



## O ENSINO DA MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL E AS CONCEPÇÕES NORTEADORAS DA PRÁTICA DOCENTE

Ana Maria L. B. de Carvalho – UNESP – Bauru – [ambcarvalho@terra.com.br](mailto:ambcarvalho@terra.com.br)

Nelson Antonio Pirola – UNESP – Bauru - [npirola@uol.com.br](mailto:npirola@uol.com.br)

### INTRODUÇÃO

Atualmente, com o processo da globalização e a evolução tecnológica, a sociedade está passando por grandes mudanças. Os novos sistemas de produção estão exigindo profissionais mais bem qualificados e preparados para tomar decisões frente aos novos desafios, com competência e autonomia e acima de tudo, possuidoras de vontade de aprender e melhorar continuamente. Esta exigência já se faz presente tanto nas fábricas como em diversos setores da sociedade.

Neste processo de mudança do sistema produtivo da sociedade, na qual prioriza o conhecimento para uma atuação profissional mais autônoma, a escola, que é socialmente determinada, deverá também sofrer mudanças em seu processo educativo. Já não há mais espaço para uma educação voltada para a transmissão da informação e na instrução de tarefas na qual a criança as executa mecanicamente e de forma descontextualizada e acrítica. Portanto,

*a educação não pode ser mais baseada em um fazer descompromissado, de realizar tarefas e chegar a um resultado igual à resposta que se encontra no final do livro texto, mas do fazer que leva ao compreender, segundo a visão piagetiana. (VALENTE, 1999, p. 31).*

Dentro deste contexto faz-se necessário o repensar da escola. O antigo paradigma educacional parece não estar conseguindo lidar com essas complexas mudanças que estão ocorrendo na sociedade e um novo paradigma sugere que a escola deva oferecer recursos, os mais variados possíveis, que possam auxiliar a criança a elaborar e construir seu conhecimento respeitando suas características individuais de aprendizagem.

A Educação, e em especial a Infantil, deverá procurar se inserir dentro de uma concepção de educação voltada para a construção do conhecimento elaborado pela própria criança, tendo no professor, seu principal mediador, proporcionando assim sua inserção crítica na realidade social em que vive e favorecendo sua independência e autonomia.

Dentro desta concepção e respeitando sua especificidade, pode-se afirmar que na Educação Infantil, a Matemática é de extrema importância para o desenvolvimento pleno de suas potencialidades, tanto para a instrumentação para a vida quanto para o desenvolvimento do raciocínio lógico e da criatividade.

Fazer matemática é expor as próprias idéias, escutar a dos outros, formular, confrontar e comunicar procedimentos de resolução de problemas, argumentar e validar pontos de vista, antecipar resultados, aceitar erros e etc. A Matemática surge de maneira espontânea e natural, com as primeiras experiências oferecidas à criança por seu meio sócio-cultural. A partir dessas experiências, desafios e dificuldades vão surgindo, fazendo com que a criança ao tentar solucioná-las, aprofunde pouco a pouco o conhecimento das diversas noções matemáticas. É na Educação Infantil o momento mais adequado para estimular na criança o desenvolvimento do pensamento lógico quer pela riqueza das atividades desenvolvidas, quer pela abertura quanto à flexibilidade, curiosidade, criatividade e descoberta.

A criança, muito antes de entrar na escola está permanentemente em contato com a cultura e recebendo as mais variadas informações. Ao tentar organiza-las, pensa matematicamente. Esse pensar acontece de várias maneiras: quando ela brinca, joga, conversa, enfim, em qualquer situação que a desafie a pensar sobre fatos, situações e problemas a serem resolvidos.

Pensar matematicamente acerca de um fato ou um problema relaciona-se com a capacidade de juntar, separar, retirar, estabelecer correspondência entre objetos, descobrindo assim suas propriedades (cor, tamanho, forma e etc.). Ao se utilizar destas atividades espontâneas e estabelecendo relações, a criança constrói noções matemáticas, desenvolvendo as habilidades perceptivo-motoras necessárias e isto deverá ser o ponto de partida para o trabalho com a Matemática na Educação Infantil.

## FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Para realizar a análise da prática do professor em sala de aula, prática esta que envolve questões do conhecimento, verificamos inicialmente, o argumento de duas correntes epistemológicas - Empirismo e Apriorismo ou Racionalismo - acerca da gênese do Conhecimento, para em seguida, identificar a concepção do professor que, embuída da influência destas correntes, norteia sua prática.

Filósofos, durante séculos tentaram entender e enunciar como se processa o conhecimento no indivíduo. Epistemologia significa o estudo da verdade, onde, “epistheme” = verdade, “logos” = conhecimento e “ia” = arte de. Com isto a Epistemologia, para os filósofos seria a “teoria do conhecimento”. Jean Piaget, biólogo por formação, em seus estudos utilizou-se da Psicologia como instrumento para a realização de suas pesquisas em relação à evolução do conhecimento desde suas raízes (gênese), sendo que sua intenção sempre foi, em sua essência, Epistemológica. “Poder-se-ia dizer que ele partiu da biologia (pois Piaget era biólogo), passando pela Psicologia para chegar a Epistemologia” (FRANCO, 1995, p.16). Jamais pretendeu elaborar um método de ensino para os educadores; sua teoria acerca do desenvolvimento infantil, embora procure esclarecer como a criança constrói seu conhecimento fora do âmbito escolar, dentro dele, é de grande importância para os educadores porque, em seu dia-a-dia lidam com o processo ensino (conteúdo- enquanto objeto de conhecimento) e aprendizagem de seus alunos, sendo assim, necessitam conhecer como este conhecimento se processa.

Piaget começou então, estudando o recém-nascido, não porque havia interesse em crianças mas porque achava que a medida em que se formulasse um determinado problema, este deveria ser estudado desde a sua origem. Piaget procurou analisar:

se toda informação cognitiva emana dos objetos e vem de fora informar o sujeito, como supunha o empirismo tradicional, ou se, pelo contrário, o sujeito está desde o início munido de estruturas endógenas que ele imporia aos objetos, conforme diversas variedades de apriorismo ou de inatismo. (PIAGET, 1973, p. 13).

## EMPIRISMO

Para esta corrente filosófica, o conhecimento é produzido a partir da experiência, tendo sua origem fora do indivíduo e é internalizado pelo homem através dos sentidos (visão, tato, audição, paladar e olfato). Portanto, a experiência sensível é a

única fonte do conhecimento. Do ponto de vista dos empiristas “os objetos e fatos são concebidos através de estímulos que são infringidos ao indivíduo a partir do exterior” (KAMII et DEVRIES, 2002, p.15). Numa relação sujeito-objeto é o objeto que determina o conhecimento no sujeito.

Ao nascer, a mente do indivíduo está “vazia”, é como uma “folha em branco” ou “tabula rasa” na qual, através das informações sensoriais, suas experiências vão sendo registradas. Rejeitam o inatismo, ou seja, idéias que já nascem com o indivíduo.

Francis Bacon (1561 – 1626), John Locke (1632 – 1704), George Berkeley (1685 – 1753) e David Hume (1711 – 1776) são os principais filósofos do empirismo.

No âmbito da Matemática, os empiristas ou empírico-ativistas acreditam que as idéias matemáticas são obtidas por descoberta e que estes conhecimentos estão contidos no mundo físico e incorporados pelos sentidos. Este processo ninguém sabe ainda como se dá.

Os empíricos menos ativistas ou empírico-sensualistas acreditam na observação de objetos para a descoberta das idéias matemáticas.

Segundo Fiorentini (1995, p. 9) “...a criança “abstrai” ou “aprende”, por exemplo, o número 5, a partir da associação de seu sinal “5” com “5 objetos” (pedras, carrinhos, canetas, bolinhas de gude...) e com a palavra falada “cinco”.

Os empírico-ativistas mais radicais acreditam que é de fundamental importância para a aprendizagem a manipulação ou experimentação onde jogos ou materiais que o sujeito possa manipular ou realizar determinados experimentos poderá reforçar o que o sujeito já sabe ou descobri-los novamente.

