos alunos, de forma que haja reequilíbrio posterior. Durante esse processo ocorrerá o conflito que provocará insatisfação com as próprias idéias e a necessidade de revê-las, reorganizá-las e ajustá-las de novo, fornecendo teorias, modelos previsíveis ou explicativos para serem utilizados na solução de diversos problemas, num relacionamento entre professor e aluno e os conteúdos e atividades.

Essas atividades favorecem a construção de conhecimentos e a memória, que deve ser compreendida como a mesma coisa. Então a memória construtivista está diretamente ligada ao processo de construção de conhecimento, porque a sua reconstrução e a manutenção do conhecido não param. (COLL, 2001).

Nesse sentido, a escola deve ganhar naturalidade e criatividade, perdendo sua rigidez e disciplina, sendo que o horário e a duração de cada atividade dependem da construção do aluno e não da explicação verbal. As regras e normas são construídas com o grupo de modo que não seja imposta por uma única pessoa, porque a sala de aula funciona como uma equipe, um grupo.

De acordo com Brooks (1997), na busca de padrões ou modelos, no intuito de uma reforma escolar surge então a proposta da teoria construtivista. No entanto, para isso, é preciso criar salas que sejam adaptadas, de modo que rompam com o modelo das anteriores, sendo que os professores tenham informações e estratégias sobre o desenvolvimento para capacitar seus alunos a construírem seus

próprios entendimentos e conceitos, estruturando o ambiente para que seus alunos reconheçam as múltiplas formas de exibição e as que são próprias deles. Contudo, a escola precisa reconhecer, valorizar e responder às necessidades cognitivas, sociais e emocionais dos alunos, tornando os ambientes encorajadores para que esses alunos possam desenvolver hipótese, testar suas próprias idéias e as dos outros, fazendo conexões entre as áreas de estudos, explorando questões e problemas de importância pessoal de modo a trabalhar coletivamente de forma cognitiva para buscar entendimento e formar a disposição de seus aprendizes, por toda a vida.

Assim, segundo Coll (2001), as expectativas que os professores geram em relação aos seus alunos podem manter, se houver acordo entre elas e as atuações destes. A partir de diversas fontes (informações prévias, primeiras observações, aspecto físico, sexo) podem manter-se estáveis ou mudar, dependendo de outros fatores, como a rigidez das expectativas iniciais.

No entanto, todo indivíduo é responsável pela sua aprendizagem e a responsabilidade do professor é criar ambientes educacionais que permitam aos alunos assumirem suas responsabilidades. Os professores podem fazer isso através de questionamentos que encorajam os alunos e despertem sua curiosidade, usando assim os materiais e recursos apropriados para as tarefas de aprendizagem e mediação entre as interações professores/alunos e alunos/alunos. Porque “o instrumento determina o que deve ser aprendido, como deve ser aprendido e o andamento e o ritmo da aprendizagem”. (BROOKS, 1997).

O procedimento didático não é espontaneísta ou nem diretivista, mas depende da maturação/equilíbrio como da experiência/transmissão cultural. O primeiro é a fase espontânea do desenvolvimento e a segunda é o aspecto provocado pela aprendizagem. E o professor é o mediador que proporciona atividades que façam os alunos pensarem, de maneira que os levem para atividades concretas e metacognitivas de conceituação. (MATUI, 1995).

Existem dois níveis de atuação do professor: as atividades e a metacognição. As atividades são aquelas ações que buscam o conhecimento mediante a experiência e as abstrações físicas. E a metacognição são aquelas que buscam a finalização dos conhecimentos, as leis e as explicações lógicas. E o professor deve ser um criador de atividades.

Deve-se tomar cuidado com o ativismo, pois ele é inimigo do ensino e da aprendizagem, pois não leva a metacognição e nem a reflexão.

Cabe ao professor apresentar os materiais didáticos e sugerir as atividades, dentro desse ambiente multidimensional, de modo que essas atividades sejam contextualizadas.

Na visão de Mario Carretero (1997), esse professor faz uma porção de reforços ao aluno para manter ativo o seu comportamento. Os reforços são eficazes quando variáveis e não constantes, no processo de compreensão da atividade cognitiva que deva ser desdobrado pelo aluno para alcançar tal compreensão e na relação existente entre a representação inicial do aluno e a estrutura da noção que se pretende ensinar.

No processo de compreensão de um texto é tão importante o resultado das características do próprio texto como de uma atividade cognitiva que o indivíduo utiliza para compreendê-lo, tendo como objetivo explicar as relações lógicas e estruturais entre diferentes conceitos e fenômenos. (Mario Carretero, 1997)

Para a educação, esse tipo de texto é muito importante, pois são densos e têm grande quantidade de informação específica. Porém, por outro lado, falta uma estruturação espaço-temporal que facilite sua compreensão. (CARRETERO, 1997).

