



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS  
CAMPUS DE MIRACEMA DO TOCANTINS  
CURSO DE PEDAGOGIA**

**FÁBIO PEREIRA DE OLIVEIRA**

**A EPISTEMOLOGIA GENÉTICA DE JEAN PIAGET E SUAS CONTRIBUIÇÕES  
PARA A FORMAÇÃO DE PROFESSORES**

**MIRACEMA DO TOCANTINS (TO)**

**2019**

FÁBIO PEREIRA DE OLIVEIRA

A EPISTEMOLOGIA GENÉTICA DE JEAN PIAGET E SUAS CONTRIBUIÇÕES  
PARA A FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Monografia apresentada ao Curso de graduação em Pedagogia da Universidade Federal do Tocantins do Campus de Miracema – UFT, como requisito para obtenção do Título de Licenciada em Pedagogia, sob a orientação do Professor Dr<sup>a</sup> Brigitte Ursula Stach-Haertel.

MIRACEMA DO TOCANTINS (TO)

2019

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins**

---

- O48e Oliveira, Fábio Pereira de.  
A Epistemologia Genética de Jean Piaget e suas contribuições para a formação de professores. / Fábio Pereira de Oliveira. – Miracema, TO, 2019.  
64 f.  
Monografia Graduação - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Universitário de Miracema - Curso de Pedagogia, 2019.  
Orientador: Brigitte Ursola Stach Haertel  
1. Epistemologia genética. 2. Desenvolvimento cognitivo intelectual. 3. Jean Piaget - Teorias. 4. Formação de professores. I. Título

**CDD 370**

---

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

**Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).**

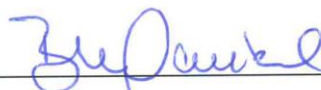
FABIO PEREIRA DE OLIVEIRA

A EPISTEMOLOGIA GENÉTICA DE JEAN PIAGET E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA A  
FORMAÇÃO DE PROFESSORES

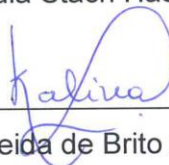
Monografia foi avaliada e apresentada à  
UFT – Universidade Federal do Tocantins  
– Câmpus de Miracema, Curso de  
Pedagogia, para obtenção do título de  
Licenciada e aprovada em sua forma final  
pela Orientadora e pela Banca  
Examinadora.

Data de Aprovação 16/08/2019.

Banca Examinadora:



Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Brigitte Ursula Stach Haertel, Orientadora, UFT



Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Kalina Lígia Almeida de Brito Andrade, Examinadora, UFT



Prof.<sup>a</sup> Msc. Clerislene da Rocha Morais Nogueira, Examinadora, Semed

Dedico este trabalho a minha esposa Rita de Cássia Vieira dos Reis, por todas as vezes que disse: “AMOR NÃO SE PREOCUPA, TERMINA SUA FACULDADE...” e a minha filha Geovana Oliveira dos Reis, que dizia “PAPAI VÔ ESPEREAR O SENHOR VOLTAR DA SUA ESCOLA PRO SENHOR ME COLOCAR PRA DORMIR! PODE DEIXAR QUE EU ESPERO SENHOR...”, palavras mágicas que fortaleceram minha trajetória de estudos mesmo durante os períodos em que estive afastado dos trabalhos acadêmicos, mas também a minha mãe Cleossene Pereira de Oliveira, professora do magistério aposentada, que sempre, ao seu modo, me motivou na busca pelo ensino superior com o desejo de que eu não terminasse como ela..., em suas palavras “sofredora... por ter dedicado uma vida inteira a educação sem o devido reconhecimento pelos trabalhos prestados...”. Não poderia deixar de fora minha professora, mentora, facilitadora e orientadora a Dr<sup>a</sup> Brigitte Ursula Stach Haertel, a pessoa mais piagetiana que já conheci pelos caminhos da vida, meu muito obrigado, pela paciência, pelos puxões de orelha, pelas críticas, pelos parabéns, pelos obrigados, pelas surras de orelhas, pelas oportunidades de aprender e de apreender, pelos olhares de derrubar, pelos sorrisos e por todos os outros momentos da sua dialética humanista e pedagógica... Como diria Paulo Freire por sua boniteza...

Obrigado a todos.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus “sempre”, e em primeiro lugar, pela sabedoria concebida e por me proporcionar este momento tão importante de minha vida. Com o seu amor e sua proteção, chegamos ao fim de mais uma jornada vencendo os percalços: consegui chegar até o fim.

A minha esposa e filha, respectivamente, Rita de Cássia Vieira dos Reis e Geovana Oliveira dos Reis, pela compreensão, paciência, companheirismo, incentivo e auxílio no decorrer de toda essa caminhada e na construção dessa pesquisa. Obrigado, pois sem vocês eu não teria chegado aonde cheguei.

A minha querida mãe que nos momentos mais difíceis dessa jornada sempre esteve ao meu lado.

Aos colegas da turma, e em especial ao Francisco, Mauro, Thais Marinho e Marcos Aurélio pelo companheirismo, atenção e pelas contribuições no decorrer da nossa formação.

Aos professores da UFT e em especial a professora Brigitte que nos ensinaram e contribuíram para nossa qualificação enquanto docente e pessoa na sociedade.

A todas as pessoas que direta ou indiretamente contribuíram para a minha formação.

## RESUMO

Esta monografia tem como objetivo discutir os conceitos centrais da teoria desenvolvida por Jean William Fritz Piaget, conhecida como a Epistemologia Genética, na perspectiva do desenvolvimento cognitivo intelectual do sujeito. A pesquisa apresenta os estágios do desenvolvimento cognitivo intelectual e suas especificidades, bem como os processos de formação das estruturas cognitivas descritas pela teoria da equilibração. Piaget explicita, por intermédio dos conceitos de assimilação, acomodação e equilibração, as interações do sujeito com o objeto obtendo como produto dessa relação a construção do conhecimento. Com base nesta teoria são apresentadas experiências formativas durante atividades curriculares de estágio e de monitoria acadêmica. Há que se considerar a relevância do tema aqui pesquisado ficando aos futuros pedagogos a importante contribuição desse referencial teórico para o fortalecimento de sua formação e qualificação profissional.

**Palavras chaves:** Epistemologia genética. Desenvolvimento cognitivo Intelectual. Estágios.

## **ABSTRACT**

This monograph aims to discuss the central concepts of the theory developed by Jean William Fritz Piaget, known as Genetic Epistemology, from the perspective of intellectual cognitive development of the subject. The research presents the stages of intellectual cognitive development and their specificities, as well as the processes of formation of cognitive structures described by the theory of equilibrium. Piaget explains, through the concepts of assimilation, accommodation and equilibrium, the interactions of the subject with the object, obtaining as a product of this relationship the construction of knowledge. Based on this theory, formative experiences are presented during internship and academic monitoring curriculum activities. It is necessary to consider the relevance of the theme researched here, being to the future educators the important contribution of this theoretical reference for the strengthening of their formation and professional qualification.

**Keywords:** Genetic epistemology. Intellectual cognitive development. Stages.



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>09</b>
<b>2 A EPISTEMOLOGIA GENÉTICA E SEUS PRESSUPOSTOS CENTRAIS.....</b>	<b>12</b>
<b>3 OS ESTAGIOS DO DESENVOLVIMENTO COGNITIVO .....</b>	<b>18</b>
<b>3.1 Estágio sensório-motor .....</b>	<b>18</b>
<b>3.2 Estágio pré-operatório .....</b>	<b>20</b>
3.2.1 A representação .....	20
3.2.2 O pensamento pré-operacional .....	24
<b>3.3 Estágio operatório concreto.....</b>	<b>27</b>
<b>3.4 Estágio operatório formal.....</b>	<b>31</b>
<b>4 CONCEITOS CENTRAIS À CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO .....</b>	<b>34</b>
4.1 Assimilação .....	37
4.2 Acomodação.....	39
4.3 Equilibração.....	40
4.4 Equilibração majorante.....	42
<b>5 EXPERIÊNCIAS FORMATIVAS COMPLEMENTARES.....</b>	<b>46</b>
5.1 Estágio curricular .....	46
5.2 Monitoria .....	53
<b>6 ANÁLISE E DISCUSSÕES.....</b>	<b>57</b>
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>60</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>63</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Essa monografia tem como eixo norteador de suas discussões a compreensão de pressupostos teóricos da epistemologia genética de Jean Piaget, em uma perspectiva própria à educação, na qual o olhar voltado ao educando transforma-se em um dos principais instrumentos da ação educativa do pedagogo. Durante a formação acadêmica somos apresentados a diversas leituras das diferentes disciplinas que compõem a grade curricular do curso de pedagogia; em nosso recorte, a disciplina de psicologia do desenvolvimento, que incentiva leituras sobre Piaget e sua epistemologia genética, fundamento apresentado e discutido no presente trabalho.

Na formação em pedagogia, a necessidade em compreender como se constitui o conhecimento do sujeito e as diferentes formas como ele interage com o meio, são subsídios de suma importância para a compreensão pedagógica, uma vez que estas ferramentas são parte fundamental do processo de ensino e aprendizagem, oportunizando a nós, futuros profissionais da educação a capacidade de diagnosticar as reais demandas de aprendizagem dos alunos em atendimento.

A necessidade dos conhecimentos específicos torna-se evidente, e, portanto, um dos pressupostos para um bom profissional da educação; desta maneira, e com foco na formação do professor, este trabalho, tem por referência a teoria piagetiana. Ainda que seja um grande desafio, e que este tema exija muita dedicação, a aproximação a seus preceitos torna-se uma grande aliada do pedagogo como parte de seu processo formativo podendo transformar-se em verdadeiro pilar de sua práxis educativa uma vez que sua aplicabilidade tem caráter tanto educativo, quanto formativo.

O objetivo central deste trabalho está em desvendar parte dos pressupostos da epistemologia genética de Piaget, buscando apontar as especificidades dos estágios do desenvolvimento cognitivo intelectual, a construção do conhecimento que vai se consolidando e organizando gradativamente, bem como fundamentos conceituais alinhados a atividades curriculares e/ou experiências acadêmicas. Vivências estas que são apresentadas neste trabalho na perspectiva da consolidação das práticas pedagógicas no uso desta teoria como fundamento para o profissional em formação.

Optamos por realizar uma pesquisa bibliográfica, tendo como referencial teórico os seguintes autores: Wadsworth (1996); Macedo (1994); Guedes (2011); Giusta (2013); Papalia e Feldman (2013); Padua (2009); Piaget (1972). Em se tratando de uma pesquisa bibliográfica foram consultados livros, Ebooks, artigos científicos, periódicos especializados e outras fontes digitais. Optamos por esse tipo de pesquisa uma vez que nos permitiria uma maior aproximação ao tema a ser investigado salientando-se aqui que não foram encontrados registros anteriores sobre a temática na biblioteca do Campus de Miracema.

A monografia está estruturada em uma introdução, cinco seções, complementadas por uma sexta seção na qual apresentamos a análise dos nossos resultados; por fim a sétima seção apontando as considerações finais.

Na segunda seção apresentamos a importância da base biológica para o desenvolvimento cognitivo intelectual do sujeito segundo os preceitos da epistemologia genética bem como sua importância enquanto embasamento do processo de desenvolvimento cognitivo do sujeito. Na terceira seção são apresentados os estágios do desenvolvimento segundo Piaget, identificando suas principais características, apontando referências das respectivas faixas etárias e especificidades cognitivas. Na quarta seção são apresentados os conceitos centrais à construção do conhecimento ainda segundo a epistemologia genética discutindo fundamentos e/ou conceitos de assimilação, acomodação, equilíbrio e equilíbrio majorante. Na quinta seção apontamos experiências formativas complementares, contemplando estágios curriculares obrigatórios bem como a importância da monitoria acadêmica vivenciada por dois semestres consecutivos junto à disciplina psicologia do desenvolvimento; atividades estas norteadas pela epistemologia piagetiana e seus pressupostos conceituais.

Na sexta seção uma análise apresentando nossas impressões gerais sobre a temática, assim como algumas das possíveis observações que se fariam pertinentes ao tema pesquisado; discorre-se ainda a respeito de reflexões relacionadas à temática pautando os resultados de nossa pesquisa.

Por fim, nas considerações finais, respectivamente a sétima seção, apresentamos ponderações com base em subsídios teóricos que inspiraram este trabalho de conclusão de curso, indicando algumas das possíveis evidências a respeito da relevância desta fundamentação teórica na formação de futuros

professores apontando experiências próprias na vivência do cotidiano da relação professor/aluno.

## 2 A EPISTEMOLOGIA GENÉTICA E SEUS PRESSUPOSTOS CENTRAIS

Epistemologia é uma ciência que tem como objeto o estudo do conhecimento ou a compreensão de como chegamos a conhecer. O conhecimento humano é tema que vem sendo estudado ao longo de toda a história da humanidade. Várias tentativas têm sido feitas de formulação de uma teoria, capaz de chegar a uma conclusão ou, ao menos, a uma aproximação sobre essa capacidade unicamente humana de reter, criar e elaborar conhecimento. (LEÃO, 1999, p. 196).

A epistemologia é de certa forma, o esforço humano em compreender os recursos mobilizados por cada um de nós para conhecermos e reconhecermos o mundo à nossa volta. Inegavelmente não há como discutir este campo de estudos e pesquisas sem nos remetermos a seu maior ícone: Jean William Fritz Piaget, o epistemólogo suíço que dedicou a sua vida aos estudos da epistemologia instituindo aquilo que viria a ser denominado de epistemologia genética. Em sua tese defende que não há processos cognitivos da inteligência humana sem que haja um órgão de estrutura complexa que os sustente.

Piaget ressalta ainda em suas pesquisas, dois processos que se desenvolvem simultânea e absolutamente interdependentes um do outro. Em um primeiro plano o crescimento biológico e, em um segundo, o desenvolvimento cognitivo; distintos, porém intrinsecamente associados são aliados que sustentam o desenvolvimento do sujeito na direção da capacidade plena de seu desenvolvimento cognitivo. Isso implica portanto, em afirmar que todo o conhecimento humano constrói-se a partir de duas bases de desenvolvimento distintas porém indissociáveis: um desenvolvimento das estruturas biológicas (sistemas, órgãos, células e etc.) e um desenvolvimento das capacidades cognitivas (raciocínio, lógica, percepção, memória, reflexão, etc.) de tal forma que o segundo não se sustenta sem o primeiro.

Substancialmente toda essa construção teórica produzida por Piaget, é ao nosso ver uma referência a toda formação acadêmica voltada à educação. É importante frisar que a formação em pedagogia é relativamente privilegiada ao acrescentar em sua grade curricular suas contribuições incalculáveis. Tal afirmação remete-nos a um episódio vivenciado durante uma pesquisa realizada para um seminário da disciplina psicologia do desenvolvimento, durante nossa graduação, para o qual procurávamos imagem de Jean Piaget, daquelas que comumente utilizamos em slides na universidade; a referida imagem seria material de apoio para

a apresentação de nosso tema. Entre as inúmeras opções, selecionamos uma na qual lia-se a seguinte frase: "*Os fenômenos humanos são biológicos em suas raízes, sociais em seus fins e mentais em seus meios.*" (Piaget)

Tal afirmativa nos levou a reconhecer que o crescimento biológico, o desenvolvimento humano e a interação social são questões indissociáveis para o arcabouço teórico da epistemologia genética de Jean Piaget no tocante à constituição cognitiva e conseqüentemente à construção do conhecimento. Ferrari, 2014 afirma que todas as teorias do desenvolvimento humano, ainda que enfatizem aspectos distintos partem do pressuposto de que o desenvolvimento físico-motor, intelectual, afetivo-emocional e social são indissociáveis.

