



O ENSINO-APRENDIZAGEM DA PRÉ-ÁLGEBRA NA VISÃO DE PIAGET E VYGOTSKY.

Diogo Cabral de Sousa

UEPB/Monteiro – diogocabral-140@hotmail.com

Orientador: Roger Huanca

UEPB/Monteiro - roger@uepb.edu.br

RESUMO: Neste trabalho pretendemos trazer uma discussão a respeito das contribuições teóricas de Jean Piaget e Lev Semenovitch Vygotsky para a compreensão da pré-álgebra. Ao considerar esse recurso como desencadeador de aprendizagem, pelo qual o aluno poderá construir o seu próprio conhecimento, buscou-se um diálogo entre os teóricos estudados e a prática de sala de aula. Trata-se de uma pesquisa teórica de natureza bibliográfica. O presente trabalho relata como se inicia o desenvolvimento de conceitos algébricos no processo de ensino-aprendizagem, e como a resolução de problemas pode ajudar nesse processo inicial de descoberta da álgebra – seja no descrever padrões, generalizações ou nas relações de grandezas. O principal objeto da pesquisa é entender como se dá o processo de ensino-aprendizagem da pré-álgebra, numa visão construtivista e interacionista. Para cada conceito estudado desenvolve-se a cognição e a partir daí fizemos uma análise de como se dá este desenvolvimento na ótica de Piaget e Vygotsky, que deu uma grande contribuição para entendermos o processo de ensino-aprendizagem nesta pesquisa. Pudemos concluir com a pesquisa que a inserção da aprendizagem da pré-álgebra vem acontecendo de modo progressivo e isso exige de nós professores um estudo contínuo sobre as teorias da aprendizagem.

Palavras-chave: Pré-Álgebra, Cognição, Piaget, Vygotsky.

INTRODUÇÃO

Este trabalho apresenta o processo de ensino-aprendizado da pré-álgebra, ou seja, da álgebra que aparece de maneira informal nas séries iniciais, a partir da resolução de problemas, em consonância com as visões de Piaget e Vygotsky na teoria do desenvolvimento cognitivo do indivíduo. Apresenta a pré-álgebra, como introdução da Álgebra, e sua importância no desenvolvimento do pensamento matemático.



O objetivo deste trabalho é trazer uma discussão acerca das contribuições teóricas desses autores, para a compreensão da pré-álgebra. Isto é, ao considerar esse recurso como desencadeador de aprendizagem, pelo qual o aluno poderá construir o seu próprio conhecimento, buscou-se um diálogo entre os teóricos estudados e a prática de sala de aula.

A resolução de problema descreve bem, como pode ser a maneira que se dá o desenvolvimento do pensamento algébrico. Diante das situações-problema, é necessário que todo o conhecimento já adquirido seja posto a serviço para a resolução do problema em questão, desenvolvendo novos conceitos, com reformulações e generalizações dos resultados obtidos, sempre com base nas orientações do professor que media esse processo de construção do conceito.

A resolução de problemas, na perspectiva indicada pelos educadores matemáticos, possibilita aos alunos mobilizar os conhecimentos e desenvolver a capacidade para gerenciar as informações que estão ao seu alcance. Assim, os alunos terão oportunidades de ampliar seus conhecimentos acerca dos conceitos e procedimentos matemáticos bem como ampliar a visão que têm dos problemas, da Matemática, do mundo em geral e desenvolver sua autoconfiança (PCN, 2001. p. 40).

A resolução de problemas tem um papel fundamental no desenvolvimento dos conceitos algébricos. A partir desta metodologia podemos trabalhar a pré-álgebra como uma visão informal da álgebra. As práticas de ensino nas séries iniciais devem favorecer o desenvolvimento do pensamento algébrico, estimulando os alunos com atividades que descrevam padrões, ou relações de grandezas – numa ótica construtivista e de representações concretas. Por exemplo, ao analisar uma sequência que se repete, podemos a partir de seu padrão prever um termo dessa sequência. Logo, as experiências dos alunos com os números fornecem apoio às estruturas e simbolismo algébricos.

De acordo com Piaget (1998, p. 36), o processo de construção do conhecimento

envolve três aspectos importantes: o interacionismo, o construtivismo sequencial e os fatores que interferem no desenvolvimento. Na aquisição de novos conhecimentos o sujeito passa pelos processos de assimilação e acomodação, buscando reestabelecer um equilíbrio cognitivo. A assimilação seria o processo de integração de novos conhecimentos em estruturas já existentes. E a acomodação seria a reestruturação dos esquemas anteriores.