Ele serve na passagem de atividades interpessoais para atividades intrapessoais, como na equilibração por meio da regulação que acontece por tentativa e erro como pela correção dos mesmos. Já na equilibração por coordenação de esquemas acontece por causa dos erros na tentativa de assimilar, através de um único esquema. A equilibração por compensação se baseia nos erros e nas faltas. (Matui,1995).

Outro meio de aprendizagem que o professor pode utilizar é o erro em que acontece a construção na aquisição de conhecimentos, sendo que os erros são a lógica infantil e é irredutível para os adultos.

Por isso que a função do professor é levar o aluno a ter consciência de seus erros.

#### 4.3 O PROFESSOR CONSTRUTIVISTA MEDIANTE OS CURRÍCULOS E A AVALIAÇÃO

Os professores construtivistas devem analisar, investigar, questionar e refletir se os currículos estão de acordo com a teoria que escolheram. Tendo autonomia para mudá-lo e adaptá-lo para que se alcance o que realmente acontece no processo educativo.

No entanto, para Brooks (1997), dentro desse processo existe o papel da auto-regulação e o processo de aprendizagem que desenvolve três currículos e três passos na instrução: o primeiro é o professor que dá abertura aos seus alunos para interagirem com os materiais relacionados. O segundo o professor dá a introdução dos conceitos das lições com o objetivo de fazer com que os alunos façam perguntas no qual irá gerar novas palavras enriquecendo seu vocabulário dando experiências que foram propostas. O terceiro é a aplicação do conceito, completando o ciclo, depois que se acomodou ao conceito no qual os alunos trabalharam novos conceitos a serem estudados.

Entretanto, se a estrutura de um currículo for fragmentada e a aquisição intelectual for altamente especializada, de modo que os alunos devam memorizar, eles compreendem o conhecimento como elementos separados, paralelos de informações desconexas. Nesse sistema de currículo, os professores pensam que a transferência ocorre desse modo. Essa aprendizagem por transferência é uma atividade intelectual, enquadrada institucionalmente nas escolas, salas de aula e famílias. Porém, em ambientes construtivistas, é baseada em vários pressupostos e novas práticas, numa postura reflexiva e analítica das perspectivas pessoais do aprendiz a qual ajuda a esclarecer e avaliar, de maneira que sejam alinhadas as práticas de ensino. (BROOKS, 1997).

Ainda, segundo Brooks (1997), conforme os problemas forem diferentes dentro do currículo também se obterão diferentes respostas dos alunos e suas interações em sala de aula. Se o professor der suporte ao currículo na preparação de um teste, por exemplo, de múltipla escolha, o objetivo será atingido, porém a compreensão do aluno ficará a desejar. Essa compreensão fica de acordo com o que o professor buscou no momento de avaliar os alunos, levando em conta o que o aluno aprendeu na estruturação das atividades. Portanto os alunos precisam superar o desafio das idéias e a busca de elaboração, porque geralmente são as duas coisas que eles têm receio em sala de aula. Portanto, se for uma prática constante em sala de aula, se perderá a meta e sairá do propósito da teoria construtivista.

Contudo, os currículos que têm objetivo, sequência e linha do tempo, bastante rígidos, geralmente não são estabelecidos de acordo com o desenvolvimento intelectual do aluno. Com isso dificulta o professor a ajudar os alunos a compreender conceitos mais complexos, de maneira que não traz significado para o aluno e este, daqui a algum tempo, esquecerá o que aprendeu, que na verdade ele nunca aprendeu, porque quando se aprende nunca se esquece. (BROOKS, 1997).

Porém, para Brooks (1997), os professores prendem-se em protocolos ou questões administrativas, deixando o objetivo real que é encorajar o desenvolvimento intelectual dos alunos e incentivar a aquisição das habilidades necessárias a servir aquele propósito.

Mediante esse fato, Coll (2001), entende que os alunos são um produto de diversas variáveis, que algumas vezes têm a ver com o que lhes é proposto para fazer e com os meios que se utiliza para avaliá-los. Levando-se em conta que a elaboração do conhecimento requer tempo, esforço e envolvimento pessoal, bem como ajuda especializada, incentivo e afeto, podendo contribuir para modificar o processo, para ajudá-lo para que os alunos aprendam e fiquem contentes por aprender e os professores comprovem que seus esforços são úteis e sintam gratificados.

A avaliação é autêntica quando ocorre de modo natural e duradouro, isso acontece quando o contexto é significativo e relaciona as preocupações e os problemas autênticos, enfrentados pelos alunos. Também quando encoraja os mestres a ensinar de maneira a fomentar a construção individual de conhecimento. E a avaliação deve ser natural, com tarefas que sejam de construção autêntica, em sala de aula, numa interação entre professor/aluno e aluno/aluno, ocorrendo ao mesmo tempo em que a aprendizagem acontece.

