



## COGNITIVISMO E AS CIÊNCIAS EXATAS NO CONTEXTO DA DIVERSIDADE

Helio Ferreira Orrico

*Professor do Mestrado em Diversidade e Inclusão – CMPDI UFF-  
Professor do IFRJ/ Nilópolis*

*E-mail: orrico.helio@gmail.com*

Monique Aniceto Braga

*Estudante de Mestrado do Programa de Ciência e Tecnologia em  
Ciências – IMA/UFRJ e Licenciatura em Química IFRJ/Nilópolis*

*E-mail: moniqueanicetobraga@gmail.com*

Pedro Domingues Fernandes da Silva

*Estudante de Licenciatura em Matemática – IFRJ Nilópolis*

*E-mail: pedrodomingues1902@gmail.com*

Dulce Silva de Oliveira Neta

*Estudante de Licenciatura em Matemática IFRJ Nilópolis*

*E-mail: duhneta@hotmail.com*

### RESUMO

O presente estudo tem o objetivo de apresentar uma proposta de implementação de uma concepção onde as reflexões acerca do ensino de ciências exatas sobre maneira a matemática pode por meio de estratégias de teóricos cognitivistas fundamentados nos pressupostos da Epistemologia Genética Jean Piaget alcançar maior efetividade na prática docente atingindo maior condição de acesso ao alunado grupo da diversidade que podem apresentar dificuldade na aprendizagem. Assim, com o enfoque da pesquisa bibliográfica buscou-se traçar uma proposta de reflexão e análise acerca das metodologias do ensino e aprendizagem para as ciências exatas com foco no ensino da matemática.

Palavras-chave: Diversidade. Cognitivismo. Matemática

### ABSTRACT

The present study aims to present a proposal for the implementation of a conception where reflections on the teaching of exact sciences on how mathematics can, through strategies of cognitive theorists based on the assumptions of Genetic Epistemology Jean Piaget, achieve greater effectiveness in teaching practice achieving greater conditions of access to the diversity group students who may have learning difficulties. Thus with the focus on bibliographical research we sought to outline a proposal for reflection and analysis on teaching and learning methodologies for the exact sciences with a focus on teaching mathematics.

Keywords: Diversity. Cognitivism. Math

## INTRODUÇÃO

Pesquisar é uma tarefa árdua e ao mesmo tempo apaixonante. Assim, o presente texto aborda uma questão que o que tem de apaixonante tem de desafiadora, que é vincular matemática, química e física do ponto de vista de ciências integrantes do rol das ciências “hard” (duras) ou ainda ditas exatas, em oposição ao termo ciências “soft” (leves). A própria forma de se referir passa um entendimento de que é difícil o aprendizado e logicamente o ensino.

Na direção de contribuirmos no estabelecimento de pontes, estratégias que possibilitem a acessibilização do processo de ensino aprendizagem de ciências ditas exatas. Temos o objetivo de atingirmos as singularidades dos alunos. Os quais apresentam dificuldade no processo de aprendizagem. Considerando que a cognição envolve a aquisição do conhecimento recorreremos a Jean Piaget e psicólogos cognitivistas como fundamentação teórica.

Os objetivos relacionam-se com a construção de um olhar mais profícuo para o ensino de ciências ditas exatas, no lugar de uma visão desalentadora que realça a dificuldade e a meritocracia quase excludente dentro da questão que inclui: gênero, raça classe social, deficiência, outras. Dirigida ao aluno que tem facilidade de aprender tais disciplinas. É quase que norma subjetiva considerar as ciências ditas exatas de difícil aprendizagem e consequentemente ensinagem.

Em termos objetivos pretendemos propor reflexões acerca do cognitivismo como ferramenta para produção de estratégias de facilitação para o mecanismo de ensino/aprendizagem de ensino de matemática e por via de regra de outras ciências que tenham como foco a resolução de cálculos, ou seja, operação com números. Que fazem parte da nossa realidade no ensino básico vivenciado durante período inicial de escolarização.