Em outras palavras, Piaget diz que o aprendizado se dá na interação do sujeito com o mundo, ou seja, o objeto ou situações concretas permite o sujeito construir seu próprio conhecimento. E como a álgebra é muito abstrata, a teoria piagetiana faz-se necessária, pois os conceitos algébricos devem ser sempre trabalhados a partir de situações cotidianas comum aos alunos.

A interação entre os sujeitos, também se faz necessária para a busca de soluções dos problemas, para compreender o problema e também o processo resolutivo, verificando se a resposta encontrada é adequada ou não. Vigotsky (1990, p. 58) traz um enfoque da aprendizagem do aluno na Zona de Desenvolvimento Proximal - ZDP, que é por ele definida como a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se determina através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou de um indivíduo mais experientes.

Antes de iniciarmos a Álgebra, propriamente dita, é preciso que tenhamos uma boa fundamentação em aritmética, pois as principais dificuldades encontradas nos alunos que estudam ou já estudaram Álgebra, são provenientes de conceitos aritméticos, sendo até mesmo de processo simples. Nisto vemos que a Aritmética, tem um papel fundamental no aprendizado da Álgebra, pois serve de base para a execução das atividades algébricas.

Embora nas séries iniciais já se possa desenvolver alguns aspectos da álgebra, é especialmente nas séries finais do ensino fundamental que as atividades algébricas serão ampliadas. Pela exploração de situações-problemas, o aluno



reconhecerá diferentes funções da Álgebra (generalizar padrões aritméticos, estabelecer relação entre duas grandezas, modelizar, resolver problemas aritmeticamente difíceis), representará problemas por meio de equações e inequações (diferenciando parâmetros, variáveis, incógnitas, tomando contato com fórmulas), compreenderá a 'sintaxe' (regras para resolução) de uma equação (BRASIL, 2001. p. 50 – 51).

Podemos entender a pré-álgebra como um desenvolvimento inicial da álgebra que provoca a evolução do pensamento algébrico na construção de uma linguagem simbólica e significativa, permitindo que os alunos analisem e reconheçam através de situações-problemas, as diferentes funções da álgebra, nas generalizações de conceitos algébricos. Seu papel é generalizar padrões aritméticos, compreender as relações entre grandezas e resolver problemas aritméticos complexos.

METODOLOGIA

O presente trabalho foi resultado de uma pesquisa bibliográfica que trouxe reflexões e ações sobre a Resolução de Problemas no ensino da pré-álgebra, interpretadas à luz das ideias de Piaget e Vigotsky, tendo relação no uso da Resolução de Problemas com o desenvolvimento da aprendizagem. Vale ressaltar que as relações entre desenvolvimento e aprendizado são temas centrais nos trabalhos desses estudiosos.

A cada etapa na construção deste trabalho pudemos identificar as contribuições dessas teorias de aprendizagem no entendimento de como se dá o desenvolvimento inicial de conceitos algébricos, a partir dessas concepções do processo de desenvolvimento cognitivo de um indivíduo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este trabalho está em fase de andamento, ao qual pretendemos aprofundar e ampliar mais as pesquisas bibliográficas de modo que possa auxiliar numa análise mais densa e rigorosa a respeito do processo de ensino-aprendizagem da álgebra que aparece de maneira informal nas séries iniciais.

Vygotsky, ao discutir o papel da aprendizagem, coloca que a mesma cria uma Zona de Desenvolvimento Proximal, influenciando de modo significativo o seu desenvolvimento. Ele considera a ZDP como essencial no processo de mediação para a construção do conhecimento, que não se produz apenas por meio da soma das experiências, e sim pelas vivências das diferentes interações e relações heterogêneas. A criança menos experiente beneficia-se dessa interação, pois o outro pode ajudá-la em atividades que ela não consegue realizar sozinha, e o indivíduo mais experiente também se beneficia, pois ajudando o outro a desenvolver novos conceitos, ele organiza e estrutura suas próprias ideias, a fim de compartilhá-las com o outro, reestruturando e consolidando, assim, suas concepções antigas.