A epistemologia genética, teoria desenvolvida por Piaget, vincula-se diretamente a maturação biológica do sujeito. Esta maturação, intrínseca a fatores biológicos, está associada a um certo amadurecimento de células, órgãos, sistemas e estruturas orgânicas vinculando-se de algum modo à própria herança genética; em função disto, a epistemologia piagetiana. Cujo autor é biólogo de formação, não poderia deixar de ser nomeada por "*epistemologia genética*".

Guedes, 2011 afirma que durante as duas primeiras décadas de vida, a principal atividade do organismo humano é "crescer" e "desenvolver-se", fenômenos estes simultâneos e condicionados à maior ou menor velocidade do processo biológico de maturação bem como de sua interação com estímulos do meio.

O modelo piagetiano, é explicado segundo o pressuposto de que existe uma conjuntura de relações interdependentes entre o sujeito conhecedor e o objeto a conhecer. Esses fatores que são complementares envolvem mecanismos bastante complexos e intrincados que englobam o entrelaçamento de fatores que são complementares, tais como: o processo de maturação do organismo, a experiência com objetos, a vivência social e, sobretudo, a equilíbrio do organismo ao meio. (TERRA, 2006, p. 04).

Ainda segundo Guedes o crescimento é decorrente de transformações sucessivas de cunho quantitativo com a ocorrência da multiplicação e da divisão celular nas diferentes dimensões do corpo humano; por outro lado o desenvolvimento diz respeito a transformações qualitativas, e eventualmente quantitativas, de ocorrência simultânea, uma resultante portanto, tanto de aspectos associados diretamente ao processo de crescimento físico, quanto de aspectos da maturação biológica.

O crescimento refere-se essencialmente às transformações quantitativas de nosso organismo, enquanto o desenvolvimento engloba, simultaneamente, tanto as transformações quantitativas do crescimento quanto as modificações qualitativas sendo uma resultante de aspectos associados tanto ao próprio processo de crescimento físico, quanto à maturação biológica e às experiências vivenciadas no atributo considerado: seja ele motor, emocional, social, cognitivo ou outros. (ROCHE & SUN, 2003, apud GUEDES, 2011 p. 127).

O mesmo autor salienta ainda que, o crescimento e o desenvolvimento são conceitos que vêm sendo aplicados de forma praticamente indistinta e frequentemente com a mesma conotação. Ainda que crescimento e desenvolvimento sejam processos indissociáveis, e ocorram praticamente de forma simultânea sem que possam ser desvinculados, são aspectos diferentes da constituição de possibilidades distintas.

Ainda Guedes afirma que o crescimento corresponde ao processo resultante da multiplicação e da diferenciação celular, ao longo do tempo, que vai determinando alterações progressivas nas dimensões seja do corpo inteiro, de algumas de suas partes ou de segmentos específicos desde o nascimento até a idade adulta. O desenvolvimento, por sua vez, caracteriza-se por uma sequência de transformações em sistemas e órgãos do corpo humano que desencadeiam o aperfeiçoamento de suas complexas funções.

Uma vez mais, o mesmo autor faz considerações relevantes sobre as modificações evolutivas dos órgãos e sistemas do organismo humano, com foco no aperfeiçoamento de suas complexas funções. Em função desta complexidade o sujeito só estaria apto a aprender quando estivesse preparado biologicamente a apreender e assimilar, ou seja, Guedes a partir da teoria piagetiana defende a existência, e, conseqüentemente a necessidade de um crescimento e um desenvolvimento biológicos da pessoa como plataforma de sustentação para o seu respectivo desenvolvimento cognitivo.

Em função disto é possível afirmar que as condicionantes externas à pessoa, tais como alimentação saudável, atividade física, interação sociocultural, são relevantes para um organismo em desenvolvimento; no entanto, não são suficientes. Os indicadores de crescimento físico definem-se como pré-requisitos para a otimização do processo de desenvolvimento no organismo jovem. (EVELETH & TANNER, 1990, apud GUEDES, 2011 p. 127).

Desde o nascimento até a idade adulta, o organismo jovem passa por uma série de estágios, o que implica grau crescente de maturação e caracteriza o processo evolutivo da espécie humana. Por definição, a maturação biológica refere-se às sucessivas modificações que se processam em determinado tecido, sistema ou função até que seu estágio final seja alcançado. Portanto, a maturação deve ser entendida como o processo de amadurecimento mediante o qual se atinge o estado maduro, ou seja, a maturidade. Assim, a idade biológica corresponde ao estágio em que determinado indicador biológico se encontra, pois o processo de amadurecimento está associado à evolução do organismo, possibilitando a diferenciação da maturidade biológica de cada sujeito. (TANNER, 1973, apud GUEDES, 2011 p. 130).

Ainda na perspectiva do crescimento e do desenvolvimento, a pesquisa indica, em consonância com parâmetros piagetianos, que os autores defendem uma influência direta da plataforma biológica no desenvolvimento cognitivo do sujeito, de tal forma que a primeira - em tendo atendimento adequado a garantir as transformações necessárias para sua maturação biológica - proporcionaria ao sujeito as condições indispensáveis para a plenitude do segundo. Este processo integrado, entre plataforma biológica e desenvolvimento intelectual, promoveria as condições necessárias - desde que garantidas condições histórico sociais adequadas - para um desenvolvimento satisfatório das competências e habilidades cognitivas do sujeito.

Macedo, 1994, defende que saber a origem e o destino do desenvolvimento de uma criança em uma perspectiva genética seria tão importante quanto saber a posição em que uma criança se encontra, ainda que um destes aspectos não anule os demais. Indubitavelmente esta perspectiva, para nós pedagogos, norteia potencialmente nosso entendimento de que o saber teórico nos situa em posição privilegiada frente à nossa prática em sala de aula possibilitando olhares diferenciados de nossa parte a respeito do processo de ensino e aprendizagem.

O conhecimento teórico, no caso da epistemologia genética piagetiana, proporciona uma série de subsídios que poderão auxiliar tanto no planejamento quanto nas metodologias mais adequadas a serem aplicadas a cada ano/faixa etária de nossa atuação pedagógica em especial nos anos iniciais do ensino fundamental.

A título de ilustração, ainda segundo Macedo a criança, em sua fase pré-escolar, encontrar-se-ia em um estágio relevante de transição entre a ação efetiva e a operação concreta fato este que exige de educadores um olhar ainda mais atento ao estágio cognitivo do educando uma vez que uma possível instabilidade inter estágios e portanto, uma possível condição oscilante, poderá exigir maior domínio teórico de professores e uma flexibilidade ainda maior nas práticas educativas.



Retomando a especificidade da epistemologia genética, Piaget defendia, como já vimos, haverem tanto estruturas orgânicas quanto estruturas cognitivas correspondentes às primeiras, interdependentes entre si e consecutivas uma à outra de tal forma que as últimas a serem constituídas decorressem necessariamente das anteriores.

Como toda gênese de estruturas se dá a partir de estruturas anteriores, Piaget inicia sua descrição a partir dos reflexos inatos, embora consciente da arbitrariedade de sua escolha, para evitar uma regressão sem fim. Ou seja, estando interessado em psicologia, ele procura iniciar sua análise a partir da primeira estrutura comportamental encontrada, evitando assim recair sobre estruturas anteriores de outro nível como o biológico ou o físico-químico. Portanto, Piaget considera haver estruturas do organismo e estruturas da inteligência que procedem das anteriores. A lógica nasceria da coordenação geral das ações que se apoiariam em coordenações nervosas que, por sua vez, se apoiariam em coordenações orgânicas (BRINGUIER, 1978, apud LAMPREIA, 1992 p. 37-38).

Desta maneira, a divisão do desenvolvimento cognitivo-intelectual em estágios, estabelecida por Piaget em sua epistemologia genética, constitui uma organização teórica com vistas ao estudo das especificidades de cada uma destas etapas na tentativa de demonstrar características específicas a cada estágio, ou para alguns autores, estádios do desenvolvimento cognitivo-intelectual durante as quais o sujeito cognescente molda, modela, e organiza suas estruturas cognitivas formulando hipóteses a partir de interações com o meio e/ou com o objeto de seu conhecimento. As estruturas do desenvolvimento cognitivo são plásticas e se ajustam às oportunidades das novas descobertas, dos novos saberes e de novos conhecimentos até que se organizem de tal forma que se estabilizem em certo patamar máximo daquelas possibilidades abrindo espaço para um novo ciclo de descobertas, hipóteses, inferências, saberes e conhecimentos no processo de contínua interação do sujeito com o objeto e/ou meio.

Ao considerarmos a organização cognitivo-intelectual do educando, a partir de uma perspectiva do crescimento e do desenvolvimento, seus avanços tem função de,

estruturar as interações sujeito-objeto. Estruturar, por que interagir significa, do ponto de vista do sujeito, assimilar o objeto a suas estruturas. Ocorre que ao assimilar, isto é, ao incorporar os elementos exteriores, o sujeito deve acomodar, vale dizer, ajustar suas estruturas. (PIAGET, 1975-1976, apud MACEDO, 1980 p. 2).

Macedo destaca a importância das estruturas da inteligência como alicerce de integração das interações do sujeito com objeto. Tais interações, segundo Piaget, são a base do desenvolvimento cognitivo; uma vez constituídas em sua gênese biológica as estruturas iniciais garantirão os avanços consecutivos a cada estágio do desenvolvimento percorrendo uma trajetória progressiva e ascendente.

Do ponto de vista da educação tais estruturas capacitam o sujeito da aprendizagem a desenvolver habilidades diversas tais como a motricidade, a cognição, a socialização, a interação, entre outras, recursos estes indispensáveis ao sujeito durante seu aprendizado quer seja escolar, cultural ou social. As estruturas sobre as quais tratamos na presente seção garantirão as condições indispensáveis para que, em momento oportuno, a pessoa venha a se apropriar dos conhecimentos necessários a seu desenvolvimento mobilizando seus recursos com vistas a uma aprendizagem significativa, integrada e contínua oportunizando os avanços cognitivos do sujeito da aprendizagem.

A evolução das estruturas cognitivo-intelectuais promoverá portanto, condições da pessoa apropriar-se dos recursos e conhecimentos necessários para o seu desenvolvimento. Segundo Piaget, os mecanismos da inteligência são o meio pelo qual a aprendizagem se efetiva. Para Piaget, a inteligência seria, então, um "conjunto de operações vivas e atuantes", ou ainda "uma forma de equilíbrio a que tendem todas as estruturas" (PIAGET, 1947, 1977, apud MACEDO, 1980 p. 2).

No espaço escolar as estruturas, constituídas anteriormente, serão a pedra de toque que viabilizarão a apropriação de novos conhecimentos, em especial aqueles de caráter científico, numa interação constante do sujeito em desenvolvimento tanto com professores e colegas, quanto com o próprio ambiente. O ato de descobrir novas possibilidades mediadas pelo professor que a início poderão "*desequilibrar*" algumas das referências do educando, no decorrer do tempo, por intermédio das experiências incentivadas pelos mais experientes da espécie permitirão ao sujeito ir se apropriando destas novas competências passando a um novo patamar de suas relações seja com o conhecimento. Do ponto de vista pedagógico, constância, frequência e permanência são recursos favorecidos pelo lugar escola que garantirão a consistência das novas aquisições do sujeito de um contexto mais local até que venha a atingir as referências mais universais.

### 3 OS ESTÁGIOS DO DESENVOLVIMENTO COGNITIVO

Conforme disposto em seção anterior a epistemologia genética piagetiana estabelece distintos ciclos para o desenvolvimento cognitivo-intelectual do sujeito. A partir de recursos comuns que são mobilizados para apreender o mundo à nossa volta estabelece-se uma simbiose entre estruturas biológicas e estruturas da inteligência buscando estabelecer um equilíbrio, ainda que provisório, entre o objeto a ser apreendido e o sujeito que dele se apropria. Experiências consecutivas de apreensão dos objetos da aprendizagem, a partir de premissas equivalentes, ao longo do tempo gerarão relativo equilíbrio o que garantirá as condições necessárias para o início de um novo ciclo.

Tal seria a nosso ver, resumidamente, a lógica central aos estágios do desenvolvimento cognitivo preconizados pela epistemologia genética piagetiana.

Esta seção detalhará cada um dos quatro estágios presentes à teoria que fundamenta a nossa discussão teórica quais sejam: o estágio sensório-motor, o estágio pré-operatório, o estágio operatório concreto e o estágio operatório formal.

#### 3.1 Estágio sensório-motor

O primeiro dos estágios piagetianos inicia-se a partir do nascimento e estende-se até 1 ano e meio a 2 anos. Basicamente, a criança busca adquirir coordenação motora e apreender os objetos que a rodeiam. É o período mais elementar, portanto, basilar a todo o desenvolvimento intelectual.

Para tanto, a criança é introduzida/apresentada ao mundo em que suas capacidades estão limitadas a seus instintos para isso utiliza os sentidos como plataforma-meio, estes, são diretamente os meios de interação do sujeito com os objetos. Assim, o manusear de objetos, alimentar-se e com o tempo à motricidade são capacidades desenvolvidas neste Estágio.

Curiosamente, Piaget descreve este estágio cuidadosamente, onde segundo ele, o mesmo se estabelece em *seis subestágios subseqüentes*. Por isso o indivíduo é descrito sob uma avaliação que considera o comportamento intelectual do sujeito diretamente ligada a sua adaptação ao meio.

Segundo Papalia e Feldman (2013), durante os cinco primeiros subestágios, o bebê aprende a coordenar os dados provenientes dos sentidos e a organizar suas

atividades em relação ao ambiente. O sexto e último subestágio, ele evolui da aprendizagem por tentativa e erro para o uso de símbolos e conceitos a fim de resolver problemas simples.

Wadsworth (1996), inclui no desenvolvimento progressivo do conceito infantil dois pontos primordiais, o de objeto e o de causalidade, ambos importantes indicadores de desenvolvimento intelectual e afetivo, durante esta fase. Ele também acrescenta que apesar dos avanços cognitivos de cada fase os anteriores não são totalmente substituídos, pois os comportamentos anteriores e menos sofisticados continuarão ocorrendo.

Neste sentido,

o período que se estende do nascimento à aquisição da linguagem é marcado por um extraordinário desenvolvimento da mente. Sua importância é algumas vezes subestimada por não ser acompanhada de palavras que permitam acompanhar, o progresso da inteligência e das emoções. Por outro lado o desenvolvimento mental que ocorre neste período determina o curso da evolução psicológica. (PIAGET, 1952, p. 196 apud WADSWORTH, 1996 p. 41).

O Estágio Sensório-Motor é o período da "*inteligência prática*" porque é uma fase do desenvolvimento cognitivo onde a criança não usa a linguagem, emprega apenas as suas ações e percepções, daí a razão da denominação desse primeiro estágio, pois é a ação e a percepção que estimulam o desenvolvimento das estruturas mentais. (PADUA, 2009).