Evidentemente existe a necessidade da realização de pesquisas que visem a formulação de estratégias de ensino e que as mesmas possam ser realizadas desde os primeiros momentos da graduação principalmente em cursos que envolvam as licenciaturas. No caso da presente pesquisa a mesma é realizada no curso de licenciatura em matemática, na disciplina de psicologia da educação, no Instituto Federal De Educação Tecnológica, Estado Do Rio De Janeiro, Campi Nilópolis, durante o semestre de 2022.2.

Essa pesquisa é apresentada em 3 momentos distintos: a) Análise de contexto; b) Aspectos metodológicos; c) os cognitivistas estruturalistas piagetianos e suas contribuições acerca do ensino de operações numéricas. Assim, por meio da metodologia bibliográfica



objetivamos traçar uma trajetória de reflexão e análise acerca do ensino e aprendizagem das ciências exatas tendo como fundamentação os princípios do cognitivismo de Jean Piaget, fundamentado no interacionismo.

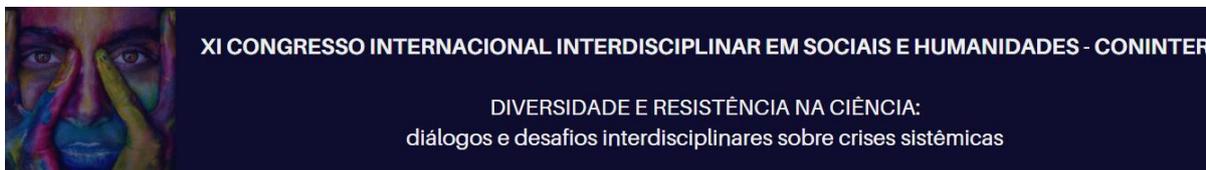
Inegavelmente o interacionismo de Jean Piaget tem robustez e muita aplicabilidade no contexto educacional. Sendo a epistemologia genética a base para a reflexão acerca da aquisição do conhecimento da criança. Não é difícil perceber a luz da teoria da epistemologia genética que a interação da criança com o meio físico circundante desde tenra idade é fonte de conhecimento. As propriedades físicas, químicas e matemáticas as quais a criança interage imprimem sensações ópticas, táteis, sonoras e outras que podem muito bem constituir um processo de matematização: tempo, espaço, força, deslocamento, direção podem ser matematizados/mensurados, ou seja, quantificados.

Ao ser chamado a atenção para a possibilidade de potenciais de percepção de grandezas por parte de crianças de tenra idade podemos afirmar que o ser humano nasce com potencial para desenvolver-se no conhecimento matemático e certamente o processo de escolarização, bem como, o processo com o ambiente familiar estimula, desenvolve ou inibe ou até mesmo dificulta o desenvolvimento deste potencial.

Em nossa disciplina de psicologia da educação muitas questões foram motivo de debates surgindo então a demanda da escrita deste trabalho que se desenvolveu a partir da leitura dos escritos de Jean Piaget e de pesquisadores que desenvolveram suas obras a partir da construção de conceitos piagetianos.

Ao longo do semestre e da pesquisa nossos debates subsidiaram escritas que foram se crescendo e avolumando até que decidimos construir o presente estudo que apesar de concluído para o semestre terá outras pesquisas que aprofundarão o contexto proposto. Quando apresentamos a questão da diversidade pensamos em aprendizagens distintas envolvendo as singularidades dos diversos tipos de alunos, inclusive aqueles com deficiências intelectuais e sensoriais; que possivelmente são mais propícios para apresentar dificuldades de aprendizagem nas disciplinas de matemática e as demais que envolvem a operação lógica matemática.

O contexto da acessibilidade e diversidade bastante presente do ponto de vista discursivo carece muito de implementação. O recorte de nosso estudo diz respeito a acessibilidade ao conhecimento possivelmente dependente de contextos atitudinais do corpo docente no desejo de utilizar-se de estratégias já consolidadas em pesquisas como as desenvolvidas por Piaget, Constance Kamii, Jean Marie Dolle, Ana Lúcia Schielmann, Therezinha Carrher e Barber



Inhelder; possuem em comum o foco para a incorporação de um pensar epistemológico sobre o desenvolvimento do pensamento lógico-matemático no ser humano.

