



GESTAR: FORMAÇÃO DE PROFESSORES EM SERVIÇO E A ABORDAGEM DA GEOMETRIA

Maria Elizabete Rambo Kochhann*

beterambo@gmail.com

Nelson Antônio Pirola**

npirola@uol.com.br

RESUMO

O presente artigo tem como objetivo apresentar alguns resultados da pesquisa de doutorado na qual se buscou responder a seguinte pergunta de investigação: Em que medida um programa de formação de professores em exercício nos anos iniciais do Ensino Fundamental, GESTAR, contribuiu para o desenvolvimento de atitudes positivas em relação à geometria? Foram participantes doze professoras distribuídas em duas escolas do interior do estado de Mato Grosso. Os instrumentos para coleta de dados foram uma escala de atitudes em relação à Geometria (EARG) desenvolvida e testada por Viana e Brito (2004). Os resultados mostraram que houve uma mudança significativa em relação à geometria entre os dados do pré e pós-teste.

Palavras-chave: Formação de professores. Geometria. Atitudes.

1 INTRODUÇÃO

O GESTAR é um programa composto de oito módulos de estudo denominados de TP – Cadernos de Teoria e Prática nas disciplinas Matemática e Língua Portuguesa. Foram objetos de estudo os TPs de Matemática nos quais se abordam os quatro blocos temáticos da Matemática contidos em Brasil (1998).

Cada módulo de estudo objetiva proporcionar reflexões que possibilitem ações transformadoras que entre outras coisas auxiliem no processo de desenvolvimento de competências e autonomia docente.

Nesse sentido, uma postura mais crítica e autônoma do professor acabaria por desencadear um processo de ensino e aprendizagem que atenderia o objeto previsto no documento,

* Professora Doutora na UNEMAT/Barra do Bugres-MT.

** Professor Doutor na UNESP/Bauru-SP.

levar os alunos a elaborar formas de pensar, analisar e criticar informações, fatos e situações: solucionar problemas; relacionar-se com outras pessoas; julgar e atuar com autonomia nos âmbitos político, econômico e social de seu contexto de vida; e refletir sobre as representações acerca da profissão magistério, do seu papel social, das competências que lhe são exigidas. (BRASIL, 2002, p. 3)

No GESTAR, a aprendizagem é concebida como um processo de elaboração pessoal do objeto do conhecimento com o qual o aluno interage e o ensino é o processo de mediação entre esses alunos e o conhecimento, propiciado por meio da criação de contextos dinâmicos e adequados à aprendizagem dos alunos. A avaliação é parte integrante da proposta pedagógica do programa e como tal precisa partilhar de seus princípios e concepções de ensino e aprendizagem; ela possui um caráter diagnóstico, investigativo e propositivo, uma vez que sua finalidade é investigar as habilidades e competências adquiridas pelos alunos nesse processo e propor a partir disso uma ação pedagógica transformadora que leve o professor a refletir sobre sua prática. A mesma se deu a partir da elaboração de um conjunto de descritores de habilidades, que considerou os critérios de avaliação estabelecidos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais – MEC, elaboração essa realizada pelos autores de todo o material produzido para o referido projeto.

As escolas foram assistidas, e se acreditava que um programa dessa natureza teria um diferencial na concepção de formação continuada em serviço na unidade escolar, na concepção da aprendizagem dos conteúdos apresentados nos livros Teoria e Prática (TPs), na apresentação de Atividades de Apoio à Aprendizagem (AAAs), e em um acompanhamento dos índices de desempenho dos alunos por meio das avaliações, visto que o programa é um conjunto de ações de gestão da aprendizagem determinadas pela atividade central de melhoria do desempenho dos alunos, a partir do seu diagnóstico escolar. Para tal, espera-se do professor “capacidade de pensar o planejamento curricular por habilidades que os alunos devam desenvolver e não mais predominantemente um planejamento conteudístico” (BRASIL, 2002, p. 3).