Piaget levantou várias discussões sobre os processos cognitivos e como ocorreu seu desenvolvimento. Constatou que cada indivíduo possui um ritmo de aprendizagem e que o conhecimento está sempre em processo de transformação. Segundo Piaget (1998, p. 36), todo ser humano nasce com a capacidade de adaptar-se ao meio na busca de sobrevivência, onde o sujeito, em contato com o meio, busca constantemente organizar-se e adaptar-se as situações que estão ao seu redor. Ele definiu que o processo de desenvolvimento da cognição se dá por estágios, que vão progredindo do plano operacional concreto para o plano operacional abstrato.

Para os teóricos Piaget e Vygotsky, a Resolução de Problemas contribui de maneira significativa na promoção de processos de desenvolvimento. Para Piaget, a atividade lúdica acompanha o desenvolvimento da inteligência vinculando-se aos estágios do desenvolvimento cognitivo. A Resolução de Problemas é, então, a



construção do conhecimento e traz aspectos significativos que devem ser valorizados e aplicados em salas de aula.

CONCLUSÃO

Este trabalho pretende mostrar que o processo de ensino-aprendizado da pré-álgebra se dá de maneira gradativa e sempre buscando elo com os conceitos já estudados. Onde devemos levar em consideração o ritmo de aprendizagem de cada aluno e favorecer as interações entre os alunos, nas novas descobertas feitas por eles, onde cada aluno mais experiente possa ajudar o menos experiente nessas descobertas. Embora não sejam percebidos e pouco trabalhados nas séries iniciais, é de suma importância que esses conceitos algébricos sejam visto para não prejudicar o desenvolvimento do pensamento algébrico nas séries posteriores.

O ensino-aprendizagem da pré-álgebra, com base na resolução de problemas tem uma forte ligação com as teorias de Piaget e Vygotsky. O processo de trabalhar as situações-problemas para o ensino e construção de um novo conceito pode ser visto de maneira tanto construtivista como interacionista, criando processos de interações entre conceitos já estudados e a formalização e orientação de um indivíduo mais experiente (o professor). Entendemos que uma ferramenta que pode ajudar no processo de ensino-aprendizagem da álgebra é a resolução de problemas, que contribui no desenvolvimento e na formalização deste conceito.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Secretaria de Educação Fundamental –. Brasília: MEC/SEF 2001. p. 39 - 42

FINO, C. N. Vygotsky e a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP): três



implicações pedagógicas. In Revista Portuguesa de Educação, vol 14, nº 2 (p. 273-291), 2001. Disponível em: <http://www3.uma.pt/carlosfino/publicacoes/11.pdf>. Acesso em 30/05/2015.

GOMES, R. C. S.; GHEDIN, E. **O Desenvolvimento Cognitivo na visão de Jean Piaget e suas implicações a Educação Científica.** Universidade do Estado do Amazonas. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R1092-2.pdf>. Acesso em 03/06/2015.

PIAGET, J. **A psicologia da criança.** Rio de Janeiro: Ed. Bertrand, 1998.

_____. **A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho imagem e representação.** Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1990.

POFFO, E. M. **A resolução de problemas como metodologia de ensino: uma análise a partir das contribuições de Vygotsky.** Escola de Educação Básica Domingo Sávio – SC. Disponível em: http://www2.rc.unesp.br/gterp/sites/default/files/artigos/artigo_resolucao_problemas.pdf. Acesso em 30/05/2015.

SHOEN, Harold L. **Ensinar álgebra elementar focalizando problemas.** In: COXFORD, Arthur F. e SHULTE, Alberto P. As idéias da álgebra. São Paulo: Atual, 1995.

SOUSA, A. B. **A resolução de problemas como estratégia didática para o ensino da matemática.** Universidade Católica de Brasília. Disponível em: <http://www.ucb.br/sites/100/103/TCC/22005/ArianaBezerradeSousa.pdf>. Acesso em 01/06/2015.

USISKIN, Zalman. **Concepções sobre a álgebra da escola média e utilizações das variáveis.** In: COXFORD, Arthur F. e SHULTE, Alberto P. As idéias da álgebra. São Paulo: Atual, 1995.

COSTA, F. M.. **Comparando a teoria de Piager e Vygotsky.** Vitória, 2013. Disponível em: <http://pedagogiaaopedaletra.com/comparando-teoria-piaget-vygotsky/>. Acesso em 19/05/2013

VIGOTSKY, L. **A formação social da mente.** Rio de Janeiro: Martins Fontes, 1996.