Evidentemente esta pesquisa possui sua relevância na temática acessibilidade e diversidade. Pois, trata-se de acessibilizar o conhecimento da matemática no sentido de que a exclusão educacional causada por ser reduzida a oferta de estratégias no processo de ensino aprendizagem.

No próximo momento desta abordagem apresentamos a discussão das fundamentações teóricas. Considerando que até o presente momento desta abordagem estamos tratando de questões gerais, importantes para a contextualização da temática. Uma vez que a mesma tem amplitude teórica se caracterizando numa conjugação epistemológica. Os conhecimentos das áreas de Educação, Psicologia cognitiva, Pedagogia e ensino da matemática fazem parte do eixo hipotético e fundamentação do presente estudo. Como anunciamos na apresentação desta pesquisa a fundamentação teórica tem como suporte o cognitivismo piagetiano.

## 1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Como já referido a disciplina em que surge a argumentação da presente pesquisa é a psicologia da educação, em curso de licenciatura em matemática. A disciplina consta em um núcleo comum, pois congrega alunos integrante dos cursos de licenciatura em química, física e em matemática. Desde a primeira aula é grande a preocupação dos alunos com as disciplinas de cálculos. As quais apresentam uma tradição de terem um índice de reprovação acentuado. Algo que muito provavelmente causa certo medo de reprovação. Embora todos os alunos tenham por característica filogenética potencial para matemática inerente aos aspectos biológicos. A preocupação com o insucesso não é pequena.

A pergunta que deflagra o presente estudo é qual a necessidade de se estudar cognitivismo numa disciplina de Psicologia da Educação em curso de Licenciatura em Exatas?

A problematização desse estudo reside em aspectos convergentes relacionados na aplicação do cognitivismo piagetiano nas práticas do processo de ensino aprendizagem, sendo a principal indagação se é possível por meio do interacionismo piagetiano alcançar a singularidade dos alunos, no uso das estratégias cognitivistas que podem propiciar à acessibilidade ao conhecimento de ciências exatas. Nessa direção apoiamos-nos na perspectiva de Dolle e Belano (1995) que nos propõem a urgência de uma psicologia que redescubra o



sujeito humano no campo de suas investigações e sua unidade-multiplicidade. Destacam ainda os autores, que a psicologia deve estar além das querelas típicas das escolas, a psicologia descobrirá a imensidão do espaço que tem a conhecer. Os autores destacam a relação com alguns pensadores da Biologia como Von Foerster, Maturana e Varela que ultrapassaram o *stricto sensu* do modelo disciplinar ao entenderem o ser vivo como um sistema complexo, auto construtor, auto equilibrador, auto transformador e autônomo.

O interacionismo de Jean Piaget (2013) preconiza que a interação entre sujeito e objeto produz conhecimento. Assim sendo, desde o período sensório motor onde uma criança com tenra idade ao experimentar o ambiente circundante, ao se locomover e agir sobre este adquire conhecimento. Ao balançar a grade do berço o espetáculo produzido pelo mobiles se deslocando faz com que o efeito produzido se estabeleça umnexo causal que permite à avaliação do efeito produzido, em um tipo pensamento, denominado pensamento-ação.

Piaget (1975) que nos adverte em sua obra *Para Onde Vai a Educação* que o artigo 26 da Declaração Universal dos Direitos do Homem não se limita somente a afirmar o direito à educação, mas ao pleno desenvolvimento da personalidade. Sendo assim ele questiona que a educação n

Piaget (1975), o mesmo nos adverte que não basta somente renovar a didática especializada no ensino da Matemática, mas se ater às questões anteriores que se pauta no desenvolvimento infanto-juvenil; ele defende a importância da formação de professores com esse embasamento. E nesta direção ele argumenta o direito universal à educação, para que todo indivíduo possa aprender a ler, escrever e contar deva ser conformista e baseada em modelos tradicionais.