A proposta metodológica do programa em foco é sociointeracionista, que pressupõe um maior envolvimento dos sujeitos aprendizes, solicitados a todo momento, nos encontros presenciais, a partir das problematizações, a construir procedimentos, inferir, fazer aproximações, visualizar resultados que reservam surpresas aos aprendentes. Havia uma carga horária considerável do curso que requeriam atividades à distância. Observa-se que houve uma articulação da formação continuada em serviço na escola com atividades semi-presenciais, oficinas presenciais e semanais com duração de duas horas e orientadas pelos formadores

(anteriormente preparados para tal), o sistema de avaliação externa dos alunos e as atividades de apoio à aprendizagem dos mesmos. Dessas ações, neste artigo nos deteremos nas contribuições do programa GESTAR à aprendizagem dos conteúdos atitudinais mais positivas em relação à geometria tendo como participantes os professores que atuam nos anos iniciais de escolarização.

2 ENQUADRAMENTO TEÓRICO

Encontram-se na literatura conceituações muito próximas com relação a atitudes, crenças e valores, fato que dificulta ainda mais uma definição clara para o conteúdo atitudinal, que ora se propõe investigar e conceituar. Tal semelhança é mencionada também por Brito (1996, p. 9), quando afirma que “os termos atitudes, crenças e valores são, muitas vezes, empregados como sinônimos, o que gera confusão e obscurece ainda mais a atribuição de significado”.

Além desses termos, existem as opiniões, comportamentos e disposições, que se entrelaçam e acabam atribuindo à Matemática, especificamente, características como disciplina de memorização, treino, que requer alto grau de abstração. Segundo Brito (1996, p. 9),

Professores com esse tipo de crença atribuem um valor exagerado a essa disciplina e com isso podem influenciar as atitudes de seus alunos, levando-os a gostar menos de resolver problemas matemáticos e apresentar um baixo desempenho (comportamento) na disciplina.

Brito (1996, p. 11), após apresentar uma revisão de várias definições fornecidas por diferentes autores, conceitua atitude como

uma disposição pessoal, idiossincrática, presente em todos os indivíduos, dirigindo-se a objetos, eventos ou pessoas, que assume diferente direção e intensidade de acordo com as experiências do indivíduo. Além disso, apresenta componentes do domínio afetivo, cognitivo e motor.

Ao mencionar estes componentes da atitude, a autora (p. 11-12) se refere à concepção hoje vigente, explicitando que o componente do domínio cognitivo envolve o conhecimento sobre o objeto da atitude; o afetivo relaciona-se aos sentimentos frente ao objeto da atitude; e com relação ao conativo, acredita-se que se refira ao componente motor como a predisposição para agir de certa forma em relação ao objeto de atitude.

Há referência ao tema também nos Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1998, p. 7), ao indicar entre os objetivos para o Ensino Fundamental um item que determina:

desenvolver o conhecimento ajustado de si mesmo e o sentimento de confiança em suas capacidades afetiva, física, cognitiva, ética, estética, de inter-relação pessoal e de inserção social, para agir com perseverança na busca de conhecimento e no exercício da cidadania.

Salienta-se que a definição de atitude que se adota neste trabalho é a de Brito (1996, p. 11), já referida neste tópico, por se compreender que a mesma é a que comporta as diferentes conceituações e formulações aqui apresentadas.

Os “Standards” do NCTM (p. 6, item 2) referem-se a “que adquiram confiança na sua capacidade de fazer matemática.” Na explanação deste item, o documento em pauta exemplifica com atividades matemáticas que as pessoas realizam e completa (p. 7): “Uma matemática escolar recheada de experiências numerosas e variadas permite que os alunos acreditem no seu próprio pensamento matemático.”

A aprendizagem das atitudes envolve o componente afetivo, que gera uma predisposição, interesse, motivação e é fundamental para que o processo de ensino e aprendizagem decorra normalmente.

Destacou-se também na literatura que trata do tema a verificação de que as atitudes são adquiridas, não inatas, sendo algumas delas mais duradouras e persistentes que outras, variando ao longo da vida dos indivíduos, sofrendo as influências do meio no qual o sujeito está inserido. Se elas são aprendidas e não inatas, devem fazer parte do currículo escolar, como objetivo, em qualquer nível de escolaridade. Brito (1996, p. 12) aponta para a necessidade de os educadores matemáticos conhecerem e compreenderem os fatores determinantes das atitudes dos educandos para que possam analisar as variáveis que exercem influência na situação de ensino e aprendizagem e, se necessário, prover comportamentos desejáveis para influenciarem no desempenho escolar e também na escolha da futura profissão: “a compreensão dessas atitudes e seus componentes, por parte dos educadores matemáticos, possibilitaria uma melhora no desempenho e nas atividades relacionadas a essa disciplina, tanto por parte do professor como do aluno” (p. 12).