## **APRIORISMO OU RACIONALISMO**

Para os racionalistas o homem nasce com uma capacidade perceptiva inata (“a priori”) que lhe permite conhecer a realidade em função da percepção. A razão ( enquanto operação mental que nos permite raciocinar ) é mais poderosa do que os sentidos. Estes podem, em muitas vezes, nos enganar ao passo que, o conhecimento matemático, por exemplo, pelo seu caráter dedutivo de precisão e rigor, baseado na lógica, dificilmente nos engana.

Justificando o poder da razão, concluem que ela é uma característica inata ou se encontra pré-existente nos seres humanos.

Na relação sujeito-objeto o foco do conhecimento está no sujeito.

Descartes (1596 – 1650), Leibniz (1646 – 1716) e Emmanuel Kant ( 1724 – 1716) são os principais filósofos do apriorismo ou racionalismo.

Embora existam variantes entre as idéias dos filósofos, tanto empiristas quanto aprioristas ou relativistas, as idéias destas correntes aqui descritas foram esboçadas em linhas gerais.

Em seus estudos, Piaget demonstra uma certa influência kantiana, embora também, a relativize.

Para Kant, os objetos são conhecidos graças a estruturas formadas *a priori* no sujeito, inatas; reconhece a importância da experiência, embora sendo relativa.

Não há dúvida de que o nosso conhecimento começa com a experiência [...]. Mas embora todo o nosso conhecimento comece com a experiência, nem por isso todo ele se origina justamente da experiência. (OS PENSADORES, 1980, p. 23).

Segundo esta concepção inatista, a Matemática não é elaborada ou construída pelo sujeito num dado momento histórico, as idéias matemáticas já existem no mundo e estão adormecidas no sujeito. Em relação ao processo ensino/aprendizagem o professor deve “dar” aos alunos conteúdos prontos, tidos como absolutos e, ao aluno, copiar-repetir-memorizar e devolve-lo mediante provas e exercícios, o que foi “dado” pelo professor.

## **RELATIVISMO OU CONSTRUTIVISMO DE PIAGET**

A posição relativista de Piaget é uma síntese dessas duas correntes filosóficas, empirismo e apriorismo ou racionalismo, em que procurou ver elementos verdadeiros e não-verdadeiros em ambas, e chegou a conclusão de que, o conhecimento do sujeito é dado através da ação (embora a percepção desempenhe um papel essencial nos níveis elementares) deste sobre o objeto (meio físico e social) numa relação de interação, onde o sujeito age sobre e sofre ação do objeto.

Para mostrar que a experiência sensorial sozinha não é capaz de fazer com que a criança raciocine logicamente, utilizaremos o exercício de inclusão de classes citado por Kamii et Devries (1991, p. 31) , como exemplo:

São oferecidos a uma criança 6 cubos azuis e 2 cubos amarelos. Pergunta-se a criança se ela sabe como se chamam e ela diz “cubos”.

Após é solicitado que ela mostre todos os cubos azuis e todos os amarelos. Depois de se ter certeza de que ela entende as frases “todos os cubos”, “todos os cubos azuis” e “todos os cubos amarelos” pergunta-se a ela se “existem mais cubos azuis ou mais cubos.

A criança de 4 anos responde: “mais cubos azuis”.

A seguir é perguntado: “do que o que ?” e a criança responde “do que cubos amarelos”.

A pergunta inicial é “existem mais cubos? mas a criança entende “existem mais cubos azuis ou mais amarelos ? .

A criança pequena entende de forma diferente o que foi perguntado porque separou o todo em duas partes e após isto ter sido realizado mentalmente, ela não vê mais o todo e sim as duas partes.

A criança para comparar o todo com a parte precisa realizar mentalmente duas ações ao mesmo tempo:

- a) cortar o todo em duas partes
- b) colocar as partes de volta juntas em um todo.

E é isto que a maioria das crianças de 4 anos não consegue ainda realizar porque é incapaz de pensar ao mesmo tempo no todo e em uma parte. Quando lhe é perguntado se “existem mais cubos azuis ou mais cubos”, o único “cubo” que ela pode ver quando pensa nos azuis, são os amarelos.