Piaget (1980) em *Seis Estudos de Psicologia* nos coloca que o desenvolvimento psíquico assim como o orgânico inicia ao nascermos e se completa na idade adulta. A vida mental assim como a vida orgânica encontra-se em processo de desenvolvimento, é uma equilibração progressiva que parte de uma instabilidade na vida infantil até uma estabilidade na vida adulta. Uma parte para esse desenvolvimento que se constitui até a vida adulta é a assimilação e acomodação e os estágios sob os quais o indivíduo percorre desde uma inteligência sensório-motora na fase inicial da vida, que parte dos reflexos, até o início da linguagem e os estágios subsequentes pré-operatório, operatório e o estágio da inteligência abstrata. Esses estágios não seguem um rigor de um determinismo cronológico.



Citando Claparède, Piaget nos fala da necessidade como impulsionadora do desequilíbrio, seja este pela procura do alimento, da atenção a uma voz, a um rosto, etc que impulsiona o ser.

“ Comer ou dormir, brincar ou conseguir suas finalidades, responder a perguntas ou resolver problemas, ser bem sucedido na imitação, estabelecer um laço afetivo, sustentar seu ponto de vista, são outras satisfações que darão fim à conduta específica suscitada pela necessidade”

As estruturas cognitivas lógico-matemáticas devem ser compreendidas em sua gênese nas ações da criança sobre o mundo, um produto da coordenação das ações que a própria criança extrai do mundo a partir dele, mas não um simulacro dele.

Piaget, citando Berlyne afirma que para aprender uma ordem, é preciso dispor de um computador, o que seria o fato da criança ter uma atividade ordenadora, que agrupa suas ações e as coordena. Citando ainda os matemáticos Poincaré e Brouwer, que são da corrente intuicionista, Piaget pontua que o número se constrói, independentemente de estruturas lógicas, mas da intuição operatória bastante primitiva como  $n+1$ .

## 2. RESULTADOS ALCANÇADOS

A metodologia utilizada foi a pesquisa bibliográfica nas obras de Piaget e pesquisadores cognitivistas piagetianos que investigaram as relações entre a epistemologia genética e aplicabilidade no cotidiano dos processos de aprendizagem

A primeira etapa da pesquisa foi o levantamento dentre os livros de Piaget, o que vinculasse a relação dos estudos psicogenéticos, por ele denominado método clínico e aplicação na prática pedagógica e nas decisões metodológicas.

A segunda etapa foi o levantamento de pesquisadores neopiagetianos que utilizassem os estudos psicogenéticos para a solução de impasses no sistema educacional.

A terceira etapa foi a definição das obras para o arcabouço da pesquisa, neste sentido foram selecionados psicólogos cognitivistas que se fundamentam na epistemologia genética de Jean Piaget: Constance Kamii, Ana Lúcia Shcielmann e Therezinha Carraher.



## 2.1. A perspectiva de Constance Kamii

Constance Kamii em sua obra *a Criança e o Número: Implicações Educacionais da Teoria de Piaget* (1983) adverte-nos que o conceito de número não pode ser “ensinado” às crianças por um modo tradicional de repetição, sendo necessário a construção de estruturas mentais para a introjeção desse conceito, e a melhor forma é estimular a criança a perceber a relação entre as coisas.

As contribuições de Kamii para as questões voltadas aos processos de aprendizagem dos conceitos matemáticos, bem como a raiz dos “problemas de aprendizagem” se constitui no fato de alertar os professores que a aquisição dos conceitos matemáticos não são aprendidos socialmente, mas a partir das relações entre os objetos construída pela criança, na percepção das relações e conseqüentemente a construção dos conhecimentos físicos e matemáticos.

A abstração empírica é um momento inicial de abstração a partir de um único atributo que um objeto possua enquanto que a abstração reflexiva ou construtiva é aquela que o sujeito desenvolve a partir da inferência das relações entre os objetos e seus diversos atributos cor, forma, tamanho, etc. Por exemplo, a diferença entre uma ficha e outra não está na natureza da ficha em si, mas na relação que as mentes desenvolvem em um processo comparativo dessas fichas, sendo assim ele existe na mente de quem as constrói. Sendo assim o conceito de autonomia é fundamental para o desenvolvimento da abstração reflexiva, e que se expande posteriormente na autonomia intelectual e moral.