Esse primeiro Estágio descrito por Piaget, deixa claro o quanto os sentidos trazem a criança todas as ferramentas para seu desenvolvimento, estes permeados pelos órgãos sensoriais possibilitam ao sujeito seu desenvolvimento cognitivo.

Para Piaget, os dois primeiros anos de vida do ser humano são extremamente essenciais, do ponto de vista do desenvolvimento, porque neste período a criança percorre uma evolução absolutamente complexa. Tudo leva a crer, segundo Piaget, que a criança quando nasce não tem noção de que o universo em que ela se encontra é feito de objetos e que inclusive ela é um objeto entre esses objetos. (PADUA, 2009).

Em linhas gerais este é o estágio que antecede a linguagem, onde não existem operações propriamente ditas e nem lógica, mas as ações já se organizam segundo as estruturas que estão se preparando para elementos como a

reversibilidade e outros processos característicos do Estágio Pré-operatório, que será tratado na sequência. Assim, o sujeito no Estágio Sensório-motor vai

Construindo (sempre em termos práticos) seus esquemas de ação e as categorias da realidade, graças à composição de uma estrutura de grupo de deslocamentos, a criança vai pouco a pouco diferenciar e integrar os esquemas de ação entre si, ao mesmo tempo que se separa, enquanto sujeito, dos objetos, podendo, por isso mesmo, interagir de forma mais complexa com eles. (MACEDO, 1994, p. 02).

Em suma, neste estágio, a adaptação biológica determina as construções cognitivas de objeto permanente, de causalidade, de diferenciação entre meios e fins, a construção do tempo e do espaço, fazendo com que a criança consiga, num primeiro momento, a construção da objetividade do universo e da construção do real. Essas características posteriormente serão reconstruídas mais tarde a partir da linguagem.

### **3.2 Estágio pré-operatório**

Este estágio inicia aproximadamente aos 2 anos de idade e vai até aproximadamente 7 anos. É caracterizado pela primeira transição cognitiva advinda de uma evolução progressiva do estágio anterior, com especificidade em que o indivíduo/sujeito tem pensamentos movidos por ações e não por representações, ou seja, o sujeito é guiado em suas ações pelos sentidos mais ancestrais. Em outras palavras, segundo Piaget, isso não significa que os elementos do estágio anterior não estarão presentes, estes, serão a base de sustentação para a evolução do sujeito neste estágio, onde a área simbólica, a linguagem falada e outras habilidades cognitivas e sociais surgirão e serão desenvolvidas sucessivamente.

#### **3.2.1 A representação**

A representação é a capacidade que a criança adquire, por meio das construções cognitivas, de pensar um objeto através de outro objeto. Além disso, esta representação é crescente e consiste, em boa parte, numa interiorização progressiva daquelas ações que eram executadas de forma senso-motora. (PÁDUA, 2009).

Para tanto, das varias características existentes no Estágio Pré-operatório, a Representação, está como uma das principais entre os elementos evolutivos neste Estágio. Assim, sua manifestação se dá inicialmente com o surgimento da imitação diferida, do jogo simbólico, do desenho, da imagem mental e da linguagem falada, estas são as principais manifestações de representação neste momento evolutivo do individuo.

A inteligência ainda é prática, mas agora, além de prática ela é uma inteligência em representação, a criança utiliza a representação, mas ela tem todo um trabalho de assimilação, acomodação e equilíbrio de organizar essas representações num todo. E estas operações significam exatamente a capacidade de organizar esse mundo das representações de forma coerente e estável, embora ela ainda não seja capaz de reverter essas operações. (PÁDUA, 2009, página 09).

Wadsworth (1996) faz referencia a dois conceitos que considera fundamental, quando se fala em Representação, ou seja, em dar sentido a objetos (significante) e a eventos (o significado). Para tanto, ele diz que Piaget refere-se ao símbolo e ao signo, estes respectivamente, são conceituados como função simbólica e função semiótica. Ambas, configuram aspectos diferentes da representação; para a função simbólica configura-se pelas coisas semelhantes como silhuetas, contornos, desenhos, cores e outras características; para a função semiótica, os aspectos arbitrários que não apresentam semelhanças, como a linguagem escrita e falada, números e outros.

A Imitação Diferida surge com a imitação de objetos e eventos, onde sua capacidade de recordar mentalmente se consolida em eventos, eu de modo geral ocorrem quando a criança imita fielmente um comportamento prévio observado anteriormente. Wadsworth (1996), diz que a imitação vivenciada por um momento anterior, é exteriorizada pelo sujeito em desenvolvimento, consolidando sua evolução. Diz ainda, que tal condicionante se apresenta como uma acomodação, pelo sujeito em desenvolvimento, de um novo esquema em sua estrutura cognitiva.

No Jogo Simbólico, Piaget (1967) apud Wadsworth, (1996) o caracteriza como uma função em satisfazer o eu pela transformação do que é real no que é desejado, ainda segundo Wadsworth (1996) é o jogo do faz de conta, uma atividade não encontrada no estagio sensório-motor. A construção de símbolos sem constrangimento, invenções representando o que a sujeito desejar, para o autor caracteriza uma assimilação da realidade ao seu eu. Para tanto, o autor ainda

assegura que essa construção cognitiva tem valor essencialmente funcional e não é uma simples diversão.

Os desenhos são uma das características de representação mais fáceis de se notar, nesta representação a criança, durante este Estágio, desenvolve-se de forma progressiva. Portanto, o crescimento é significativo e o empenho das crianças de representar as coisas no desenho leva as mesmas a expressarem mais e mais sua realidade, assim elas desenharam o que elas imaginam e não o que elas vêem.

As Imagens Mentais, para o autor já citado anteriormente, são representações internas de objetos ou de experiências perceptivas passadas, embora não sejam cópias fiéis. Wadsworth (1996) diz que imagens mentais são imitações de percepções, portanto concebidas como símbolos e são estáticas.

E por fim a Linguagem Falada, apresentada pelo autor como o último dos elementos de Representação do Estágio Pré-operatório, e o aspecto mais evidente neste período, é que

a linguagem falada apresenta três consequências essenciais ao desenvolvimento mental: a possibilidade de intercâmbio verbal com outras pessoas, que anuncia o início da socialização da ação; a internalização da palavra, o aparecimento do pensamento propriamente dito, corroborado pela linguagem interna e por um sistema de signos; por último e mais importante, a internalização da ação, a qual, de agora em diante, mais do que ser puramente perspectiva motora, será uma representação intuitiva por meio da imagem e experimentos. (Piaget, 1967 apud Wadsworth, 1996, página 69).

A comunicação verbal aprendida pelo sujeito nesta fase do seu desenvolvimento, produz nele a construção do sistema básico de linguagem falada, esta, através da facilidade linguística consegue expandir seu desenvolvimento com o emprego das palavras faladas, levando-o a uma interação social expressiva na estrutura cognitiva e em seus esquemas já apreendidos. Portanto, a linguagem falada tem um caráter instrumental na medida em que este sistema se desenvolve produzindo progressivamente resultados definitivos no desenvolvimento cognitivo do sujeito. Ainda segundo Piaget, um evento de transição gradual da fala egocêntrica para a fala socializada. Para tanto, o autor refere-se neste contexto a classificação da fala em dois conceitos a Fala Egocêntrica e a Fala Socializadora.

Ambos os conceitos tratam de versões essencialmente comportamentais por parte do sujeito, este se utiliza da fala com fins claros de comunicação representativa, tendo como base seu pensamento. De certo que Wadsworth (1996)

apresenta a internalização do comportamento através da representação, que é exteriorizado pela linguagem, e esta produz uma aceleração das experiências vivenciadas, por consequência a fala incorpora no sujeito o conhecimento social.

Contudo, ainda segundo o autor, Piaget postula que a linguagem falada não é inata, mas uma aquisição do próprio sujeito construída onde

é fundamental que haja transmissão hereditária do mecanismo que torna possível esta aquisição (da linguagem falada). A linguagem em si é, no entanto, adquirida através de transmissão externa. Desde que o homem começou a falar, nunca houve um exemplo de manifestação hereditária da estrutura linguística. (Piaget, 1963b apud Wadsworth, 1996 pagina 71).

Na aprendizagem da linguagem falada, as crianças não recebem instruções formais, adquirem pela convivência com os modelos sociais a que pertencem. Este segundo Piaget, pressupõe para o aprendizado a motivação baseada em valores adaptativos mediados através de seus cuidadores (familiares e outros) para garantir aos mesmos a satisfação própria. Ainda segundo Piaget, este aprendizado se constrói da mesma maneira que os demais.

Durante o Estágio Pré-operatório, há a produção no sujeito do desdobramento da linguagem e do pensamento, a emergência da representação interna aumenta o poder de pensamento em extensão e em velocidade. Por um lado, os rudimentos do comportamento inteligente aparecem antes do desenvolvimento da linguagem, fatos identificados ainda no desenvolvimento sensório-motor. Por outro lado, o comportamento verbal permite a representação de muitas ações, muito rapidamente, permitindo o pensamento e a adaptação para além da atividade presente.

Tais condições Wadsworth (1996) aponta como capacidades do pensamento representacional e da linguagem que dão condições a criança de manipular simultaneamente muitos elementos de forma organizada, assim as atividades intelectuais avançam rapidamente, mas não só, o desenvolvimento da linguagem é visto como facilitador do desenvolvimento cognitivo.

O autor diz que, para Piaget, o desenvolvimento da linguagem se baseia no desenvolvimento prévio de esquemas sensório-motores e estes são necessários para o desenvolvimento da linguagem e não o contrário, pois somente depois de alcançar a capacidade de representar a experiência internamente a criança é capaz de construir a linguagem falada.



### 3.2.2 O pensamento pré-operacional

Após os 7 anos este é momento das operações ou do pensamento lógico, em que a criança se torna capaz de pensar de um modo não dependente da percepção imediata e de ações motoras. Aqui o comportamento cognitivo é afetado por obstáculos, e estes: o egocentrismo, as transformações, a centração e a reversibilidade.

Para Wadsworth (1996), segundo Piaget, o *Egocentrismo* na criança é característica tanto no pensamento como no comportamento, assim ele não consegue assumir o papel ou o ponto de visto do outro, acreditando que todos pensam como ela e que pensam as mesmas coisas, não questionando seus próprios pensamentos, pois não existem outros, mas somente os dela. Outro aspecto relevante aqui é a falta de consciência, por tanto, a racionalidade de que ela é egocêntrica é inexistente na criança, tendo em vista que este ato não é proposital ou intencional.

O Autor ainda relata que, a criança nas interações sociais com parceiros de grupo e a presença de conflitos dos próprios pensamentos com os pensamentos dos outros, eventualmente obriga esse sujeito a se questionar e verificar seus pensamentos. Neste momento é fundamental e de grande importância à interação social entre colegas para dissolver gradativamente o egocentrismo. Esse é relatado por ele como um aspecto sempre presente no desenvolvimento cognitivo, fato sempre caracterizado pela falta de diferenciação no pensamento.

Esta falta de diferenciação no período pré-operatório conduz o sujeito a uma dificuldade de diferenciação nos eventos perceptivos e construções mentais, mas também entre um mundo ideal e o mundo real. Para, além disso, o egocentrismo pode ser concebido como uma forma de inibir o desequilíbrio, pois as atitudes/pensamentos do sujeito, o conduzem na busca em manter seu status quo da estrutura cognitiva, considerando que não questiona a se mesmo, pois seus esquemas tem menos possibilidade de mudança através da acomodação.

Neste período do desenvolvimento cognitivo, o autor caracteriza o pensamento como nem indutivo e nem dedutivo, mas transdutivo, incapacidade da criança de não focalizar o processo de transformação de um estado original a um estado final, ela apenas limita sua atenção a cada intervalo entre os estados. Portanto, acaba não integrando a ela as especificidades do processo de

transformação, e deles uma série de eventos ali existentes, apenas o início e o fim deles, ou seja, apenas reproduzem as posições iniciais e finais de cada evento, obtendo como resultado a inibição do desenvolvimento da lógica do pensamento.

Ainda como especificidade do pensamento pré-operatório, Piaget trata do conceito de Centração, esta é uma característica apontada por ele, como a capacidade e/ou especificidade do sujeito, quando estimulado por um evento visual em perceber apenas parte do evento ali explicitado. Este subdivide-se em dois momentos respectivamente o centrar ou fixar e o descentrar. Para tanto, o centrar é caracterizado pela percepção, diretamente envolvida no estímulo como a cor do objeto ou tamanho do mesmo, já na descentração é a condicionante do sujeito, quando diante de um evento ou objeto, em ser incapaz de caracterizar esse evento ou objeto em suas especificidades, como tonalidade clara ou escura da cor do objeto, ou até mesmo se neste conte diâmetros diferentes em sua forma ou contorno.

Wadsworth (1996) diz que toda a atividade cognitiva esta diretamente dominada pelos aspectos perceptivos do individuo neste Estágio, pois estes saram assimilados apenas limitadamente, tendo em vista que a condicionante perceptiva dominará a cognitiva, doravante seu momento de desenvolvimento, em outras palavras, os conflitos entre raciocínio e percepção serão resolvidos em favor da percepção, pois o pensamento é pré-operacional, mas os estímulos sensório-motores ainda se fazem presentes.

Outro aspecto interessante do pensamento neste Estágio, é a reversibilidade, Piaget (1961b, p. 41) apud Wadsworth (1996 p79) característica que melhor define a inteligência é a reversibilidade, pois se o pensamento de uma criança é reversível, ela pode seguir a linha de raciocínio de volta ao ponto de partida. O pensamento pré-operatório conserva a rigidez do pensamento sensório-motor, embora ultrapasse em qualidade, este pensamento é gerido por uma execução guiada pela inflexibilidade que domina a percepção e a irreversibilidade do pensamento, tornando essa execução do pensamento extremamente difícil para a criança.

Quando a criança manipula coisas ou participa de eventos, cria-se um vínculo direto com o objeto do conhecimento, este contém elementos físicos ou de ordem que ao serem manipulados proporcionam ao sujeito os estímulos necessários ao seu desenvolvimento, nesse processo a construção e a descoberta se torna a

ligação direta na construção das estruturas do conhecimento gradativamente se integrando a ele.

Apesar das características mencionadas anteriormente serem um possível obstáculo para o desenvolvimento do pensamento lógico, este necessita destas para se desenvolver. Contudo, Piaget aponta para o conceito que chamou de conservação, este, em sua estrutura, refere-se a capacidade do sujeito de assimilar independente das mudanças ocorrida nas dimensões apresentadas.

Assim, conservação refere-se ao conceito de que a quantidade de uma matéria permanece a mesma independente de quaisquer mudanças em sua dimensão irrelevante. (WADSWORTH, 1996 p. 80).

Para tanto, o conceito aqui empregado remonta a condição cognitiva em que Piaget descreve em uma medida do tipo de estrutura lógico-matemática já desenvolvida pela criança. Deste modo, é típico da criança neste Estágio não conseguir entender a variação de dimensão de um objeto ou elemento quando colocado em outra dimensão. Assim, a criança nesta faixa etária usaria sua capacidade cognitiva e não a perceptiva, pois seus pensamentos já permeiam as operações cognitivas, apesar da aquisição da conservação ocorrer de forma progressiva em uma escala de desenvolvimento contínuo.