A criança tem toda a informação sensorial e a linguagem que necessita para responder à pergunta corretamente. Contudo, até aproximadamente os sete ou oito anos de idade a criança geralmente não pode dar essa resposta. Esse exercício ilustra, portanto, a inadequação não somente da informação sensorial mas também da linguagem em fazer crianças pequenas raciocinarem logicamente. Esse é apenas um de muitos exemplos que podem ser citados para refutar a crença empirista comum de que o que capacita as crianças a raciocinarem logicamente é a linguagem. ( DEVRIES et KAMII, 1991, p. 31).

A posição de Piaget frente a construção do conhecimento refuta, de forma isolada, tanto a corrente empirista (sensorial) quanto a apriorista ou racionalista (inatista), pois acredita que esta construção se dá na interação entre a experiência sensorial e o raciocínio.

Ele enfatiza que o conhecimento, incluindo a capacidade de raciocinar logicamente, é construído através de um processo de interação/reflexão no qual o sujeito age sobre o objeto, tentando assim, compreender sua experiência.

O conhecimento não procede, em suas origens, nem de um sujeito consciente de si mesmo nem de objetos já constituídos (do ponto de vista do sujeito) que a ele se impoariam. O conhecimento resultaria de interações que se produzem a meio caminho entre os dois, dependendo, portanto, dos dois ao mesmo tempo, mas em decorrência de uma indiferenciação completa e não de intercâmbio entre formas distintas”. (PIAGET, 1973, p. 14).

E é esta a idéia de Construtivismo. Para Piaget, portanto, a capacidade de raciocinar não é inata ou pré-existente mas construída a partir de uma ação exercida sobre os objetos , o que também descarta uma posição empirista de que este conhecimento se dê devido a um estímulo exterior, em que o sujeito o internaliza através dos sentidos e/ou linguagem. Esta construção é um processo no qual inicia-se com o nascimento e continua até a idade adulta.

Na Matemática o construtivismo privilegia mais o processo, ou seja, em como o objeto do conhecimento, conteúdo, está sendo apreendido pelo sujeito do que o produto enquanto “resultado”do que foi “ensinado”. A Matemática é vista

“como uma construção humana constituída por estruturas e relações abstratas entre formas e grandezas reais ou possíveis ... A arensão destas estruturas pela criança se dá também de forma interacionista especialmente a partir de abstrações reflexivas, realizadas mediante a construção de relações entre objetos, ações ou mesmo entre idéias já construídas” (FIORENTINI, 1995, p.20).

Algumas implicações pedagógicas que utilizam-se da visão empirista e relativista ou construtivista do conhecimento podem ser visualizadas na prática do professor de Educação Infantil tanto nos conteúdos a serem desenvolvidos quanto na metodologia utilizada e na justificativa desta metodologia enquanto teoria adotada.

## **OBJETIVO**

A presente pesquisa, que faz parte da dissertação de mestrado desenvolvida no Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência da UNESP –câmpus de Bauru, foi formulada tendo como objetivo investigar a importância que o professor da educação infantil atribui ao ensino da Matemática, centralizando a questão nos métodos de ensino,

e nas concepções que norteiam sua prática. Este trabalho se propõe a investigar e analisar os problemas, os possíveis encaminhamentos e as perspectivas relacionadas ao ensino da Matemática na Educação Infantil, considerado hoje como básico, conforme art. 21, 29-31 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

## **METODOLOGIA**

### **Método:**

O trabalho foi realizado tendo como aporte a metodologia bibliográfica e pesquisa de campo enfatizando a “interpretação em contexto” que, segundo Lüdke e André (1986), tem como básico a apreensão mais completa do objeto, tornando-se necessário levar em conta o contexto em que se situa. Para melhor compreensão da manifestação geral de um problema, as ações, as percepções, os comportamentos e as interações das pessoas devem ser relacionados à situação específica na qual ocorrem ou à problemática determinada a que estão ligadas.

A questão de pesquisa “Análise dos conteúdos e metodologias empregados pelos professores no ensino de Matemática na Educação Infantil e suas concepções” foram investigadas através de observações em sala de aula, gravações e um questionário contendo onze questões .

### **Sujeitos:**

No estudo foram envolvidas 28 professoras da Rede Municipal de Ensino com aproximadamente 14 anos de experiência no ensino de crianças de Educação Infantil.