A autora destaca a importância da organização de um ambiente interativo entre aluno/professor e alunos/alunos. O conceito de número deve ser explorado em todas as situações escolares: nas atividades de seleção de objetos, organização da sala, cadernos de registro, jogos, etc. Destaca ainda a relação da estruturação destes conceitos com a autonomia intelectual e moral, relembra o pensamento de Piaget que propõe transferir o foco de um pensamento pedagógico do que os professores ensinam para o que as crianças aprendem como uma revolução Copernicana na educação. Sendo assim na perspectiva de Kamii a autonomia deve ser uma finalidade na educação como meta a ser definida, questiona a escola contemporânea que sua testes, notas, estrelas douradas, méritos, deméritos, prêmios. Sair do espaço da heteronomia do pensamento para autonomia, porque, segundo a autora “ a educação é uma profissão sub-desenvolvida que agora está em um nível semelhante ao estágio pré-copernicano na astronomia. Há necessidade de mudar o foco de nosso



pensamento daquilo que “nós fazemos” para “como as crianças se desenvolvem”, “como as crianças aprendem”.

## 2.2. A perspectiva de Barber Inhelder

A abordagem psicogenética trouxe, através dos estudos de Barber Inhelder, uma perspectiva diferenciadora na concepção da deficiência intelectual. A pesquisadora descobre que as pessoas com deficiência intelectual atravessam os mesmos estágios de desenvolvimento, porém, com uma característica própria, que a autora denomina de viscosidade genética, no momento de transposição de um estágio para o outro. Esta pesquisadora aplicou as provas operatórias piagetianas em crianças com deficiência cognitiva e concluiu que o desenvolvimento do raciocínio em indivíduos com deficiência mental é similar ao dos indivíduos sem deficiência mental; porém, há diferenças quanto ao dinamismo. Enquanto a criança sem deficiência passa, em ritmo relativamente rápido, por vários estados sucessivos, a criança com deficiência mental apresenta um desenvolvimento mais lento.

A criança com deficiência intelectual realiza trocas deficitárias com o meio e, em consequência dessa interação prejudicada, não organiza adequadamente seu mundo físico e social. Seu desenvolvimento cognitivo muito frequentemente sofre prejuízos devido à sua incapacidade de coordenar esquemas de ação com vistas a comportamentos adaptativos de natureza sensorio-motora.

A construção do real de modo deficiente, resultante de interações pouco significativas com o meio físico, poderá levar a uma representação caótica da realidade e, conseqüentemente, a uma estruturação lógica da experiência que não conduz ao conhecimento. Se observarmos, por exemplo, a espiral da construção de conhecimento dentro da abordagem psicogenética, verificamos que ela cresce verticalmente, pode expandir-se no sentido longitudinal, o que representa o alargamento das experiências dentro de um mesmo nível de esquema de conhecimento. Há formas diferenciadas de explorarmos o mesmo objeto de conhecimento; portanto, é importante que a escola ofereça no seu planejamento formas ampliadas para apreensão de um determinado conhecimento, textos, desenhos, filmes, expressão artística, teatro, maquetes, palestras, para que o aluno possa dar-lhes significado dentro de seu nível de desenvolvimento.



Seus estudos demonstram que crianças com deficiência intelectual atravessam as mesmas estruturas, porém com uma condição denominada “viscosidade genética”. Por outro lado, a pesquisadora nos traz o conceito de pseudo deficiência, crianças que sugerem aos professores uma deficiência intelectual, e um rendimento até similar ao de uma criança com deficiência, por vezes por privações sociais ou problemas de aprendizagem específicos como dislexia ou afasia.

### 2.3. A perspectiva de Schielmann e Carraher

Schielmann (1989) analisou a limitação de testes psicométricos e medidas de avaliação pautadas somente em modelos gráficos, em que as crianças e adolescentes não tivessem a possibilidade de utilizar recursos operatórios. O uso desta concepção, que Piaget denomina figurativa traz consequências para a forma sob as quais os alunos são avaliados. Aponta para a insuficiência e limitação dos testes psicométricos, que levam em conta a forte ênfase gráfica dos testes, bem como a solução de tarefas típicas de ambientes escolarizados, como únicos indicadores para avaliação do déficit de aprendizagem de uma criança. Seguindo-se esta concepção, crianças de meio sócio –econômico mais baixo, seja pelo fato de não entrarem na escola tão cedo, ou por não disporem das mesmas experiências que aquelas em meio mais favorecido, poderão fracassar em modelos de avaliação. Ao analisar as estratégias cognitivas para a resolução de problemas cotidianos