Wadsworth (1996) apud Piaget defendeu a ideia de que o raciocínio subjacente à capacidade de conservação emerge espontaneamente em decorrência da assimilação e acomodação de experiências ativas que a maioria das crianças tem é auto-regulada.

Por isso as crianças tendem a desenvolver habilidades de conservação na mesma idade e nas diferentes operações em sequências invariáveis. Pois estes elementos são percebidos tanto em crianças com escolarização quanto sem escolarização. Wadsworth (1996) diz que, de acordo com os preceitos de Piaget, as habilidades de conservação não surgem antes das estruturas cognitivas, pois as mudanças no cognitivo precedem as experiências vividas pelo sujeito e suas transformações o levam da assimilação para a acomodação formando novos esquemas cognitivos.

Contudo, e a partir daqui os Pensamentos Pré-operatórios se encontram num momento da evolução cognitiva que proporciona ao sujeito a separação dos estímulos sensório-motores, estes, tornaram-se mentalmente elaborados em vez de executados por situações físicas ou reais. Contudo, os conflitos entre a percepção e

o pensamento ainda iram permear o sujeito, mas à medida que a criança vai assimilando e acomodando as estruturas cognitivas vão sendo moldadas e sendo preparadas para o novo Estágio.

### 3.3 Estágio operatório concreto

Aproximadamente por volta dos 7 ou 8 anos de idade, depois de ter passado pela transição dos estágios anteriores, a criança chega à constituição da lógica e de estruturas operatórias denominadas concretas. Neste Estágio, um dos primórdios da lógica propriamente dita, as operações descentram das percepções e acompanham as transformações alcançando a *reversibilidade* das operações mentais sobre os objetos quanto a *classificar*, a *seriar*, a colocar em correspondência, durante o qual as crianças desenvolvem pensamento lógico, mas não abstrato.

Pádua (2009) segundo Piaget, a entrada da criança neste estágio assinala um momento decisivo na construção dos instrumentos do conhecimento. Ele afirma que as ações interiorizadas ou conceitualizadas com que o sujeito trabalhava até agora, adquirem a categoria de operações. Neste estágio

a criança desenvolve processos de pensamentos lógicos que podem ser aplicados a problemas reais desses sujeitos. Mas também não apresentam dificuldade na solução de problemas de conservação e apresentam ainda argumentos corretos para suas respostas, quando diante de uma discrepância entre a razão e a percepção. (WARDSWORTH, 1996 pagina 103).

Desta maneira entendo que os processos mentais da criança nesse estágio tornam-se lógicos, desenvolvendo o que Piaget chamou de *operações lógicas*. Em que estes processos consistem num sistema de operações internalizados, em que as ações são totalmente reversíveis. Aqui as crianças são capazes de resolver a maioria dos problemas cognitivos, descentrando suas percepções e acompanhando as transformações mentalmente. Piaget, diz que

com o termo operação, Piaget tem em mente a ação do sujeito. Se nos níveis sensoriomotores, ação significava manipular o mundo, trabalhar o mundo e agir sobre o mundo; se no pensamento pré-operatório esta ação passou a ser interiorizada, ou uma ação por representação; com o advento do pensamento operatório a criança adquire a habilidade de pensar uma ação e reverter esse pensamento. Em outras palavras, operação é uma ação interiorizada reversível e coordenada. (PADUA, 2009, página 11).

Padua (2009) informa que este é o estágio da inteligência operacional concreta, no qual instalam-se os primórdios da lógica. Acriança faz uso da capacidade das operações reversíveis a partir de objetos que ela possa manipular, situações que possa vivenciar ou rememorar sua vivencia. Ainda não está constituída neste estágio a abstração.

O autor faz referencia a transformações reversíveis que só modificam certas variáveis e conservam outras a título de invariantes, estas decorrentes ou de diferenciações progressivas, ou de coordenações graduais, ou das duas coisas ao mesmo tempo.

Assim, tais considerações nos levam a perceber que o sujeito passa a ter capacidade de processar relações entre as transformações dos estados e das coisas, pois já possuem capacidade que os permitem executar mentalmente tais operações em um determinado momento, independentemente da manipulação de objetos.

Se no estágio pré-operatório a criança passou por uma mudança de ações que eram sucessivas para um processo de ações simultâneas e isso trouxe a possibilidade da representação, agora, o que se tem é *um processo temporal análogo, mas que envolve a fusão num só ato das antecipações e retroações*. E é justamente esse processo que caracteriza a reversibilidade da ação interiorizada, ou seja, a criança age com a inteligência operacional e é *graças à reversibilidade, que a mente humana emancipa-se do espaço e tempo, isto é, ela pode percorrê-las em todas as direções*. À reversibilidade deve também a capacidade de distinguir entre processos reversíveis e irreversíveis. (PADUA, 2009, página 11).

Em suma, o que essencialmente caracteriza o surgimento das operações é que em vez de proceder por correções a posteriori, isto é, uma vez já executada materialmente a ação, as operações constam de uma pré-correção dos erros, graças ao duplo jogo das operações diretas e inversas, ou seja, de antecipações e retroações combinadas ou, mais precisamente ainda, de uma antecipação possível das próprias retroações. (PADUA, 2009)

O pensamento das crianças neste estágio é tão concreto, tão intimamente ligado a uma situação, que não conseguem transferir facilmente o que aprenderam sobre um tipo de conservação para outro tipo, ainda que os princípios sejam os mesmos. (PAPALIA; FELDMAN, 2013).

Dessa maneira a realidade é pensada fora da percepção e passa a ser definida e regida pela razão, isso significa dizer que a criança a partir do seu

pensamento interioriza as ações daquilo que precisa realizar em um plano mental. Essas operações ainda se apoiam sobre realidades concretamente palpáveis, ou seja, são ações realizadas sobre objetos e situações que existem em seu universo real.

Papalia e Feldman (2013) reforçam que as crianças podem pensar logicamente porque conseguem levar em conta os vários aspectos de uma situação. Entretanto, a maneira de pensar delas é ainda circunscrita a situações reais no aqui e no agora.

No estágio operatório concreto, as crianças avançam em seu entendimento de conceitos espaciais, causalidade, categorização, raciocínio indutivo e dedutivo, conservação e de números. Estas são características fundamentais para a evolução do sujeito em formação, tendo em vista, a cognição do sujeito em desenvolvimento.

As relações espaciais e de causalidade neste estágio são conceitos que proporcionam a criança mudanças de estruturas a partir da interação delas com o ambiente. Assim, as crianças no estágio operatório-concreto, apropriam-se com a interação meio/sujeito de um entendimento que potencializa os relacionamentos espaciais. Elas têm uma noção mais clara sobre a distância de um lugar a outro e quanto tempo é necessário para percorrer esta distância, além de também lembrarem mais facilmente do caminho e dos pontos de referência ao longo dele. (PAPALIA; FELDMAN, 2013).

Para tanto, a educação não-escolar tem papel crucial neste contexto da experiência da criança que vai a pé para a escola, esta tem mais familiaridade com o seu bairro, ambiente socializador da mesma. Contudo o desenvolvimento desta especificidade cognitiva, ou seja, os aspectos do seu desenvolvimento estão atrelados a percepção do ambiente numa dialética como um todo, a vivência ou a relação do sujeito com o objeto proporciona a criança a identificação com o desenrolar do caminho em que deve seguir de um lugar para outro quando for o caso.

Gauvain (1993) apud Papalia e Feldman (2013) relata que tanto a capacidade de usar mapas e desenhos como a capacidade de fornecer informações espaciais aumentam com a idade. Portanto aumenta também a capacidade de avaliar causas e efeitos.

Por outro lado, as operações lógicas estão atreladas a conceitos bem definidas como *a seriação e a classificação*. Estas estão definidas como elementos

diretamente ligados ao desenvolvimento dos números. Wadsworth, 1996, afirma que as operações lógicas são construídas a partir de estruturas anteriores, que em sua essência tem ações organizadoras com base na reversibilidade.

Contudo, Papalia e Feldman (2013) conduzem ao entendimento de que o elemento chamado de *Categorização* é a capacidade de classificar em categorias e este ajuda as crianças a pensar logicamente.

Para tanto, ainda informa que a Classificação em categorias compreende habilidades relativamente complexas como *seriação, inferência transitiva e inclusão em classes*, que vão aumentando gradualmente da segunda para a terceira infância.

Há que se pontuar sobre o discorrimento dos conceitos aqui elencados tendo em vista sua que, em sua essência são similares, e portanto, piagetianamente falando tem uma dialética no mesmo fim, o de explicitar a uma característica deste estágio.

Papalia e Feldman (2013), estabelecem que a Seriação nada mais é do que a capacidade de ordenar itens segundo a sua dimensão. As crianças mostram que entendem a seriação quando conseguem colocar objetos em série de acordo com uma ou mais dimensões, como o peso (do mais leve para o mais pesado) ou a cor (mais clara ou mais escura). Inferência Transitiva e a compreensão da relação entre dois objetos, conhecendo-se a relação de cada um deles com um terceiro. As Autoras também descrevem a Inclusão de classes que é a capacidade de perceber a relação entre um todo e suas partes. (Piaget, 1964 apud PAPALIA; FELDMAN, 2013).

Ainda nesta perspectiva, Wadsworth (1996) diz que a Seriação consiste na capacidade de organizar mentalmente um conjunto de elementos em ordem. Classificar é considerar as semelhanças e as diferenças raciocinando sobre as classes e subclasses de um objeto.

Para além disso, Wadsworth (1996) trata do conceito de centração neste estágio de forma contrária, pois este é estabelecido no estágio pré-operatório, onde o sujeito é caracterizado com uma tendência a centrar as percepções em um único ponto dos estímulos. Por outro lado, agora, neste estágio, a criança descentra, ou seja, consegue acompanhar todo o processo fazendo uso de todas as características perceptuais relevantes em soluções lógicas aos problemas concretos.

O mesmo autor trata ainda do conceito de transformação, conceito empregado na solução de problemas que envolvem os processos/transformações das operações neste estágio, além de ter consciência, bem como compreensão das relações entre os passos sucessivos, o sujeito tem compreensão funcional dos processos/transformações, estabelecem ainda a compreensão das razões das mudanças ou dos fatos em questão. Em outras palavras, cada passo do processo é percebido independente do outro, para além disso, as crianças adquirem o raciocínio para compreender as mudanças no processo e os passos sucessivos do mesmo.

Agora a reversibilidade como especificidade neste estágio é uma das características mais importantes do Estágio Operatório Concreto, pois este é a capacidade de reverter mentalmente uma operação. Assim, Souza e Wechsler (2014) dizem que a capacidade de representação de uma ação no sentido inverso de uma anterior, anulando a transformação observada.

Neste momento, a criança já tem a capacidade de diferenciar aspectos e é capaz de “refazer” a ação; entretanto, se a criança tivesse menos de seis anos, a mesma poderia negar tal afirmação, pois ainda não raciocinaria de modo reversível. (SOUZA; WECHSLER, 2014, p. 10).

Contudo a conservação, outra característica deste estágio, está intimamente ligada às operações numéricas. Para isso, Souza e Wechsler (2014), dizem que o indivíduo, neste período, compreende os números operatórios, não se tratando de apenas contá-los verbalmente, mas também de conservar os conjuntos numéricos, não levam em consideração os arranjos espaciais. As operações infralógicas e lógicas aparecem neste período de desenvolvimento, sempre com base em algo concreto, pois ainda não está formada a capacidade de abstração.

As noções de conservação se constituem paralelamente à elaboração das estruturas lógicas matemáticas de classes, relações e número. A criança pensa de forma lógica e concreta, ou seja, se baseando no que é perceptivo. (SOUZA; WECHSLER, 2014, p. 9).

### **3.4 Estágio operatório formal**

Ao contrario do que possamos pensar o período lógico formal, se inicia na adolescência aproximadamente pelos 11 ou 12 anos de idade, onde a maior característica deste momento está atrelada ao salto na qualidade cognitiva do



sujeito, em outras palavras, com o desenvolvimento da capacidade do pensamento abstrato, ou seja, a chegada do pensamento hipotético-dedutivo. Para tanto, este modo operante se estabelece no indivíduo quando a capacidade de raciocinar logicamente é rechaçada dos elementos concretos, ou seja, esse momento parte diretamente não apenas do mundo real, mas sobre aquilo que é possível.

Wadsworth (1996) afirma que as estruturas desenvolvidas no estágio operatório formal estão diretamente ligadas ao surgimento do raciocínio hipotético-dedutivo. Tal estágio, segundo o autor, subdivide-se em quatro parâmetros: o raciocínio hipotético, o raciocínio dedutivo, o raciocínio hipotético-dedutivo e o raciocínio indutivo.

O raciocínio hipotético é aquele que transcende a percepção e a memória e lida com objetos dos quais não temos o conhecimento direto. O raciocínio dedutivo é aquele que vai das premissas até a conclusão, partindo do pressuposto de que as premissas sejam necessariamente verdadeiras. O raciocínio hipotético-dedutivo implica em deduzir conclusões de premissas que são hipóteses em vez de deduzir fatos que o sujeito tenha realmente verificado. Já o raciocínio indutivo é o raciocínio que vai dos fatos até as conclusões gerais consideradas o principal raciocínio, pois formulam hipóteses, experimentam, controlam variáveis, registram efeitos e extraem conclusões sistêmicas, ainda é caracterizado como tendo a capacidade de pensar sobre um certo número de variáveis diferentes ao mesmo tempo, Piaget denominou este pensamento de raciocínio combinatório.

As operações combinatórias segundo Wadsworth (1996) apresentam um pensamento lógico, abstrato e sistêmico, pois as crianças raciocinam sistematicamente acerca das causas, incluindo a geração de hipóteses projetadas e executando experimentos, observando resultados e extraíndo conclusões.

Para Pádua (2009) essas novas operações surgem das operações progressivas precedentes, que consistem em versar sobre enunciados verbais ou proposições sobre qualquer conteúdo. Assim já não pensam operatorialmente, mas sim a partir de uma lógica direcionada pela abstração do objeto. Ele também estabelece segundo Piaget, a existência de duas conotações sobre a abstração cognitiva, a empírica e a reflexiva: respectivamente as empíricas são abstrações onde as informações são retiradas do objeto de conhecimento pelo sujeito, as reflexivas são as informações oriundas das ações do sujeito sobre o objeto.

Ainda na perspectiva das abstrações, Wadsworth (1996) reafirma os conceitos tratados anteriormente por Pádua (2009). Ele apresenta o conceito empírico, como conhecimento físico e este, se apresenta como conhecimento das propriedades físicas dos objetos que derivam da manipulação dos mesmos. Mas não só, o reflexivo é tratado como conhecimento logico-matemático, construído a partir das ações físicas ou mentais sobre o objeto.

Para ele, as abstrações reflexivas sempre ultrapassam o observável e resultam em reorganização mental, acreditando que esta abstração é a principal responsável pela construção do conhecimento, para tanto, este pensamento é interno ou é baseado em todo o conhecimento disponível. Contudo, para ele, no nível operacional formal a reflexão interna pode resultar em conhecimento novo ou em uma nova construção.