Brito (2002, p. 64) mostra que existe estreita ligação entre o desempenho e as atitudes:

Os estudantes [professores] bem-sucedidos na Matemática escolar, quando questionados a respeito do próprio desempenho, relatam [...] atitudes altamente positivas em relação a essa disciplina e à solução de problemas, e muita facilidade para analisar, planejar, executar e avaliar as atividades escolares.

O desenvolvimento de atitudes mais ou menos favoráveis em relação a determinado objeto é resultante das experiências, diretas ou indiretas, que se desenvolvem ao longo da vida do sujeito. Essas experiências, em particular com a Matemática e mais especificamente com a geometria, dizem respeito aos diversos conteúdos aprendidos, à maneira como estes se desenvolveram, aos métodos utilizados pelos professores, aos acontecimentos de satisfação ou desconsolo do entorno, às formas avaliativas empregadas, à receptividade dos colegas ou dos pais a essas atividades, à dinâmica da sala de aula, à cultura da escola, além de muitos outros fatores que auxiliam na determinação de atitudes mais positivas ou mais negativas do aluno ou do professor em relação ao tema.

No que tange à Matemática, de acordo com Brito (2002, p. 65), “poderia ser dito que essa atitude, em particular, se caracterizaria por um objeto (a Matemática), uma direção (positiva ou negativa) e uma intensidade (gostar da Matemática ou ter aversão a ela)”. Como a referida autora coloca entre parênteses a Matemática, poderia ser feito o mesmo com a geometria e sobre ela tecer uma “direção” e uma “intensidade”.

Em decorrência do trabalho de Brito (1996), muitos outros surgiram aprofundando a temática habilidades e atitudes; apresentam-se a seguir alguns deles, pois podem contribuir para a compreensão do objeto da presente investigação.

Esse esforço das professoras para o desenvolvimento de atitudes positivas em relação à Matemática é o que se pretende visualizar em relação à geometria, ao observar o docente fazendo uso das diferentes atividades, sugestões e proposições formuladas e/ou vivenciadas nos encontros presenciais durante os estudos das TP 5 e 7, módulos de geometria trabalhados.

A pesquisa de Viana (2000), por sua vez, avaliou o conhecimento geométrico de alunos do CEFAM (Centro Específico de Formação e Aperfeiçoamento do Magistério) sobre figuras tridimensionais mais comuns que, segundo as propostas curriculares, devem ser objeto de estudo nas séries iniciais do Ensino Fundamental. Participaram da investigação 377 estudantes das quatro séries do CEFAM de Mogi das Cruzes-SP. Os sujeitos foram avaliados em relação ao desempenho e classificados de acordo com os graus de aquisição dentro dos níveis de conceituação de van Hiele. Duas foram as categorias de análise: fundamentada em Piaget, a

representação do espaço e, em Vygotsky, a nomeação de conceitos científicos e espontâneos. Os resultados mostraram ter influenciado no desempenho fatores como gostar de geometria e Matemática; a procedência dos alunos; e a avaliação que eles fizeram do ensino de geometria em sua série. A maioria dos sujeitos, que admitiram não estar preparados para ensinar a geometria espacial, foram classificados nas categoriais não-aquisição, baixa e média aquisição dos níveis 1 e 2 de van Hiele, após a correção e aferição da porcentagem de acertos das respostas às questões selecionadas para cada nível. O nível 1 refere-se ao reconhecimento e nomeação de figuras, e o nível 2 à análise de propriedades. O tipo de figura analisada e o tipo de habilidade exigida influenciaram no desempenho dentro dos níveis. Fez-se, ainda, uma interpretação dos níveis 1 e 2 de van Hiele baseada nas teorias abordadas. No nível 1, os alunos nomearam poucas figuras enquanto os da categoria de completa aquisição nomearam todas; no nível 2 foram classificados na categoria de baixa aquisição aqueles que não demonstraram analisar figuras (planificação, propriedades ou reconhecimento de figuras pelas propriedades) e na categoria de média aquisição os que analisaram apenas duas figuras, demonstrando habilidade visual/gráfica para planificá-las e verbal para usar e entender a linguagem necessária ou apenas uma habilidade para analisar as figuras propostas.