Carraher (1989) advertiu também para o perigo de se utilizar somente uma noção de defasagem psicométrica e tradicional para avaliar o desenvolvimento cognitivo. A autora ao pesquisar estratégias cognitivas usadas pelas crianças que vendiam balas em sinais observou esquemas mentais utilizados para elaboração de troco, deslocamento corporal, etc. E, essas mesmas crianças eram consideradas incapazes de aprender nas escolas onde estudavam, sendo muitas delas repetentes crônicas sobretudo na matemática, que era oferecida dentro dos modelos tradicionais.

Segundo as autoras, a escola tradicional desenvolveu programas e modelos “compensatórios” baseados numa perspectiva de que crianças de classes sociais menos favorecidas fracassavam no aprendizado lógico-matemático devido a defasagens que deveriam ser compensadas. Os estudos baseados no método clínico da epistemologia piagetiana acrescidos a uma abordagem etnográfica nos ambientes naturais de crianças e jovens de meios



menos favorecidos revelaram que em ambientes naturais eles desenvolvem estratégias capazes de lidar com situações do cotidiano e, que na realidade o denominado fracasso escolar é, o fracasso da escola e na sua incapacidade de aferir a real capacidade do aluno; bem como no desconhecimento dos processos naturais que levam todas as crianças a adquirirem conhecimento e finalmente a incapacidade de estabelecer relações entre o conhecimento formal que a escola deseja transmitir e o conhecimento prático, natural que a criança está construindo.

Buscamos neste trabalho demonstrar a possibilidade da remoção de barreiras em relação do ensino não só da matemática como também de outras ciências exatas

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como considerações finais para o estágio atual da pesquisa consideramos que a nossa colaboração reside numa proposta de abordagem em que a matemática possa ser ministrada considerando os procedimentos, técnicas e estratégias com base no cognitivismo como concebido por Jean Piaget, que considera até mesmo o erro da criança desde que tenha um visível fundamento numa forma de viés cognitivo ainda em desenvolvimento.

Ao nos debruçarmos com afinco no estudo das ciências ditas exatas nos deparamos com o fato de que a exatidão é algo a ser alcançado. Pois, é da ordem do infinito temos então que considerar o exato dentro de nossas limitações humanas do atual momento. Assim, até mesmo o termo, ciências exatas, deve ser questionado para fins de uma reflexão voltada para a possibilidade de ser avaliado o que é possível para o momento cognitivo.

A pesquisa bibliográfica nos possibilitou a leitura de um grande número de obras como livros, artigos publicados em revistas, periódicos diversos, nos quais apontaram para uma necessidade de escolha a qual compõem a nossa lista de referências que certamente seria muito maior se não fosse a seleção que fizemos e que pretendeu o foco desejado de modo a dar consequência a um eixo central da nossa abordagem.

Os termos acessibilidade e diversidade nos remete a um amplo campo de apreciação: alunos com dislexia, discalculia e acalculia ou qualquer outra condição que implique em dificuldade de aprendizagem podem demandar por parte do docente de ciências ditas exatas o conhecimento da teoria interacionista por possibilitar estratégias de ensino aprendizagem que colaborem para a superação de óbices a aprendizagem.



Entenda-se aqui que não estamos qualquer outra condição de dificuldade cognitiva como as decorrentes de síndromes das mais diversas. Mas, também, as originadas por tipos e metodologias de elaboração de aulas que não contemplam a maioria do alunado que possam ter uma espécie de ojeriza a operações com números. Algo que por sinal em nossos dias é bastante comum.

Neste estudo objetivamos abordar aspectos gerais e específicos concernentes ao ensino das ciências ditas exatas em convergência ao cognitivismo por entender a sua relevância para a atividade docente. As provas piagetianas, segundo o método clínico de Jean Piaget podem se constituir em excelentes ferramentas de avaliações de estágios cognitivos que podem viabilizar a formulação de estratégias para o docente contemplar o aluno e por via de consequência a turma em direção a aprendizagem das operações matemáticas.