Wadsworth (1996) diz que neste estágio o pensamento liberta-se da experiência direta e as estruturas cognitivas da criança adquirem maturidade. Isso significa dizer que a qualidade de seu pensamento atinge seu potencial máximo neste momento evolutivo, de outra forma, sua cognição está plenamente desenvolvida. Portanto, suas estruturas cognitivas funcionam tão bem quanto as de um adulto. A partir daqui o que se espera então é que os conteúdos da inteligência e suas estruturas apenas progridam num passo variável e progressivo. Do ponto de vista funcional o pensamento da criança pode funcionar de forma efetiva sobre o presente, o passado e o futuro. Bem como, sobre proposituras hipotéticas e problemas verbais.

## **4 CONCEITOS CENTRAIS À CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO SEGUNDO PIAGET**

Na atual seção discutiremos algumas das concepções centrais à lógica dos estágios do desenvolvimento cognitivo intelectual apresentados na seção anterior. A extensa obra de Jean Willian Fritz Piaget demonstra a complexidade dos processos de apreensão do mundo enfrentados pelo sujeito da aprendizagem.

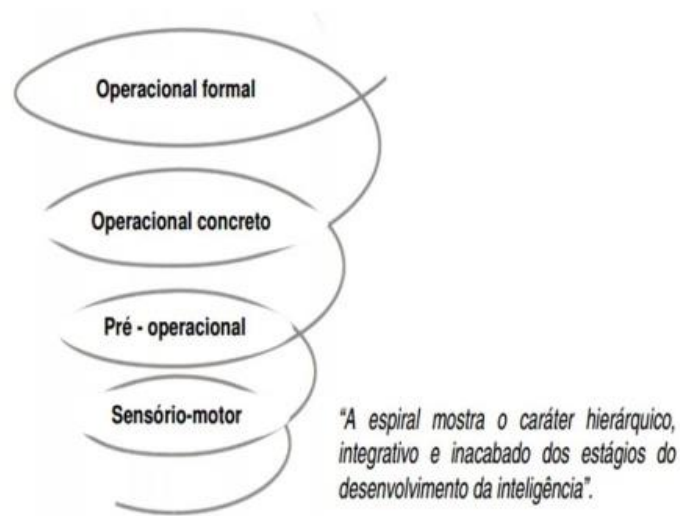
Nunca é demais lembrar que segundo a epistemologia genética “o conhecimento não procede nem da experiência única dos objetos nem de uma programação inata pré-formada no sujeito, mas de construções sucessivas com elaborações constantes de estruturas novas” (PIAGET, 1976, p. 28 apud GIUSTA, 2013,), o que demonstra uma preocupação do pensador genebrino em superar os paradigmas inatistas e empiristas da educação defendendo que o sujeito da aprendizagem tenha um papel ativo no processo de aquisição de seu conhecimento.

Ainda na perspectiva da construção do conhecimento, autores tais como Wadsworth (1996), Macedo (1994), Guedes (2011), Giusta (2013), Papalia e Feldman (2013), Padua (2009), insistem que Piaget instaura algumas premissas que, segundo sua perspectiva são constituintes do desenvolvimento dos atributos da inteligência e sem as quais o mesmo não se efetivará. Estas estruturas operacionais parecem constituir toda a base do conhecimento do sujeito, uma certa realidade psicológica "natural" que vai se instituindo de tal forma que possível se faça o desenvolvimento gradual e crescente do arcabouço de conhecimento deste sujeito. (PIAGET, apud LAVATELLY, STENDLER, 1972, p. 1).

Piaget apud Lavatelly; Stendler, (1972, p. 1) aponta que um grupo de ações modificando representações sucessivas do objeto possibilitam ao sujeito do conhecimento transformar algumas das estruturas previamente constituídas associando ao objeto novas variáveis em um esforço de interação contínuo do sujeito frente a esse objeto buscando reestabelecer o seu equilíbrio cognitivo.

Neste sentido, o equilíbrio cognitivo alcançado na simbiose estrutural - das estruturas tanto biológicas quanto da inteligência - de construção do conhecimento assume novo ponto de partida na construção de esquemas de conhecimento mais pertinentes ao objeto, formando, portanto, novas estruturas cognitivas. Para melhor exemplificar os mecanismos do desenvolvimento humano a imagem a seguir descreve a evolução dos estágios, do mais elementar ao mais requintado.

Figura nº 1 – Estágios do Desenvolvimento Cognitivo Intelectual



Fonte: Disponível em: <http://professoratianealmeida.blogspot.com/2015/06/jean-piaget.html>

A imagem demonstra a espiral ascendente dos estágios de desenvolvimento cognitivo-intelectual segundo os pressupostos da epistemologia genética - de um estágio menos complexo pautado pelos movimentos, reflexos e percepções imediatas (sensório-motor) até alcançar o estágio mais elaborado que habilita o sujeito à uma abstração total por intermédio de representações mentais mais requintadas (operatório-concreto) - e que vão se constituindo sucessiva e gradativamente de acordo com as aquisições de conhecimento do sujeito. Tais estágios desenvolvem-se em uma constância ascendente, no sentido de ampliar seu alcance cognitivo atingindo representações e conhecimentos cada vez mais elaborados a partir de uma reorganização contínua e permanente na interação do sujeito com o objeto.

Importante frisar ainda que a sequência demonstrada pela imagem acima é meramente ilustrativa com vistas a visualizar um sequenciamento dos estágios cada vez mais abrangentes e complexos a partir do esforço do sujeito em apreender as especificidades do objeto da aprendizagem modificando tal objeto à medida que suas representações vão se transformando e complexificando.

De toda a forma toda a epistemologia genética piagetiana gira em torno de uma questão central: a construção do conhecimento. A rigor poderíamos definir o conhecimento como sendo:

(...) um grupo de ações modificando o objeto e possibilitando ao sujeito do conhecimento alcançar as estruturas da transformação. Uma operação é uma ação interiorizada. Mas, além disso, é uma ação reversível; isto é, pode ocorrer em dois sentidos, por exemplo, adição ou subtração, juntar ou separar. Assim, é um tipo particular de ação que constrói estruturas lógicas. Acima de tudo, uma operação nunca é isolada. É sempre ligada a outras operações e, como resultado, é sempre parte de uma estrutura total. Estas estruturas operacionais são o que me parece constituir a base do conhecimento, a realidade psicológica natural, nos termos em que nós compreendemos o desenvolvimento do conhecimento. E o problema central do desenvolvimento é compreender a formação, elaboração, organização e funcionamento dessas estruturas. (PIAGET apud LAVATELLY, STENDLER, 1972, p. 1).

As operações cognitivas apontadas por Piaget constituem um repertório singular de apropriações sucessivas que vão garantindo a construção do conhecimento do sujeito e que se fundamentam em estruturas específicas de duração variável. Algumas destas estruturas poderão alçar a categoria das estruturas permanentes enquanto outras tantas, ou até em número maior, serão provisórias atendendo a questões delimitadas a determinado contexto, específicas a uma demanda ocasional e local.

A teoria de Piaget apoia-se, então, em dois pressupostos básicos, complementares. O primeiro é que o conhecimento se dá de forma estruturada a partir de estruturas cognitivas, razão pela qual sua teoria é considerada uma teoria estruturalista. Mas seu estruturalismo difere dos estruturalismos em voga devido ao segundo pressuposto, segundo o qual estas estruturas não são inatas ou pré-formadas desde o nascimento, mas são passíveis de transformação, o que permite sua construção ou gênese. Estas estruturas são então construídas através das ações do sujeito sobre os objetos, o que caracteriza uma posição interacionista. É agindo sobre os objetos que o sujeito apreende as propriedades intrínsecas a eles e, mais importante, os transformam introduzindo propriedades que eles não possuíam por si mesmos. É por esta, razão que o desenvolvimento cognitivo, segundo Piaget, envolve um caminho único ou universal para todos os seres humanos em qualquer cultura ou momento histórico. (LAMPREIA, 1992, p. 5-6).

A universalidade da epistemologia genética piagetiana é demonstrada por seus pressupostos centrais uma vez que ao descrever os processos consecutivos que estruturam a inteligência humana evidencia-se que em qualquer que seja cultura o sujeito do conhecimento interagirá com os objetos e instrumentos a seu alcance fazendo uso de suas percepções, interpretações, representações em um processo de contínua elaboração de hipóteses que serão confirmadas ou refutadas por suas experiências. Estas interações segundo a teoria piagetiana são sustentadas por estruturas biológicas e estruturas cognitivas que se coordenam simultaneamente na

apreensão do objeto. Do resultado da organização estável de habilidades específicas que permitirão ao sujeito sua atuação no mundo - de um patamar experiencial a um patamar de abstração da representação dos objetos mais complexos - decorre a ordenação teórica dos estágios do desenvolvimento defendidos por Piaget.

Preceitos relevantes da epistemologia genética tais como assimilação, acomodação, equilíbrio bem como a equibração majorante serão detalhados a seguir.

#### 4.1 Assimilação

Este recurso da inteligência humana tem o papel de *introjetar*<sup>1</sup> no sujeito percepções que são resultantes de seu contato com o objeto. A assimilação é um recurso cognitivo que, como o próprio nome indica, leva o sujeito a assimilar algo do mundo à sua volta de tal maneira que gradativamente o incorpore às referências de sua inteligência.

A assimilação é o ponto de partida de um processo de apropriação do objeto do conhecimento. É considerada um dos passos indispensáveis de um complexo encadeamento<sup>2</sup> cuja função é extrair elementos significativos daquele objeto; uma vez absorvidas, tais informações farão parte da organização de uma nova estrutura cognitiva (PADUA, 2009). Uma assimilação poderá se integrar a estruturas anteriormente constituídas ou compor nova estrutura, de tal forma que:

assimilar um objeto a um esquema torna (...) a conferir a esse objeto uma ou mais significações e é essa atribuição de significações que comporta, então, um sistema mais ou menos complexo de inferências, mesmo quando ela tem lugar por constatação. Em resumo, poder-se-ia dizer então que uma assimilação é uma associação acompanhada de inferência. (PIAGET, 1976, p. 59 apud PADUA, 2009).

A organização e o agrupamento de elementos estruturais, ou seja, a ação de integração de dados externos a estruturas prévias - modificadas, ou não por uma nova integração - não necessariamente implicam em alterar ou modificar os

---

<sup>1</sup> Termo que no campo da Psicologia significa internalizar. O termo *introjetar* está em desuso, no entanto, será mantido visando garantir fidedignidade à discussão teórica em questão.

<sup>2</sup> Composto pelo encadeamento da assimilação, acomodação e equibração

esquemas e estruturas pré existentes. A assimilação portanto, poderá abalar temporária ou definitivamente, estruturas previamente organizadas.

Há tantas formas de assimilação quanto tipos de conduta, o que significa que assim como há uma assimilação sensório-motora, há também uma assimilação conceptual quando, por exemplo, assimilamos um triângulo qualquer ao esquema mais geral, ou conceito de "triângulo". A principal importância da assimilação é implicar a noção de significação pois assimilar é atribuir significado, e isto abrange desde os indícios ou sinais perceptuais até a função simbólica. A outra é envolver uma ação já que a assimilação envolve agir sobre os objetos ou acontecimentos. Em suma, todo conhecimento envolve significação e ação, i.e., assimilação. (PIAGET, 1973, 1977b, apud LAMPREIA, 1992 pagina 15).

Quando significamos algo ou alguma coisa, nossos esquemas - uma base de referências pré-existentes - nos remetem a informações de nosso próprio repertório permitindo-nos avaliar, validar ou refutar as novas impressões trazidas pelo objeto do conhecimento.

Wadsworth (1996, p. 16) define os esquemas como estruturas mentais, ou cognitivas, pelas quais os indivíduos intelectualmente se adaptam e organizam o meio à sua volta. Assim sendo, os esquemas são tratados, não como objetos reais, mas como um processo da inteligência do sujeito caracterizado como não observável, pois que é a bem da verdade, inferido. É, portanto, um *constructo hipotético*<sup>3</sup>.

Os esquemas são estruturas cognitivas que emergem da integração de unidades mais simples e basilares em um todo mais amplo, mais organizado e mais complexo. Segundo Piaget, os esquemas não são fixos, mudam continuamente ou tornam-se mais requintados, à medida que se desenvolvem e se ampliam tornam-se generalizados, diferenciados e mais numerosos.

Esquemas são: a) mecanismos utilizados para processar e identificar estímulos que nos chegam por intermédio da apreensão de um objeto do conhecimento; b) mecanismos da inteligência, organizados anteriormente, que viabilizam identificar, diferenciar e, eventualmente, generalizar atributos de um objeto; c) estruturas intelectuais que organizam os eventos percebidos a partir de experiências prévias com a função de classificar, diferenciar, agrupar tais estímulos de acordo com as características que lhes sejam comuns. Tal recurso - os

---

<sup>3</sup> Construtos hipotéticos correspondem à construção de hipóteses, em outras palavras, nossa mente recorre ao pensamento abstrato para elaborar ideias e/ou hipóteses.

esquemas, ou *schema*, segundo Piaget - permite ao sujeito da aprendizagem recorrer ao processo de assimilação para conhecer e reconhecer o objeto do conhecimento, ou seja, assimilá-lo.

## 4.2 Acomodação

Como afirmado anteriormente o processo de apreensão de um objeto de conhecimento pelo sujeito da aprendizagem é um requintado encadeamento cognitivo composto por assimilação, acomodação e equilíbrio.

A acomodação, objeto da presente subseção, recebe influência direta dos esquemas e estruturas constituídos a partir da assimilação.

Para Piaget "a assimilação e a acomodação são (...) os dois pólos de uma interação entre o organismo e o meio, a qual é a condição de todo funcionamento biológico e intelectual" (1996, p. 309). Nesta interação com o meio as estruturas mentais, ou seja, a organização que a pessoa tem para conhecer o mundo, são capazes de se modificarem para atender e se adequar às necessidades e singularidades do objeto, ou seja, as estruturas mentais se amoldam a situações mutantes e a esse processo, Piaget designou acomodação. (PADUA, 2009, página 04).

As estruturas de conhecimento são flexíveis e capazes de se ajustar a partir das mais variadas situações apresentadas pelo meio. Na perspectiva da interação do sujeito com o objeto, a acomodação ocorre quando a estrutura mental existente chamada de esquema, alterada pela assimilação, acomoda-se para se adaptar às novas referências constituídas.

A acomodação é uma adaptação das estruturas cognitivas superando em muito uma simples reação a determinados estímulos; a plasticidade das estruturas mentais evidencia que mesmo as reações mais elementares não se restringem a processos meramente mecânicos. A acomodação, de acordo com os preceitos da epistemologia genética, é a origem do processo de aprendizagem. (PADUA, 2009).

(...) todo e qualquer ato de inteligência supõe um sistema de implicações mútuas e de significações solidárias... A 'concordância do pensamento com as coisas' e a concordância do pensamento consigo mesmo' exprimem essa dupla invariante funcional da adaptação e da organização. Ora, esses dois aspectos do pensamento são indissociáveis: é adaptando-se às coisas que o pensamento se organiza e é organizando-se que estrutura as coisas" (PIAGET, 1982a, apud LAMPREIA, 1992 p.18-19).



Para Piaget, a inteligência é um processo de adaptação, que por sua vez envolve relativo equilíbrio entre assimilação e acomodação. Distintas mas, indissociáveis, assimilação e acomodação corroboram para o conhecimento do sujeito. É na "soma" dos processos que a inteligência se constitui.

Ainda segundo Lampreia (1992) preciso é salientar que tanto a assimilação quanto a acomodação, estão subordinadas às leis do equilíbrio, uma vez que o equilíbrio é a condição à qual tende todo o processo de constituição da inteligência humana.