## **PROCEDIMENTO PARA COLETA DE DADOS**

Para a realização da Coleta de Dados em escolas da Rede Pública Municipal de Bauru, houve a necessidade de se solicitar a autorização da Secretária da Educação que, após as explicações necessárias à realização da pesquisa, prontamente concedeu a autorização.

Com o objetivo de analisar alguns aspectos referentes ao ensino e a aprendizagem da Matemática na Educação Infantil foi proposto às professoras da Rede Municipal de Ensino um questionário a ser respondido individualmente.

## CARACTERIZAÇÃO DOS SUJEITOS.

Foram envolvidas vinte e oito professoras de Educação Infantil da Rede Municipal de Ensino de Bauru, distribuídas em três unidades escolares.

A tabela abaixo mostra a distribuição dos sujeitos de acordo com a turma em que trabalhou no ano de 2002.

Tabela1: Distribuição dos sujeitos de acordo com a escola e a turma

TURMA	ESCOLA A (EA)		ESCOLA B (EB)		ESCOLA C (EC)	
	F	%	F	%	F	%
Pré	4	31,0	3	37,5	2	28,6
Jardim II	4	31,0	2	25,0	3	42,8
Jardim I	3	23,0	2	25,0	2	28,6
Maternal	2	15,0	1	12,5	–	–
Total	13	100	8	100	7	100

**F = Frequência dos sujeitos**

### Questão 1

Que importância você atribui ao ensino de Matemática na Educação Infantil?

Tabela 2: Frequência de respostas dadas pelos sujeitos à questão 1

CATEGORIA	F	F	F
	EA	EB	EC
1- Importante – está presente no dia-a-dia	4	1	1
2- Importante – construção de noções para resolução de problemas.	2	3	1
3- Importante – desenvolver o raciocínio lógico.	5	2	2
4- Importante – as crianças participam de situações que envolvem números.	1	-	-
5- Importante – através de observações, tentativas e registros estabelece relações entre o que sabe, vê e faz .	1	-	-
6- Importante – desenvolve noções do vocabulário matemático.	1	-	-
7- Importante como todas as áreas do conhecimento.	1	-	-
8- Importante para o desenvolvimento cognitivo e psicológico.	1	-	-
9- Importante – estabelece conexões com outras áreas.	-	2	2
10- Importante – auxiliar o desenvolvimento infantil.	-	1	-
11- Importante – formação de cidadãos autônomos.	-	-	1
12- Importante instrumento de comunicação com o mundo desenvolvendo o potencial crítico e criativo.	-	-	2

### Discussão

De uma maneira geral, as professoras atribuem grande importância ao ensino da matemática pois ela faz parte do cotidiano da criança possibilitando o desenvolvimento de habilidades para a resolução de situações – problema desenvolvendo assim o raciocínio lógico e sua autonomia .

Prof. EA1: *“Lembrando que a matemática está presente no dia-a-dia das crianças, quando fazem coleções, classificam brinquedos, vão ao supermercado e lojas com familiares, a importância da matemática é relevante. Cabe a escola ajudar as crianças a construir noções que venham assim facilitar a resolução de problemas, se tornando conseqüentemente mais autônomas”.*

Prof. EA6: *“À criança da Ed. Infantil não se ensina matemática. Propõe-se situações onde ela através de observações, tentativas e registros vai estabelecendo relações entre o que sabe, o que vê e o que faz, tendo assim condições de ir desenvolvendo estruturas cognitivas e construindo seu conhecimento”.*

Prof. EA8: *“Fundamental, pois os conteúdos matemáticos está no cotidiano do ser humano e está relacionado em tudo que o cerca”.*

Prof. EA12: *“Através do estudo de matemática, o aluno desenvolverá a capacidade de resolver problemas de ordem prática com eficiência e rapidez. A matemática estimula a mente, desenvolve o pensamento lógico e cria base para o aluno estudar outras áreas do conhecimento”.*

Prof. EB2 : *“É através da matemática que a criança é estimulada a pensar, resolver problemas etc, adquirindo competências para estabelecer conexões com outras áreas”.*

Prof. EB6: *“As idéias matemáticas trabalhadas na ed. Infantil constituem uma bagagem de considerável peso na vida escolar e cotidiana do aluno. Mais do que contar, é preciso compreender, resolver problemas, estabelecer relações e refletir sobre determinado aspecto. A ed. Infantil principia as competências espaciais, corporais, musicais e interpessoais nos alunos”.*

## Questão 2

Qual a metodologia que você utiliza em suas aulas para ensinar o conceito de número?