Na maioria das vezes, o docente, ao avaliar o aluno, comete erros. Quando o aluno dá respostas sem pensar ou sem qualquer tipo de lógica ou raciocínio é porque as atividades propostas pelo professor não levou o aluno aprender. (MATUI,1995).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como já foi referido, anteriormente, a educação brasileira vive constantemente em processo de mudança, no que diz respeito aos seus métodos de ensino. Nas últimas décadas, percebeu-se uma ênfase dada à Teoria Construtivista. Portanto, é uma concepção inovadora para se pensar e refletir dentro do processo de aprendizagem e no desenvolvimento da criança dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Pensando, desta maneira, esta pesquisa foi feita, conseguindo abordar de modo objetivo e claro sobre o que é educação, conhecimento e construtivismo, relacionando a parte teórica da Teoria Construtivista e suas contribuições no processo de desenvolvimento e de aprendizagem da criança nos anos iniciais do ensino fundamental. E como essa teoria se dá na prática docente no intuito de desmistificar os conceitos errôneos a respeito do assunto.

Ela alcançou o objetivo aproximando a teoria à prática, através de documentos teóricos e coletados todos os dados necessários e essenciais. De maneira a esclarecer e compreender o real significado da concepção construtivista e as contribuições dessa concepção no processo de ensino e de aprendizagem da criança, no qual se averiguou que o que se ensina, na maioria das vezes, não está realmente de acordo com essa concepção dentro do conhecimento científico e dos conhecimentos físico, lógico-matemático e social-arbitrário. Com base no autor Jean Piaget e sua epistemologia genética, na visão de seu método – clínico.

Por meio dos objetivos propostos, foi averiguado o que realmente significa a teoria construtivista e seu processo de desenvolvimento e de aprendizagem da criança das primeiras séries do ensino fundamental.

Nesse contexto foi conceituado o que é educação, nos conceitos de Brandão, Saviani, Gohn e Paulo Freire, no intuito de saber o conceito de educação para poder compreender o conceito da Teoria Construtivista. Em que a educação é um processo de construção e desconstrução, no decorrer da história, sendo uma prática própria dos seres humanos. E não se pode falar de educação sem o conhecimento dos saberes e de suas experiências. Faz parte da existência humana, a relação entre aprender e ensinar, sendo que enquanto ser humano histórico e social, no qual é uma ação contínua, progressiva, que não tem fim, que se inicia desde o nascimento e acaba somente quando morremos. Torna-se um processo



pelo qual o homem aprende a ser humano de modo que interaja com o meio em que vive.

Dessa forma, a educação é o motor para o desenvolvimento integrado do aluno, o que acontece por meio de suas capacidades de equilíbrio pessoal, de inserção social e da relação interpessoal e motora. (COLL, 2001).

Assim o conceito de construtivismo: é a construção que o indivíduo faz, a partir da exploração concreta do objeto e do conhecimento, que resultará na experiência, a qual, a partir daí, possibilita a realização de novas experiências, de maneira cada vez mais complexas. Em que foi primordial para analisar as contribuições da Teoria Construtivista no processo de ensino e de aprendizagem da criança nos anos iniciais do ensino fundamental. Por meio do conhecimento, do desenvolvimento e da aprendizagem dentro da epistemologia genética de Jean Piaget.

Em que para Piaget (1997) o construtivismo serve para ajudar as pessoas a compreender em seu próprio mundo, no qual a mente humana é um conjunto dinâmico de estruturas cognitivas que ajuda a dar sentido ao que se percebe. O desenvolvimento do conhecimento é resultado das construções individuais feitas pelo aluno. E o pensamento científico é um processo de construções e reorganização contínua. Proporciona, ainda, a interação aluno-matéria de aprendizagem num ambiente de autonomia e reciprocidade social (democrático e que tem dialogicidade). Pode-se inferir que o construtivismo é um sistema epistemológico que tem como base a construção da mente e do conhecimento sobre bases anteriores, dentro de um processo dinâmico e reversível de equilíbrio. Para explicar esse desenvolvimento cognitivo é necessário compreender quatro conceitos básicos, a saber: esquema, assimilação, acomodação e equilíbrio.

Deste modo, os estágios é de fundamental importância para que se compreenda o desenvolvimento da criança no processo de ensino e de aprendizagem, sem ele, o professor não entenderá as dificuldades pelo qual seus alunos se encontram dentro desse processo.

Esta pesquisa foi importante para compreender a Teoria Construtivista e como aprender com ela, por meio do conhecimento científico e dos autores aqui pesquisados, principalmente Piaget.

Então, pode-se ver que na organização pedagógica o papel do

professor é resgatado como profissional, devido ao papel de mediador específico. Assim como a representação do movimento de transformação social, em que o objeto de aprendizagem é sempre cultural e seu desenvolvimento acontece nas relações sociais (MATUI, 1995).