Giusta (2013) reforça que a adaptação não pode ser dissociada da função de organização, pois, à medida que o indivíduo assimila/acomoda, a organização se faz presente integrando uma nova estrutura a uma estrutura pré-existente.

Em suma, e em função desta dinâmica, assimilação e acomodação são mecanismos dos quais depende toda a construção cognitiva de um sujeito, desde o nascimento até sua vida adulta; ocorrem solidariamente visando o equilíbrio que garantirá a aplicação de todo o seu patrimônio sociocultural e intelectual.

### 4.3 Equilibração

Em continuidade à discussão do encadeamento do qual decorre o patrimônio cognitivo intelectual de um sujeito dedicaremos atenção, na presente subseção, ao equilíbrio resultante da associação assimilação/acomodação.

Padua (2009) informa que

a inteligência deve ser vista como equilíbrio entre a assimilação e a acomodação e ele<sup>4</sup>, às vezes, a representa como duas funções opostas uma à outra, enquanto a assimilação é comandada pelo sujeito cognoscente, a acomodação é endereçada às exigências do ambiente. "A equilibração é necessária para conciliar os aportes da maturação, da experiência dos objetos e da experiência social" (PADUA, 1976, p. 126).

O autor descreve o processo de equilibração como uma série de equilíbrios que são desequilibrados pelos objetos do conhecimento; nesta dinâmica equilíbrio/desequilíbrio/equilíbrio sobressai a imprescindibilidade do reencontro com o equilíbrio em uma espécie de busca atávica humana. É importante frisar portanto,

---

<sup>4</sup> Referência a Piaget.

que a equilibração a bem da verdade, é um processo, enquanto o equilíbrio, dentro desta lógica, é um estado provisório.

Este mecanismo da inteligência, como o próprio nome nos induziria a acreditar, não é algo estático, invariável, antes um esforço de ajustes referenciados pelas necessidades do próprio sujeito que, no empenho em compreender o meio ou o objeto busca referências que lhe permitam atribuir um sentido ao objeto de sua desestabilização. É uma busca por uma possível conciliação com suas experiências anteriores, sejam em relação aos objetos, sejam frente à sua experiência social.

Deste processo contínuo de busca pelo equilíbrio, tanto na constituição - ou formação - quanto na transformação de suas referências decorre uma ampliação gradativa dos esquemas; que nada mais são que duas capacidades inerentes à cognição, quais sejam a assimilação e a acomodação das quais sucede-se a equilibração ou em outras palavras, a autorregulação do sujeito.

Assim,

a extensão das assimilações e acomodações está determinada pela estrutura que impõe os limites destas transformações. A inteligência seria, pois, um termo genérico e caracterizaria uma forma particular de interação sujeito-objeto, sendo esta forma particular determinada pelo conjunto das estruturas do sujeito. Para Piaget, o conhecimento não está nem no sujeito nem no objeto, mas decorre das interações entre um e outro. Estas interações dependem, desde o início da vida do sujeito, de dois aspectos complementares e irreduzíveis - um afetivo e outro cognitivo. (Piaget, 1947-1977, apud MACEDO, 1980 p. 2).

Portanto, segundo Piaget, o processo de equilibração decorre diretamente de vários fatores intrinsecamente ligados entre si pela interação do sujeito com o objeto e deste sobre aquele. Esta ação e reação do primeiro sobre o segundo promoverá a construção do conhecimento visto que, segundo os preceitos da epistemologia genética piagetiana o conhecimento é construção contínua; expresso de outra forma o conhecimento não se encontra pronto nem acabado, seja externa ou internamente como patrimônio de um conhecimento plástico e dinâmico.

A adaptação intelectual, como qualquer outra, é um estabelecimento de equilíbrio progressivo entre um mecanismo assimilador e uma acomodação complementar... em todos os casos, sem exceção, a adaptação se considera realizada quando atinge um sistema estável, isto é, quando existe equilíbrio entre a acomodação e a assimilação (PIAGET, 1975, p. 18 apud LEÃO, 1999, p. 198).

Entende-se, portanto, que assimilação e acomodação sejam constituintes da inteligência humana que em um esforço contínuo conduzam ao reestabelecimento do equilíbrio - ou adaptação - de tal forma que o sujeito do conhecimento esteja em condições de mobilizar novamente todos os seus recursos cognitivos em busca de uma nova aventura...

#### 4.4 Equilibração majorante

Como discutimos anteriormente a equilibração decorre da ação indissociável da assimilação e da acomodação. Esses processos produzem uma equilibração para o sujeito a partir de variáveis produzidas na relação do sujeito com o objeto de seu conhecimento, em uma espécie de autorregulação produzindo para si mesmo a equilibração das funções da sua inteligência cognitiva<sup>5</sup>.

De tal forma que possamos afirmar que:

este processo auto-regulador a nível cognitivo que Piaget chama de equilibração. Ele se refere a equilibração e não equilíbrio para mostrar que se trata de um processo e não de um estado ao qual procura-se voltar. Na verdade, trata-se de uma "equilibração majorante", o que dá a ideia de superação, ou mais especificamente de compensação das perturbações apresentadas pelo meio. Ela envolve reequilibrações, e as mais importantes consistem de um equilíbrio melhor. Ao contrário da noção de equilíbrio que invoca a ideia de repouso, a noção de equilibração invoca atividade. Para compensar as perturbações do meio é preciso que o sujeito seja ativo (PIAGET, 1973, 1977c, apud LAMPREIA, 1992 p. 17).

A equilibração majorante é um processo requintado de seleção de referências que constituirão o repertório estável de um sujeito; no caso de nosso estudo, dedicado à epistemologia genética de Piaget, tal repertório diz respeito ao patrimônio cognitivo intelectual que garante competências indispensáveis à relação do sujeito com o conhecimento dos objetos do universo acadêmico. Este patrimônio constitui-se a partir de habilidades específicas indispensáveis à interação do sujeito com o objeto a partir de algumas premissas que vão desde a percepção até a abstração lógico formal.

a passagem contínua de um nível de inteligência ao seguinte ocorre por um processo que Piaget chama de equilibração majorante. Equilibração, porque as autorregulações das estruturas que compõem a inteligência

---

<sup>5</sup> Referência às outras inteligências defendidas por Howard Gardner em sua obra a respeito das múltiplas inteligências entre as quais destacamos no campo da psicologia a inteligência afetiva.

caracterizam-se por um processo homeorrético<sup>6</sup>, em que o equilíbrio não está num retorno ao ponto de partida ou de referência como nos processos homeostáticos<sup>7</sup>, mas é um equilíbrio móvel, dinâmico, com autocorrecções por feedbacks e que se orienta para uma reversibilidade operatória. (MACEDO, 1980, p. 06).

A equilibração, portanto, caracteriza algumas das conquistas mais relevantes do sujeito em sua caminhada pelo universo que o cerca demandando das habilidades as mais distintas para sua interação quer seja com as pessoas que o cercam, quer seja com os objetos que o instigam.

Neste sentido podemos afirmar que na ampliação de seu repertório, por sucessivas assimilações e acomodações, um processo de equilibração vai se instalando.

(...) conjunto da assimilação e acomodação pode ser visto na transformação do reflexo de sucção em um esquema de sugar. Ao nascer com o reflexo de sucção, o bebê irá usá-lo toda vez que for amamentado pela mãe. Depois de um certo uso, este reflexo irá se transformar em um esquema de sugar, mais amplo e mais eficaz que o reflexo inicial. À medida que o bebê começar a sugar também outros objetos como a mamadeira, a chupeta, o dedo, o lençol, este esquema de sugar irá diferenciar-se e ampliar-se cada vez mais, tornando-se de uma certa maneira mais completo. Ou seja, toda vez que o bebê encontrar um objeto que pode ser sugado, ele irá assimilá-lo ou incorporá-lo ao esquema de sugar que ele já possui e, simultaneamente, irá acomodar ou ajustar este esquema possuído para que ele seja adequado ao objeto em questão, já que sugar a mamadeira e sugar o dedo não é a mesma coisa. Desta forma, o esquema de sugar já possuído irá se transformar em um novo esquema de sugar, mais amplo e diferenciado, e aplicável a diferentes objetos. É assim também que o bebê desenvolve os esquemas de visão e apreensão, primeiro isoladamente, e depois coordenadamente, formando então um esquema único de visão-preensão que irá permitir que ele pegue o que vê. (PIAGET, 1973, 1977c, apud LAMPREIA, 1992 p. 15).

O autor descreve uma equilibração inicial da criança por intermédio de sua ação sobre o objeto - o seio da mãe - a partir do qual percebe que a ação de sugar é um recurso pelo qual poderá se alimentar saciando a sua fome. A assimilação do mecanismo de sugar é acomodada às suas estruturas de interação com o mundo promovendo uma equilibração, qual seja a compreensão de uma forma eficaz de se alimentar. À medida que a experiência de sugar vai se repetindo e se ampliando

---

<sup>6</sup> Homeorrético: processo de mudanças coordenadas para conseguir suprir novos estados fisiológicos, que normalmente não sofrem alteração de fatores externos. Disponível em:

<https://www.milkpoint.com.br/colunas/educapoint/como-melhorar-a-saude-uterina-das-vacas-212702/>

<sup>7</sup> Adjetivo correspondente ao termo homeostasia, que designa o **processo** de regulação pelo qual um organismo mantém constante o seu equilíbrio. Disponível em: <https://ciberduvidas.iscte-iul.pt/consultorio/perguntas/homeostatico/17850>

com a manipulação de outros objetos à sua volta o bebê desenvolve a percepção de que sugar possa ser uma forma eficaz de se relacionar prazerosamente com o mundo. Esta sequência de sucções na interação com o mundo à sua volta irá gerar uma seriação de possibilidades em relação aos objetos a serem sugados; em outras palavras decorre da sequência de sucções o estabelecimento de esquemas e estruturas suficientemente estáveis a partir dos quais se instalará uma equilíbrio majorante que permitirá ao bebê perceber o que lhe permitirá saciar a sua fome ou brincar de forma exploratória com os objetos à sua volta.

A partir de um processo fundamental de sucção novas estruturas e novos esquemas vão se constituindo à medida que o bebê percebe que outras formas não de manipular os objetos.

Cada nova estrutura envolve a transformação e ampliação da estrutura anterior que lhe deu origem e constitui uma forma mais estável e mais equilibrada de adaptação à realidade. Estas mudanças se devem primordialmente a um fator interno, a equilíbrio majorante, que como o próprio nome diz é a responsável pelo aspecto progressivo destas mudanças, o que descarta a possibilidade de se encarar as mudanças de comportamento como resultantes de uma mera aprendizagem. (LAMPREIA, 1992, p. 63).

Constata-se assim que a equilíbrio majorante é indispensável ao desenvolvimento cognitivo uma vez que possa ser considerada um ponto de partida - ainda que não estático ou absolutamente perene - para as novas aquisições cognitivas do sujeito. Seria a rigor, algo como uma referência à qual se recorre para a formulação de novas hipóteses, análise de probabilidades confirmando ou refutando a pertinência daquela referência que em não sendo absoluta poderá ser resignificada.

(...) a equilíbrio cognitiva nunca tem um ponto de paragem, a não ser provisoriamente..... Qualquer conhecimento consiste em levantar problemas novos à medida que se resolve os precedentes... o equilíbrio não é de modo algum um ponto de paragem, porque uma estrutura concluída pode sempre dar origem a exigências de diferenciações em novas subestruturas ou a integrações em estruturas mais amplas. A razão desta melhoria necessária de qualquer equilíbrio cognitivo é então que o processo da equilíbrio como tal provoca de maneira intrínseca uma necessidade de construção, e, portanto, de ultrapassagem, em virtude do próprio fato de só assegurar uma certa conservação estabilizadora no interior de transformações das quais esta conservação constitui apenas a resultante: por outras palavras, compensação e construção são sempre indissociáveis" (PIAGET 1977c, p. 45- 46, apud LAMPREIA, 1992 pag. 21 ).

A título de conclusão, salientaríamos que:

a equilibração apresenta então o duplo aspecto de compensação das perturbações responsáveis pelos desequilíbrios e de construção de novidades que caracterizam a majoração. Tendo origem na capacidade inata de autorregulação de todo organismo vivo, é ela a responsável pelo desenvolvimento cognitivo. Além disso, é preciso dizer que a coerência é assegurada pela característica de abertura com tendência ao fechamento do sistema de transformações que são as estruturas. Ele é aberto pois admite trocas com o meio, mas tende ao fechamento no sentido de assegurar uma ordem cíclica e não linear (PIAGET 1977c, p. 45- 46, apud LAMPREIA, 1992 pag. 21).

A título de conclusão da presente seção poderíamos afirmar que o conhecimento segundo Piaget é construído a partir da interação do sujeito com seu objeto de conhecimento; esta interação desencadeia-se a partir de um desequilíbrio do sujeito perante um objeto inicialmente desconhecido. Ainda segundo o mesmo autor o conhecimento do sujeito institui-se por intermédio de dois recursos cognitivos simultâneos e complementares: a assimilação e a acomodação; do movimento sincrônico entre a assimilação e a acomodação – de maneira absolutamente indissociável – ocorre aquilo que Piaget chamaria de equilibração. A equilibração é, portanto, o estado em que o sujeito compreendeu um novo conteúdo que a princípio o havia desequilibrado cognitivamente; dito de outra forma, a equilibração é o processo pelo qual o sujeito por intermédio de seus recursos cognitivos intelectuais converteu o desconhecido em conhecido; das referências suficientemente estáveis, até que um fato novo as desestabilize, decorre aquilo que na epistemologia genética é denominado por equilibração majorante.

## **5 EXPERIÊNCIAS FORMATIVAS COMPLEMENTARES**

No decorrer de minha formação acadêmica algumas experiências foram centrais à trajetória que se consolida neste trabalho de conclusão de curso.

Para além dos conteúdos específicos das mais de quarenta disciplinas cursadas, ao longo de muitos semestres, alicerça-se o reconhecimento da importância de algumas experiências práticas que nos aproximam do cotidiano das instituições escolares e que, a meu ver, são de extrema importância para nós futuros pedagogos.

Neste sentido, a presente seção apresenta algumas das vivências que se tornaram possíveis por intermédio de programas, obrigatórios ou voluntários, que demonstram a importância de conhecer mais a fundo questões relevantes à Educação.

### **5.1 Estágios curriculares**

As experiências com o estágio curricular obrigatório promovem o desenvolvimento de práticas pedagógicas, favorecendo a integração entre a teoria e a prática e podem ser transformadas em alicerces decisivos para a formação dos futuros professores.

As vivências nesse processo, proporcionam uma visão mais próxima da realidade da escola, momento privilegiado de estar envolvido com a instituição que nos recebe, durante o estágio.

Durante as observações no estágio, percebe-se um alinhamento distante de boa parte das concepções até aqui elencados; por outro lado, a sala de aula tornou-se o centro de observações piagetianas. É notório reconhecer que esses momentos promovem uma compreensão diferenciada para o desenvolvimento da sensibilidade profissional tanto na convivência com os alunos e suas demandas, quanto na identificação das necessidades de formação de um futuro profissional da Educação que esteja comprometido com as necessidades das próprias instituições escolares.