Tabela 3: Frequência de respostas dadas pelos sujeitos à questão 2

CATEGORIA	F	F	F
	EA	EB	EC
1 - Mesclar situações construtivistas com intervenções propondo situações- problemas com atividade lúdicas (canto, jogos e coro falado)	1	1	-
2 - Atividades concretas com diferentes materiais (manipulação) representação gráfica e a relação número e numeral usando os símbolos e escrita dos numerais.	1	-	-
3 – Método eclético.	1	-	1
4 – Calendário, contagem.	1	-	-
5 – Situações onde as crianças. possam atribuir significados e estabelecer relações através da observação e manipulações.	1	-	-
6 – Exemplos próximos da criança relacionando quantidade, usando calendário, contagem.	1	-	-
7 – Atividades concretas.	3	2	-
8 – Jogos, manipulação de objetos sequenciando, empilhando.	1	-	-
9 – Diálogo, conversa e brincadeira.	1	-	-
10 – Não é trabalhado conceito de número mas noções (maternal)	1	-	-
11 – Intervenções construtivistas segundo o modelo aproximativo – apropriativo.	-	2	-
12 – Intervenções construtivistas. O paradigma do meio construtivo e a investigação.	-	1	-
13 – Parte dos conhecimentos prévios.	-	1	-
14 – Jogos, problemas, problematização, contagem.	-	1	-
15 – Cria situações e recitação de números em diversas situações.	-	1	-
16 – Jogos, pesquisa.	-	-	1
17 – Construtivismo (jogos, músicas e atividades em folha)	-	-	1
19 – Construtivismo: com o concreto para que haja uma aprendizagem concreta.	-	-	1

## Discussão

A metodologia aplicada (enquanto passos a serem seguidos para atingir a um determinado fim) para o ensino do conceito de número foi confundida, pela maioria das professoras, com os recursos utilizados para o ensino (jogos, trilhas, etc.).

Prof. EC2: “ *Pesquisa, jogos, trilhas, quebra-cabeça.*”

Prof. EC3: “ *Sou aquilo que se costuma chamar de construtivista portanto minha metodologia comporta jogos em grupos com dados, jogos com material cussinaire, Baralhos, atividades em folha, músicas, enfim diversas maneiras de tratar o assunto.*”

O Construtivismo também apareceu com muita freqüência na fala do professor enquanto “metodologia de ensino” bem como o desenvolvimento de “atividades concretas”. Essas atividades seriam consideradas como “manipulação de objetos”? Em caso afirmativo, a pergunta deveria ser “o que” e “como” a criança aprende através da manipulação de objetos. Se do ponto de vista empirista, a criança absorve informação sensorial através da manipulação, ou, na concepção Piagetiana, as manipulações implicam, necessariamente, processos de raciocínio.

Prof. EB1: “ *Conhecendo anteriormente aquilo que o aluno já sabe para fazer um gancho com o novo conteúdo, partindo de atividades concretas de seu cotidiano.*”

Prof. EC5: “ Através do diálogo, do concreto, da observação e debate de idéias.”

Prof. EC7: “ *Baseio-me no construtivismo. Trabalho desde o concreto para que haja uma aprendizagem concreta.*”

### Questão 3

Qual a teoria que você se baseia para dar suporte a sua prática em sala de aula para o ensino do conceito de números?