No sentido de verificar o alcance dos objetivos e os eixos hipotéticos desta pesquisa recorreremos a pergunta que deflagrou o presente estudo a apresentada pela questão: qual a necessidade de se estudar cognitivismo numa disciplina de Psicologia da Educação em curso de Licenciatura em Matemática no campo das Ciências Exatas?

A problematização desse estudo residiu em aspectos convergentes relacionados na aplicação do cognitivismo piagetiano nas práxis do processo de ensino aprendizagem, sendo a principal indagação se é possível por meio do interacionismo piagetiano alcançar a singularidade dos alunos, no uso das estratégias cognitivistas que podem propiciar à acessibilidade ao conhecimento de ciências exatas.

Nessa direção as reflexões produzidas por meio dos levantamentos bibliográficos propiciaram as confirmações das nossas hipóteses, bem como, os pontos de alcance dos nossos objetivos foram confirmados .

Apoiamo-nos na perspectiva de Dolle e Belano (1995) que nos propõem a urgência de uma psicologia que redescubra o sujeito humano no campo de suas investigações e sua unidade-multiplicidade. Destacam ainda os autores, que a psicologia deve estar além das querelas típicas das escolas, a psicologia descobrirá a imensidão do espaço que tem a conhecer. Os autores destacam a relação com alguns pensadores da Biologia como Von Foerster, Maturana e Varela que ultrapassaram o escrito *sensu* do modelo disciplinar ao entenderem o ser vivo como um sistema complexo, auto construtor, auto equilibrador, autotransformador e autônomo.

O interacionismo de Jean Piaget (2013) preconiza que a interação entre sujeito e objeto produz conhecimento. Assim sendo, desde o período sensorio motor onde uma criança com



tenra idade ao experimentar o ambiente circundante, ao se locomover e agir sobre este adquire conhecimento. Ao balançar a grade do berço o espetáculo produzido pelo mobiles se deslocando faz com que o efeito produzido se estabeleça um nexos causal que permite à avaliação do efeito produzido, em um tipo pensamento, denominado pensamento-ação.

Piaget (1975) que nos adverte em sua obra Para Onde Vai a Educação que o artigo 26 da Declaração Universal dos Direitos do Homem não se limita somente a afirmar o direito à educação, mas ao pleno desenvolvimento da personalidade. Sendo assim ele questiona que a educação n

Piaget (1975), o mesmo nos adverte que não basta somente renovar a didática especializada no ensino da Matemática, mas se ater às questões anteriores que se pauta no desenvolvimento infanto-juvenil; ele defende a importância da formação de professores com esse embasamento. E nesta direção ele argumenta o direito universal à educação, para que todo indivíduo possa aprender a ler, escrever e contar deva ser conformista e baseada em modelos tradicionais.

Piaget (1980) em Seis Estudos de Psicologia nos coloca que o desenvolvimento psíquico assim como o orgânico inicia ao nascermos e se completa na idade adulta. A vida mental assim como a vida orgânica encontra-se em processo de desenvolvimento, é uma equilíbrio.



## REFERÊNCIAS

- CARRAHER, T. Na Vida Dez na Escola Zero. 3 ed. São Paulo: Cortez Editora, 1989
- DOLLE, J.M; BELLANO, D. Essas crianças que não aprendem: diagnósticos e terapias cognitivas. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995.
- KAMII, C. A Criança e o Número: Implicações Educacionais da Teoria de Piaget. São Paulo: Papyrus Editora, 1983.
- PIAGET, J. Seis Estudos de Psicologia. São Paulo: Forense Universitária, 1980
- \_\_\_\_\_. Para onde vai a Educação? Trad. Ivete Braga. 3 ed. Rio de Janeiro: José Olympio Editora UNESCO, 1975
- \_\_\_\_\_. A Psicologia da Inteligência, Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2013
- SCHIELMANN, A. O uso de testes para avaliar as capacidades mentais: um erro conceitual. Anais do II Simpósio Brasileiro de Pesquisas e Intercâmbio da ANPEPP. Rio Grande do Sul, 1989