O primeiro estágio realizado ocorreu junto à Educação Infantil; em nossa busca constante em identificar e reconhecer práticas pedagógicas do cotidiano da escola, planejamos atividades com o intuito de estarem alinhadas com os

procedimentos da própria escola e especialmente em consonância com as temáticas anteriormente definidas.

As atividades de estágio com os alunos da educação infantil foram compostos por vários momentos; selecionamos para registro nestes relatos de experiências formativas significativas uma atividade realizada no laboratório pedagógico de educação infantil da UFT (Universidade Federal do Tocantins). O planejamento considerou a importância da interação e da socialização das crianças durante a atividade. Contamos com a colaboração dos professores regentes da escola e dos pais no consentimento para a execução das atividades. Foram aplicadas atividades diferenciadas tais como. Teatro de marionetes, contação de historias, montagem de alfabeto com peças de EVA entre outros.

Fotografia nº 1 - Chegada ao laboratório pedagógico do curso de pedagogia no Campus de Miracema da UFT.



Fonte: Própria autoria, 2017



Fotografia nº 2 - Regência no laboratório pedagógico do curso de pedagogia no Campus de Miracema da UFT (interação sujeito objeto).



Fonte: Própria autoria, 2017

Fotografia nº 3 - Regência no laboratório pedagógico do curso de pedagogia no Campus de Miracema da UFT (interação sujeito objeto).



Fonte: Própria autoria, 2017

Fotografia nº 4 - Regência no laboratório pedagógico do curso de pedagogia no Campus de Miracema da UFT (interação sujeito com o objeto do conhecimento, teatro de fantoches).



Fonte: Própria autoria, 2017

Fotografia nº 5 - Regência no laboratório pedagógico do curso de pedagogia no Campus de Miracema da UFT. (interação sujeito com o objeto do conhecimento, significação).



Fonte: Própria autoria, 2017

Fotografia nº 6 - Regência no laboratório pedagógico do curso de pedagogia no Campus de Miracema da UFT. (interação sujeito com o objeto do conhecimento, socialização).



Fonte: Própria autoria, 2017

Observou-se durante a atividade a comunicação entre as crianças, na exploração do ambiente, a preocupação em apresentar umas às outras a diversidade de possibilidades a seu redor tais como jogos de montar, brinquedos de encaixar, números, formas geométricas, tabuleiros e outros dos mais variados. Tais itens pedagógicos foram alguns dos recursos explorados durante a aula salientando que nossa intervenção teve como proposta o foco na interação dos alunos com o ambiente possibilitando a construção de novas hipóteses e referências a se estabilizar, ou não, futuramente.

As novas possibilidades promoveram um desequilíbrio cognitivo nos alunos atendidos demonstrando que a mudança de ambiente e o uso de metodologias menos tradicionais foram fundamentais para atingir os objetivos propostos. Aulas com poucos recursos e uma metodologia relativamente engessada comprometem a construção de novas estruturas uma vez que não são oferecidas oportunidades de desestabilizar as anteriormente instituídas.

Nessa perspectiva importante seria ao professor planejar e oferecer uma gama variada de experiências que respondessem, simultaneamente, às demandas de seu grupo bem como às individualidades propriamente ditas garantindo o seu direito à aprendizagem o que implica afirmar que as crianças são diferentes entre si

gerando a necessidade de oferecer uma educação baseada nas condições próprias de cada sujeito respeitando suas necessidades específicas, seus ritmos próprios, bem como as especificidades das respectivas faixas etárias.

Um segundo estágio, desta feita junto aos anos iniciais do ensino fundamental, apresentou novas demandas.

Uma dinâmica ainda mais diversificada se faz necessária, a nosso ver, uma vez que diante da constante necessidade de se reinventar como profissional da educação, o professor é central ao processo de ensino e aprendizagem em nossas escolas. Diante dos novos desafios diários que se fazem presentes, para além do advento das novas tecnologias, o docente, que busca sua contínua formação poderá ser, de fato e de direito, um profissional reflexivo acerca da sua própria prática. "Não há uma forma única nem um único modelo de educação; o ensino escolar não é a sua única prática e o professor profissional não é o único praticante." (BRANDÃO, 2004, p. 9).

Assim, a busca por metodologias que atendam às atuais mudanças na educação e na sociedade se faz necessária, pois tais metodologias constituem o caminho que possibilitará tanto a renovação das práticas docentes, bem como a efetiva consolidação do ensino-aprendizagem, em que este é realizado e percebido como um processo dinâmico e não estático.

Durante o estágio dos anos iniciais do ensino fundamental, usamos como metodologia a interdisciplinaridade buscando estabelecer uma relação entre as disciplinas previstas pelo currículo realizando uma integração entre os conteúdos propostos de forma - quase sempre desintegrada - pelas diferentes disciplinas. Evidenciou-se que um projeto interdisciplinar requer muita atenção com a criação de estratégias coerentes. Exige do professor um amplo domínio sobre os conteúdos abordados, trabalhando de forma integrada e respeitando as disciplinas/conteúdos em suas distintas dimensões e abrangências no intuito de alcançar os objetivos traçados e o resultado esperado.

A nosso ver, um projeto interdisciplinar favorece uma visão sistêmica do conhecimento, ampliando as possibilidades de participação dos alunos, inclusive aqueles que tenham dificuldades de aprendizagem em uma das disciplinas, mas, não necessariamente em todas. É incontestável que a escola se pautar prioritariamente no desempenho dos alunos nas clássicas áreas de matemática e língua portuguesa.

Um projeto interdisciplinar, bem estruturado e planejado, favorecerá

a autonomia da criança e seu desenvolvimento no sentido de formar um pensamento operatório, reversível, graças ao qual poderá compreender e optar, determinando seu destino, só é possível se o professor puder desenvolver também sua própria autonomia, se ele puder falar e defender seus pontos de vista e sua experiência na sala de aula. (MACEDO, 1994, página 05).

Neste sentido o professor torna-se mediador de um conhecimento a ser construído coletivamente formulando junto aos alunos hipóteses que aproximem o educando da compreensão dos conteúdos a partir dos contextos de sua realidade dimensionando-as na proporção de suas capacidades cognitivas.

Estabelece-se assim a relação entre as disciplinas com uma visão do todo, proporcionando ao aluno a possibilidade de uma assimilação composta de vertentes que o levarão a uma percepção e representação multidirecional. Estas estratégias viabilizam ao aluno, mesmo àqueles com maiores dificuldades, a possibilidade de buscar eixos de ligação entre as diferentes áreas do conhecimento por intermédio das hipóteses que irão se confirmando. Como nos recomendaria Piaget a partir de estruturas anteriormente estabelecidas criam-se outras tantas que promoverão novas assimilações e novas acomodações.

Citamos um exemplo prático ocorrido em experiência durante o estágio. O estágio era organizado em duplas ou trios de acadêmicos que, com a supervisão da professora regente da disciplina de estágio, organizavam os planos de aula para cada regência a ser dada.

Para as regências propusemos atividades interdisciplinares de tal forma que uma mesma temática - ou experiência - perpassasse conteúdos de várias disciplinas. Em uma destas oportunidades foi proposta uma aula de campo. Esta aula de campo consistia em levar os alunos a reconhecerem o espaço da escola explorando os mais diversos ambientes. Neste relato faremos um recorte específico sobre uma caminhada da sala de aula até a quadra de esportes. durante a qual os meninos iam identificando a posição relativa da escola frente aos pontos cardeais (geografia), o tipo de solo (geografia/ciências), a posição do sol naquele horário (geografia), as árvores frutíferas pelo caminho (ciências), receitas de alimentos que poderiam ser produzidos a partir daqueles frutos (ciências/língua portuguesa/matемática) e finalmente as dimensões da quadra de esportes, da trava

de futebol e a distância entre a quadra e sua sala de aula (matemática). Foram visitadas ainda as instalações da biblioteca, a área dedicada à pesquisa, à leitura dos livros, periódicos e revistas; enfim o acervo literário da escola. Para finalizar organizamos uma mesa redonda com todos os alunos sobre as nossas descobertas e como poderíamos sistematizá-las com os conhecimentos aprendidos na escola. Para além do alvoroço natural das crianças era visível o seu encantamento com a sistematização de seus saberes.

Os relatos acima demonstram incontáveis possibilidades à disposição de profissionais da educação atentos à sua práxis e inspirados por teorias que se proponham a repensar as nossas práticas cotidianas.

Nosso empenho em dialogar com as premissas da teoria piagetiana durante os estágios permitiu a identificação dos esforços cognitivos de assimilação e acomodação dos alunos diante dos novos desafios propostos pelas atividades desenvolvidas; ainda que não sejam processos explícitos há um encantamento evidente das crianças com os desafios que vão sendo superados à medida que sejam incentivados a cruzar os limites das próprias dificuldades.

As experiências do estágio são uma oportunidade única de construir recursos pedagógicos para uma futura prática; o estágio pode ser visto como oportunidade ímpar de atuação direta em sala de aula, sob a supervisão de um profissional da educação mais experiente, favorecendo a articulação entre teoria e prática.

## **5.2 Monitorias**

No segundo semestre letivo do ano de dois mil e dezessete teve início a primeira experiência de monitoria junto à disciplina obrigatória “Psicologia do Desenvolvimento<sup>1</sup>” que só veio a somar para a minha formação; foram dois semestres consecutivos 2017/2 e 2018/1.

A experiência trouxe uma vez mais a confirmação a respeito da importância de identificar os conhecimentos prévios dos discentes. Ao longo dos meses demonstrou ser uma experiência desafiadora no sentido de reconhecer que minha atuação se daria junto a colegas, como eu em formação no ensino superior além do que muitos dos quais tinham leituras similares às minhas.

A preocupação central, em um primeiro momento fora identificar o conhecimento anterior dos alunos uma vez que nossa interação dependeria

fundamentalmente de uma relação respeitosa com os alunos e com seus saberes. Orientar alunos em uma relação de monitoria exige do aluno monitor uma parceria diferenciada mediada pelo conhecimento que se pretenda construir. Embasado por meus estudos a respeito da teoria piagetiana reconheci os *monitorandos* como sujeitos no estágio operatório formal identificando neles sua capacidade de usar conceitos abstratos, de pensar a partir de situações hipotéticas ou possíveis, nas quais predominariam o raciocínio hipotético-dedutivo e a resolução lógica e sistemática de problemas. Foi a partir desta estratégia que passei a orientar a leitura dos textos indicados na ementa da disciplina.

A partir destas premissas e das orientações recebidas da docente regente da disciplina responsabilizei-me pela organização e coordenação dos seminários, que abrangiam vários dos temas e dos teóricos previstos em sua ementa. O processo de monitoria como um todo abrangia desde o apoio acadêmico em procedimentos menos comuns à trajetória acadêmica, o filtro de dúvidas mais frequentes, as pesquisas complementares; em suma estas foram algumas das atividades assumidas durante a monitoria no atendimento aos educandos.

Uma das estratégias utilizadas foi identificar a quantidade de alunos e organizá-los em grupos a partir dos temas a serem abordados. Como resultado, tivemos um total de aproximadamente nove seminários com sete integrantes cada, gerando um total de sessenta e três alunos atendidos aproximadamente. Na sequência foram sorteados os temas dos grupos estabelecendo-se a própria ordem das apresentações cronologicamente alinhadas com as orientações e/ou ajustes didático-metodológicos orientados pela docente para a atividade.

No decorrer do semestre algumas dificuldades e entraves foram surgindo, diante do nível técnico e teórico dos conteúdos que tratavam de discussões teóricas de autores pouco discutidos fora do ambiente acadêmico especialmente em se considerando serem conhecimentos específicos mais presentes aos currículos dos cursos de Pedagogia e Psicologia: sua terminologia, seus conceitos e suas premissas diferenciam-se do senso comum – ainda que sejam jargões de diversas situações do cotidiano – costumam confundir e intimidar muitos dos alunos principiantes. De toda a forma a superação de nossos percalços na relação monitor/*monitorando* se efetivou com dedicação, "*olhos e ouvidos bem atentos*", diante das leituras, dos conteúdos, dos conceitos específicos a partir das explicações que se fizeram necessários.

Os trabalhos com os seminários se desenvolveram de forma satisfatória ainda que demandassem de orientação e esclarecimentos diante dos conceitos mais complexos em algumas das teorias; fato esperado na relação com a maioria das disciplinas em especial aquelas que tem uma terminologia mais específica e conceitos bastante elaborados para os fenômenos aos quais tal ciência se dedica. O empenho e a dedicação dos estudantes promoveram boas explicações, bem como discussões de relevância para todo o grupo de alunos.

Desta maneira podemos afirmar que as atividades aconteceram dentro do programado atendendo às expectativas de aprendizagem previstas para a disciplina, Dos participantes foram ouvidos bons comentários sobre os temas propostos e pesquisados incluindo-se aqui comentários a respeito de sua aprendizagem na construção do conhecimento.

A experiência nos remete uma vez mais aos ensinamentos de Piaget, uma vez que,

o conhecimento não é uma cópia da realidade. Conhecer um objeto, conhecer um acontecimento não é simplesmente olhar e fazer uma cópia mental, ou imagem, do mesmo. Para conhecer um objeto é necessário agir sobre ele. (PIAGET, apud LAVATELLY, STENDLER, 1972, p. 1).

Em outras palavras, os seminários durante a monitoria, proporcionaram aos acadêmicos o contato direto com os conteúdos e seus teóricos. Sua interação com o objeto do conhecimento proporcionaram aos educandos o contato direto com o cerne da pesquisa, da sistematização de seus conceitos centrais e na construção de um novo conhecimento, o que nos permitiria inferir que houve a constituição de uma nova estrutura ou a reorganização de estruturas anteriores.

Conhecer como temos discutido ao longo desta monografia é interagir, é transformar, é modificar o objeto atribuindo-lhe novas percepções e representações, é acima de tudo compreender o processo dessa transformação.

Como monitor, durante aquela experiência fui sujeito de transformação, uma vez que, para além do papel de monitor, antes de qualquer coisa era um acadêmico, e por assim ser, carecia como meus colegas de aprendizado e de entendimento dos processos que envolviam as rotinas da disciplina e da monitoria.

Como consideração central e organizadora de minhas reflexões entendo que o contexto vivenciado durante aquelas experiências me fizeram compreender que o



sujeito da aprendizagem depende não só da presença do objeto do conhecimento, mas de forma equivalente de sua ação sobre o objeto e de sua interação com os outros sujeitos *aprendentes* mobilizando suas estruturas, seus esquemas e todos os seus dispositivos cognitivos de forma a favorecer o seu desenvolvimento cognitivo-intelectual.

## 6 ANÁLISE E DISCUSSÕES

Ao longo de uma trajetória acadêmica alguns conteúdos nos sensibilizam mais que os demais. Parecem nos tocar de forma mais incisiva remetendo-nos a algo que, segundo a epistemologia genética piagetiana, estaria mais próximo de nossas próprias experiências significativas.

As experiências como “*Pibidiano*”<sup>8</sup> no início da formação acadêmica e posteriormente como monitor da disciplina de Psicologia do Desenvolvimento<sup>9</sup> - vivenciada por dois semestres consecutivos - proporcionaram a mim aprofundar os conhecimentos referentes aos pressupostos centrais da ampla teoria piagetiana além de favorecer uma maior aproximação aos conhecimentos específicos, em especial a epistemologia genética, cuja culminância efetivou-se em um trabalho acadêmico aprovado para publicação junto ao PAN/PBL 2018<sup>10</sup>.