Tabela 4: Frequência de respostas dadas pelos sujeitos à questão 3

CATEGORIA	F	F	F
	EA	EB	EC
1 – Teoria construtivista.	1	-	-
2 – Sócio – construtivista.	1	-	1
3 – Não tenho nenhuma teoria específica; uso aquela que sinto poder aplicar.	1	-	-
4 – teoria construtivista ou sócio – construtivista.	1	-	-
5 – não respondeu.	1	-	-
6 – Na teoria em que a criança desenvolve competências, habilidades e outros nomes que queiram dar simultaneamente para todas as áreas. É na ação que a criança desenvolve.	1	-	-
7 – Nas práticas já vivenciadas anteriormente pela criança.	1	-	-
8 – Teoria de Piaget.	2	-	1
9 – Eclética: Pedagogia Crítica dos Conteúdos passando pelo sócio – construtivismo / sócio – interacionismo.	1	-	-
10 – É preciso dar a criança a oportunidade de observar, explorar, manipular, experimentar, construir, comparar.	1	-	-
11 – Uma das primeiras idéias matemáticas é a de quantidade ou número. Se a criança compreender bem essa idéia, assimilará com mais facilidade todos os outros conceitos matemáticos.	1	-	-
12 – Piaget e Vygotsky	1	2	-
13 – Piaget e Gardner	-	3	-
14 – Piaget , Vygotsky , Gardner	-	2	-
15 – Teoria Progressista	-	1	-
16 – Técnicas Freinet	-	-	1
17 – Não tenho teoria específica. Conheço bem a teoria de Piaget mas não é apenas ela que me norteia	-	-	1
18 – Piaget , Emilia Ferrero e Vygotsky	-	-	1
19 – Piaget , Vygotsky e Wallon	-	-	1

### Discussão

As professoras ao serem questionadas sobre a teoria norteadora de sua prática no ensino do conceito de número, conscientemente ou não, e de acordo com sua formação, elencaram quase que por unanimidade as teorias vinculadas a Psicologia do Desenvolvimento ou Educacional as quais abordam o desenvolvimento humano, aprendizagem e interação professor-aluno.

Piaget, Vygotsky, Wallon e Gardner constituem o referencial teórico dessas professoras.

Algumas falas, demonstram conhecimento fragmentado de teorias nas quais as professoras não conseguem identificar o autor.

Prof. EA11: “ *É preciso dar à criança a oportunidade de observar, explorar, manipular, construir, comparar*”.

Prof. EA7: “ *Nas práticas já vivenciadas anteriormente, isto é, em experiências relacionadas à própria vivência da criança*”.

Outras no entanto, afirmam não ter uma teoria específica ou denominam-se eclética.

Prof. EA3: “*Não tenho nenhuma teoria específica, pesquiso vários livros de matemática, principalmente os disponíveis na escola, e, aquele que sinto poder aplicar, é o que eu uso*”.

Prof. EC3: “*Infelizmente não tenho uma teoria específica para o ensino do conceito de número. Conheço bem a teoria de Jean Piaget, mas confesso que não é apenas ela que me norteia*”.

Outras ainda confundem teoria psicológica com tendências em educação, ou ainda, com técnicas.

Prof. EA9: “*Nas “teorias” que deram certo e que já foram observadas por mim (bem eclética). Mas se for definir a que mais utilizo acho que se enquadraria na Pedagogia Crítica dos Conteúdos passando pelo Sócio Construtivista / Sóciointeracionista*”.

Prof. EC1: “*Eu trabalho com as técnicas Freinet e sendo assim procuro trabalhar muito com o contexto do aluno e atividades concretas*”.

#### Questão 4

Quais os conhecimentos (teóricos e/ou práticos) que o professor deve ter para ensinar o conceito de número?