De modo que eles encorajam e aceitam a autonomia e a iniciativa do aluno, sendo que autonomia e iniciativa se dão quando o aluno busca a conexão entre idéias e conceitos. São os alunos que estruturam perguntas e questões, procurando respondê-las e analisá-las, assumindo a responsabilidade pelo seu próprio aprendizado. (BROOKS, 1997).

Dessa forma a autonomia é autogoverno, é “a submissão do indivíduo a uma disciplina que ele próprio escolhe e à constituição a qual ele elabora com sua personalidade” (PIAGET, 1998). Piaget trata do desenvolvimento moral em que mostra que a criança passa por duas fases, a anomia e a heteronomia, que são superadas conforme vão ficando mais velhas e evoluindo em suas relações, até conquistar a autonomia.

Para que se possa formar um sujeito autônomo é necessário que a autoridade adulta seja diminuída e que se desenvolva o respeito mútuo entre adulto-criança, criança-criança, possibilitando a construção dos valores morais, a partir de discussões e de ações que considerem a opinião e respeitem o grupo a que ele pertence. Não há moralidade se o sujeito é egocêntrico e incapaz de se colocar no lugar do outro. Por isso a convivência em grupo, o trabalho cooperativo e as sanções por reciprocidade são as melhores formas para desenvolver a autonomia moral.

Desta maneira, se pode formar cidadãos que saibam respeitar as regras e os outros, sabendo viver coletivamente. De forma que possa intervir no mundo em que vive.

Por este fato espera-se que professores considere e pondere estes fatos, se aperfeiçoando cada dia mais a sua ação educativa, no intuito de incentivar seus alunos ao aprendizado.

Por fim, antes de mais nada, o assunto desta pesquisa não esse esgotará, porque o próprio construtivismo não é algo fechado, acabado. Assim também a educação e o processo de ensino e de aprendizagem é uma prática continua da vida do ser humano.

Porém, ficou claro que o processo de ensino e de aprendizagem acontecerá a partir do momento, em que se considerar os conhecimentos prévios

dos alunos, oportunizando que estes adquiram experiências e experiências mais complexas, indo além do que eles já sabem. Dentro do processo de assimilação e de acomodação.

## REFERÊNCIAS:

- BARROS, Célia Silva Guimarães. **Psicologia e construtivismo**. São Paulo: Ática, 1996. (Série Educação).
- BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **O que é educação?** São Paulo: Brasiliense, 1991.
- BROOKS, Jacqueline Gunnon; BROOKS, Martin Gunnon **Construtivismo em sala de aula**. Porto alegre: Artes Médicas, 1997.
- CARRETERO, Mario. **Construtivismo e educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- COLL, César et al. **O Construtivismo na sala de aula**: 6. ed. São Paulo: Ática, 2001. (Série Fundamentos).
- FERREIRO, Emilia. **Atualidade de Jean Piaget**. Porto Alegre: Artemed, 2001.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- GADOTTI, Moacir. **Histórias das idéias pedagógicas**. São Paulo: Ática, 1998.
- GARNIER, Catharine; BEDNARZ, Nadine; Wanoviskaja et al. **Após Vygostsky e Piaget**: perspectiva social construtivista. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.
- GOHN, Maria da Glória. **Educação não formal e cultura política**: impactos sobre o associativismo do terceiro setor. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2008.
- LIBÂNIO, José Carlos. **Pedagogia e pedagogos, para quê?** São Paulo: Cortez, 1998.
- MATUI, Jiron. **Construtivismo teoria construtivista sócio-histórica aplicada ao ensino**. São Paulo: Moderna, 1995.
- FERRARI, Márcio. **Revista Nova escola**. Edição Especial Grandes Pensadores. P. 89-91, 2006.
- PIAGET, Jean. **O raciocínio na criança**. Rio de Janeiro: Record, 1967.
- \_\_\_\_\_. **A linguagem e o pensamento da criança**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1961.
- \_\_\_\_\_. **O nascimento da inteligência na criança**. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.
- \_\_\_\_\_. **A epistemologia genética**: sabedoria e ilusões da filosofia: problemas de psicologia genética. São Paulo: Abril Cultural, 1978.
- \_\_\_\_\_. **Construção do real na criança**. São Paulo: Ática, 1996.
- SAVINI, Demerval. **Escola e democracia**: teorias da educação, curvatura da vara,

onze teses sobre a educação política. 39. ed. Campinas: Autores Associados, 2007.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia histórico-critica: primeiras aproximações.** 9. ed. Campinas: Autores Associados, 2005.

WADSWORTH, Barry J. **Inteligência e afetividade da criança na teoria de Piaget.** São Paulo: Pioneira, 1996.