Durante nossa pesquisa para esta monografia as leituras demonstraram um aporte teórico ainda maior que os promovidos no transcorrer de nossas experiências seja em sala de aula, seja nos estágios, quer fosse no decorrer dos trabalhos frente ao PIBID, quer fosse na própria monitoria acadêmica. Tal constatação confirma-se a partir da própria teoria de Piaget uma vez que o autor defende que o desenvolvimento humano extrapola a experiência prática alçando o sujeito em toda a sua essência, quantitativa e qualitativamente, o que demonstra que o sujeito da aprendizagem para além das oportunidades que lhe são proporcionadas em uma instituição escolar - desde a educação infantil até o ensino universitário - aplica seus saberes em conhecimentos para a vida.

A obra de Piaget submete-se a anos de pesquisas realizadas em centros de investigação e análise mundo afora, originando, desta forma, uma ampla gama de vertentes epistêmicas desenvolvidas a partir de suas afirmativas empiricamente estabelecidas. No campo da educação, a perspectiva da teoria aqui discutida, continua central e relevante ao pensamento acadêmico, influenciando assim as bases teóricas do Curso de Pedagogia da UFT (Universidade Federal do Tocantins),

---

<sup>8</sup> Disponível em: <http://pbl2018.panpbl.org/wp-content/uploads/2018/02/FORMAC%CC%A7A%CC%83O-ACADE%CC%82MICA.pdf>

<sup>9</sup> Disciplina Intitulada “Psicologia da Educação 1” pelo atual Projeto Pedagógico do Curso de Pedagogia do Campus de Miracema do Tocantins.

<sup>10</sup> PAN/PBL 2018: Association of Problem-Based Learning and Active Learning Methodologies 2018 (Associação de Aprendizagem Baseada em Problemas e Metodologias Ativas de Aprendizagem 2018)

onde a epistemologia genética piagetiana é classificada como um dos clássicos teóricos da formação de futuros professores.

De tal forma que,

ao longo de toda a vida, uma combinação de fatores constitucionais (relacionados à constituição biológica e psicológica) e fatores sociais, econômicos e culturais ajudam a moldar o desenvolvimento. Quanto mais vantajosas essas circunstâncias e as experiências, maior é a probabilidade de um ótimo desenvolvimento. (PAPALIA; FELDMAN, 2013. p. 101).

Na perspectiva da evolução cognitiva, as concepções teóricas piagetianas dialogam com a afirmação acima, pois o pensador genebrino condiciona, o desenvolvimento humano a uma base orgânica que esteja pré formada. Assim, a partir do nascimento o sujeito se desenvolve numa relação diretamente orgânica (animal) e dialeticamente mediada (*hominal*) pelo meio. Esta especificidade humana constitui a base da teoria do epistemólogo suíço muitas das vezes mal interpretada inclusive ainda que no próprio meio acadêmico.

As pesquisas apresentam características específicas do desenvolvimento do sujeito em cada estágio, características estas intrínsecas aos avanços cognitivos descritos detalhadamente pela teoria piagetiana que versa ainda sobre as condições de transição de um estágio para outro, de uma condição elementar a uma condição mais elaborada.

Nesta trajetória humano histórica eventos externos ao sujeito, tais como fatores socioculturais, familiares e econômicos, exercem influência em seu desenvolvimento.

Piaget, como visto no decorrer de nosso trabalho, organiza o desenvolvimento humano em estágios sistematizando características comuns a uma etapa específica dos avanços cognitivo-intelectuais delimitando-os por faixa etária.

Pressupostos teóricos apresentados durante nossas discussões acrescidas das nossas vivências tanto nos estágios quanto nas monitorias foram relevantes oportunidades em nossa formação uma vez que nos propiciaram para além de uma compreensão mais abrangente da obra de Piaget - em especial no que tange ao desenvolvimento cognitivo da pessoa em formação - trouxeram um aporte da prática no cotidiano de instituições escolares na educação infantil, no ensino fundamental e no ensino superior. Em contrapartida é preciso reconhecer a distância que ainda nos

encontramos de uma educação de qualidade que garanta a todas e a todos, a oportunidade de alcançar as melhores oportunidades.

Para finalizar uma vez mais salientamos a oportunidade de conquistar uma formação diferenciada da grande maioria dos acadêmicos dos cursos de formação de professores. Durante a trajetória de discência no ensino superior as experiências com o processo formativo, os estudos bibliográficos, as adversidades dos projetos, tanto de pesquisa quanto de extensão, são todos formativos e poderiam ser experienciados de maneira mais ampla pelos próprios estudantes uma vez que tais vivências consolidam nossa aprendizagem teórica e prática durante o percurso formativo preparando-nos de forma efetiva para uma práxis reflexiva nos diferentes campos da atuação da educação.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na busca por uma compreensão mais aprofundada a respeito da epistemologia genética de Jean William Fritz Piaget, este trabalho teve por objetivo estabelecer as incontestáveis relações desta teoria com a educação evidenciadas pelas próprias experiências acadêmicas que tivemos a oportunidade de vivenciar tanto em nossa formação teórica, quanto durante as atividades de estágio, ou ainda no exercício da monitoria.

As contribuições desta teoria com a educação ou com a ação educativa podem ir além do conhecimento literal dos moldes piagetianos capacitando-nos como profissionais da educação. Assume fundamentação importante para alcançarmos um patamar de atuação frente ao processo de ensino aprendizagem mais consistente baseado em teorias que demonstram a interação do sujeito com o objeto do conhecimento a partir de recursos tanto internos quanto externos de tal forma que os alunos sejam efetivamente o foco central do professor.

Para além de sermos profissionais capacitados por intermédio deste arcabouço teórico - entre outros que seriam dignos de menção - é preciso que o apliquemos à nossa prática de forma concreta no dia-a-dia; nas salas de aula, em nossos planejamentos, na escola, no atendimento ao educando dentro e fora da sala de aula, na compreensão da realidade de cada aluno, nas reuniões com a família.

Há que se considerar cada aluno, como um sujeito da mediação pedagógica, de tal forma que a intervenção ocorra buscando promover o seu desenvolvimento visando a ampliação e a abrangência de seus recursos cognitivos.

Na perspectiva da formação do profissional da educação, alinhar os conhecimentos teóricos deste fundamento, com a realidade prática na escola, é um dos maiores desafios para um pedagogo recém-formado. Buscar em sua prática as oportunidades de reconhecer a epistemologia genética como importante aliada do processo de ensino e aprendizagem possibilitará a quem a conhece, um alicerce forte para a sua prática envolvendo conhecimento, sensibilidade, dedicação e concentração. Em conjunto, estes recursos poderão ser incentivados na prática das atividades formativas de uma universidade comprometida com a formação de professores. Ainda que pudéssemos contar com as inalienáveis dedicação e disposição do aluno os resultados jamais poderiam ser garantidos.

Segundo preconiza Piaget o conhecimento tem sua sustentação no sujeito da aprendizagem que estabelece suas próprias relações com o objeto a ser apreendido. Nestes termos, entende-se que caiba ao acadêmico a responsabilidade de buscar alcançar tais conhecimentos durante a sua formação. Considera-se aqui que boa parte daquilo que se espera da formação acadêmica esteja previsto pelas disciplinas a serem cursadas; cabendo-lhe portanto mobilizar seus recursos cognitivos de forma a assimilar, acomodar e equilibrar os conhecimentos indispensáveis à sua prática educativa.

Como parte deste processo defendemos que legitimar novos conhecimentos nos permite seguir por caminhos educativos diferenciados; ao acomodá-los em uma nova estrutura desta feita mais elaborada estaremos em condições de resignificar experiências anteriores transformando-as em novas oportunidades.

A resignificação permeada pela resiliência permitirá uma compreensão diferenciada do papel do professor. A resiliência nos permitirá estabelecer novos parâmetros de equilíbrio conduzindo à resignificação da profissão do educador e da importância social de sua intervenção pedagógica. Em outras palavras resignificando nossos saberes, nossas ações e nossas práticas estaremos em condições de avançar em nossas próprias estruturas tornando-nos mais capazes e mais efetivos a cada ação enquanto sujeitos de nossa própria existência e enquanto profissionais que assumem o dever ético de mediar o conhecimento aos menos experientes de nossa espécie, seja a partir de uma perspectiva cognitiva, social ou cultural.

Tomando como premissa os nossos estudos podemos assumir o arcabouço teórico de Piaget como um dos pilares mais influentes para a ação educativa, uma vez que oferece ao pedagogo um conhecimento específico sobre o sujeito em formação, tanto a partir de uma perspectiva cognitiva, quanto numa visão sociocultural – uma vez que Piaget perpassa essa discussão apenas de forma indireta – fatores cruciais para um diagnóstico das reais necessidades do educando à nossa frente.

A epistemologia genética de Jean Piaget consegue descrever detalhadamente e com clareza os diferentes estágios do desenvolvimento cognitivo-intelectual humano descrevendo suas especificidades em cada uma de suas etapas. Para, além disso, descreve os processos de construção do conhecimento, numa perspectiva indissociável do próprio sujeito em desenvolvimento, onde as relações

do sujeito com o objeto são eventos constantes voltados para a aquisição do conhecimento e da evolução cognitiva.

Este trabalho torna-se relevante, não só por seu conteúdo de caráter técnico/formativo, mas especialmente de seus fundamentos teóricos aqui elencados demonstrando o quanto, acadêmicos inspirados por esta teoria podem atuar com qualidade, proporcionando aos educandos uma educação efetivamente transformadora. Ao apresentar a gênese cognitiva do sujeito em desenvolvimento perpassando pelos estágios de seu desenvolvimento de maneira aprofundada esta pesquisa demonstrou sua relevância enquanto aporte teórico.

Não poderíamos deixar de lembrar a importância dos relatos de experiências registrados nesta monografia. Atividades as mais diversas tais como o Pibid (Programa institucional de iniciação à docência) os estágios e a monitoria demonstraram a importância das experiências práticas na formação de professores, promovendo uma aproximação mais efetiva entre a teoria - mais especificamente a epistemologia genética de Jean Piaget - e a prática relação esta tão defendida em nossos cursos de formação.

Registros como estes demonstram a importância de um alicerce prático para os cursos de formação de professores do curso que viabilizem um saber mais acurado da sala de aula e suas especificidades.

Para, além disso, é possível depreender do presente texto, que as experiências de sala de aula alinhadas a conceitos teóricos bem embasados inspirarão a prática a ser posta em ação após a conclusão de uma formação superior em Pedagogia que se efetiva com a apresentação desta monografia.

## REFERÊNCIA

BECKER, Fernando. **O que é Construtivismo?** Desenvolvimento e Aprendizagem sob enfoque da Psicologia II. UFRGS-PEAD 2009/1. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/301477/mod\\_resource/content/0/Texto\\_07.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/301477/mod_resource/content/0/Texto_07.pdf).

BRANDÃO, Carlos Rodrigues, 1940 – **O que é educação**, São Paulo: Editora Brasiliense, 2004 – Coleção Primeiros Passos/ 43ª reimpressão da 1ª edição de 1981.

GIUSTA, Ângela da Silva, Concepções da Aprendizagem e Práticas Pedagógicas. Professora Adjunta do Departamento de Ciências Aplicadas à Educação da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). **20 Educação em Revista** | Belo Horizonte | v. 29 | n. 01 | p. 17-36| mar. 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/edur/v29n1/a03v29n1.pdf>

GUEDES, Dartagnan Pinto. Crescimento e desenvolvimento aplicado à Educação Física e ao Esporte. Centro de Educação Física e Esporte, Universidade Estadual de Londrina. **Rev. bras. Educ. Fís. Esporte**, São Paulo, v.25, p.127-40, dez. 2011 N. esp. • 127. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbefe/v25nspe/13.pdf>

LAMPREIA, C. (1992). As propostas anti-mentalistas. Capítulo 2 – **A construção do cognitivo em Piaget** PUC/RJ. Certificação digital n 8526601/CA. Pag. 27 a 105. Disponível em: [http://www2.dbd.puc-rio.br/pergamum/tesesabertas/8526601\\_92\\_pretextual.pdf](http://www2.dbd.puc-rio.br/pergamum/tesesabertas/8526601_92_pretextual.pdf)

LEÃO, Denise Maria Maciel. PARADIGMAS CONTEMPORANEOS DE EDUCAÇÃO: ESCOLA TRADICIONAL E ESCOLA CONSTRUTIVISTA. FAGED - UFC. **Cadernos de Pesquisa**, nº 107, p. 187-206, julho/1999. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cp/n107/n107a08.pdf>

MACEDO, Lino de . **A Perspectiva de Jean Piaget**. Livre-Docente do Instituto de Psicologia da USP. Série Idéias, 1994. Disponível em: <https://twiki.ufba.br/twiki/pub/LEG/WebArtigos/AprendDesenv.LinoMacedo.pdf>

\_\_\_\_\_. As estruturas da inteligência, segundo Piaget: ritmos, regulações e operações. **Arq. bras. Psic.**, Rio de Janeiro - RJ, 32 (4): 37-43, out./dez. 1980 Do Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/abp/article/view/18419>



\_\_\_\_\_. Para uma aplicação pedagógica da obra de Piaget: algumas considerações. Periódicos **Temas em Debate**. Universidade de São Paulo. São Paulo – SP. Cad. Pesq. São Paulo (61): paginas 68-71 maio 1987. Disponível em: <http://publicacoes.fcc.org.br/ojs/index.php/cp/article/view/1245>

PÁDUA, Gelson Luiz Daldegan. A epistemologia genética de Jean Piaget. **Revista FACEVV** | 1º Semestre de 2009 | Número 2 | p. 22-35. Disponível em: <https://www.passeidireto.com/arquivo/17309083/a-epistemologia-genetica-de-jean-piaget---gelson-luiz-de-padua>

PAPALIA E FELDMAN. Diane E. , Ruth Duskin. Ebook - **Desenvolvimento humano** [recurso eletrônico] 12. ed. 2013 – Dados eletrônicos. Porto Alegre - RS : AMGH Editora Ltda. Disponível em: <http://sandrachiabi.com/wp-content/uploads/2017/03/desenvolvimento-humano.pdf>

PIAGET, Jean. Development and learning. In: LAVATELLY, Y. C. S.; STLENDER, F. **Reading in Child Behavior and Development**. Tradução de: Paulo Francisco Slomp. New York: Harrtcourt Brace Janovich, 1972. Reimpressão das páginas 7-19. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/psicoeduc/piaget/desenvolvimento-e-aprendizagem/> Acessado em: 10/07/2019.

SOUZA E WECHSLER. Natália Moreira de e Amanda Muglia. Reflexões sobre a teoria piagetiana: o estágio operatório concreto, **Cadernos de Educação: Ensino e Sociedade**, UNIFAFIBE, Bebedouro-SP, 1 (1): 134-150, 2014.

TERRA, Márcia Regina. **O desenvolvimento humano na teoria de Piaget**. Doutoranda em Lingüística Aplicada/IEL. 2006. Disponível em: <https://www.unicamp.br/iel/site/alunos/publicacoes/textos/d00005.htm>

WADSWORTH, Barry J. **Inteligencia e Afetividade da Criança na Teoria de Piaget**. Editora Pioneira. 4º edição. São Paulo/SP 1996.