Tabela 5: Frequência de respostas dadas pelos sujeitos à questão 4

CATEGORIA	F	F	F
	EA	EB	EC
1 – Escolher teoria e metodologia adequada à turma que produza um ensino significativo.	1	-	-
2 – Conhecer como se dá o processo de aprendizagem e como a criança pensa; deve saber que a criança precisa manipular, ver para que serve, como pode ser usado e estabelecer relação.	3	-	-
3 – Deve organizar diversas situações de aprendizagem visando a análise e reflexão sobre os diferentes conteúdos registrando as conquistas e aprendizado das crianças.	1	-	-
4 – O professor deve estar sempre se atualizando através de livros, cursos, palestras.	3	1	1
5 – O conhecimento de como é o desenvolvimento infantil para fazer intervenções certas.	1	-	-
6 – O conhecimento de algumas teorias.	1	-	-
7 – Conhecimentos de Psicologia, Didática e o próprio conteúdo de matemática.	1	-	-
8 – Conhecer a teoria que aplica e avaliar a prática.	1	-	-
9 – Maneira lúdica (jogos e brincadeiras)	1	-	-
10 – Teoria piagetiana (fases do desenvolvimento) e teoria vigotskiana níveis de desenvolvimento – zona atual e próxima.	-	6	-
11 – Como a criança aprende.	-	1	1
12 – Como acontece a construção do conceito matemático e como ajudar o aluno a desenvolver o raciocínio lógico.	-	1	-
13 – Conhecer o “porquê” de se ensinar, teorias que facilitem a compreensão, análise e reflexão sobre a matemática e leituras.	-	-	2
14 – Conhecer a teoria piagetiana (fases) e como as crianças aprendem.	-	-	1
15 – O professor deve ter consigo que o aluno está construindo seu conhecimento e não deve usar conceitos abstratos para trabalhar o conceito de número. Deverá levar em conta os conhecimentos prévios dos alunos, aliar a matemática ao cotidiano das crianças, fazê-los tomar decisões e ajudá-los a produzir o conhecimento e não meramente executar instruções.	-	-	2

#### Discussão

Na fala do professor fica evidenciado a sua preocupação e ao mesmo tempo a falta de conhecimento com relação a como a criança aprende, ou, como ela

constrói seu conhecimento, como é formado o conhecimento lógico matemático; ou seja, a falta de assimilação de uma determinada teoria que possibilite as intervenções.

Prof. EA6: *“O professor deve ter o conhecimento de como é o desenvolvimento infantil para estar fazendo intervenções certas, nas horas certas massacrar a criança achando que vai torna-la um gênio enchendo-a de problemas que ela não consegue resolver e qdo consegue não sabe o porquê”*.

Prof. EA12: *“A do diálogo com a criança. É preciso entender como ela aprende e levar em conta sua participação no processo de construção do conceito de número”*.

Prof. EC3.: *“De alguma teoria que dê conta de como a criança aprende matemática (...)”*.

Prof. EB7: *“- A teoria de Piaget. Fases do desenvolvimento. Os níveis da zona proximal. Conhecimentos prévios”*.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A análise dos protocolos mostrou que as professoras, pelo menos em sua maioria, têm a tendência de seguirem modismos, no que diz respeito à metodologia utilizada, como por exemplo, o construtivismo, muitas vezes não possuindo o conhecimento crítico de uma teoria epistemológica. Suas crenças, seus valores, seu conhecimento, ou seja, sua epistemologia acerca do processo ensino/aprendizagem armazenada durante anos, através de sua vivência enquanto professora e aluna, carrega consigo modelos empírico-ativistas já enraizados e em sua maioria não conseguem ultrapassar o senso comum. Carecem do conhecimento de teorias que possam justificar sua prática, refletindo criticamente sobre ela e, com isto, proporcionar ao aluno as intervenções necessárias sobre o conhecimento do conteúdo matemático a ser ensinado. Talvez, devido a um ensino fragmentado e deficitário de sua própria formação.

**PALAVRAS CHAVES:** Educação Matemática, Formação de professor.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BRASIL (1996), **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº9.394, de 20 de dezembro de 1996.**

COLEÇÃO OS PENSADORES. São Paulo: Abril Cultural/Nova Cultural, 1980.

FIORENTINI, D. Alguns Modos de Ver e Conhecer o Ensino da Matemática no Brasil. **Zetetiké**, Campinas, n. 4, p. 1-37, 1995.

FRANCO, S.R.K. **O Construtivismo e a Educação**. 4 ed. Porto Alegre: Mediação Editora, 1995.

KAMII, Constance; DEVRIES, Rheta. **Piaget para a Educação Pré-Escolar**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2002.

\_\_\_\_\_. **O Conhecimento Físico na Educação Pré-Escolar**. Porto Alegre: Artmed Editora, 1991.

LÜDKE, Menga; ANDRE, Marli. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas**. 5 ed. São Paulo: EPU, 1995.

PIAGET, J. **A Epistemologia Genética**. 2 ed. Petrópolis: Vozes 1973.

VALENTE, J. A. **O Computador na Sociedade do Conhecimento**. Campinas: UNICAMP/NIED, 1999.