A pesquisadora em pauta concluiu que os graus de aquisição poderiam dar uma melhor idéia dos conhecimentos geométricos acerca das principais figuras espaciais presentes nos alunos investigados. Quanto ao GESTAR, pretende que os docentes cursistas aperfeiçoem os conhecimentos matemáticos ao longo do estudo das TPs e mais especificamente os conhecimentos geométricos com as TPs 5 e 7, assim como sejam capazes de realizar a ação docente explorando aspectos da geometria espacial e plana como componente da vivência das pessoas.

O trabalho de Viana (2005), que estudou o componente espacial da habilidade matemática de alunos do Ensino Médio e as relações entre o desempenho escolar e as atitudes frente à Matemática e à geometria, partiu do pressuposto de que fatores cognitivos e afetivos influenciam no desempenho escolar em geometria. Para desenvolver o estudo, selecionou 177 discentes do Ensino Médio de uma escola particular aplicando 2 provas tipo lápis e papel, um teste psicológico de raciocínio espacial e as duas escalas de atitude, uma em relação à Matemática e outra à geometria. A pesquisa, através da análise fatorial das operações do componente espacial da habilidade matemática, verificou a existência de um único fator, ou seja, a prova aplicada

avaliou apenas a habilidade geral dos sujeitos na lida com os conceitos geométricos espaciais trabalhados nessa modalidade de ensino. Foi demonstrado haver relação entre as atitudes evidenciadas quanto à Matemática e à geometria. O desempenho em geometria apresentou relação com o raciocínio espacial e com as atitudes frente à geometria. Segundo Viana (2005), os sujeitos que se mostraram “mais habilidosos elaboram representações parciais e coerentes e não as utilizavam com a função de assistência perceptual”.

Ao se buscar, nesta pesquisa, saber se há relação entre as atitudes e o desempenho em testes de conhecimentos geométricos, o trabalho em foco também é uma boa referência para a mesma, pois nele se averiguou haver relação entre as atitudes demonstradas quanto à Matemática e à geometria, bem como entre o desempenho em geometria e as atitudes ligadas a esta.

Muitos outros estudos investigaram as atitudes e sua influência na aprendizagem, e cabe destacar que, na sua maioria, eles apontaram que as atitudes realmente influenciam na aprendizagem dos sujeitos. No presente trabalho o que se busca é verificar se tal influência existe no que concerne à geometria e se, durante a execução do projeto GESTAR, foi possível alterar as atitudes dos professores participantes frente à geometria tornando-as mais positivas.

O presente estudo considera que essa motivação esteja ligada a alguns fatores, conforme aponta Brito (2002), dentre eles: a ausência de relação entre o conhecimento que o aluno possui e o novo conteúdo a ser ensinado-aprendido, bem como o ensino de conceitos que por vezes são muito abstratos aos alunos [professor] para os quais os mesmos não se encontram cognitivamente preparado.

A EARG foi adaptada da Escala de Atitudes em Relação à Matemática (EARM), que fora validada por Brito (1998), segundo Viana (2005), a qual afirma ter a autora adaptado e validado tal instrumento para medir as atitudes frente à Matemática justificando que sua utilização permitiria aos docentes verificar as atitudes de seus alunos no início e no final do período letivo para descobrir se ocorreram mudanças em relação à disciplina. A EARG contém afirmações muito semelhantes às da EARM; em algumas delas, simplesmente se trocou a palavra Matemática por geometria. A escala relativa à geometria, a qual foi revista “por três professores que ministram matemática e geometria no Ensino Médio, tendo havido concordância entre eles”, é uma escala do tipo Likert; é composta por quatro itens e contém 23 afirmações. Destas, onze são afirmações positivas: as de números 03, 04, 05, 09, 11, 14, 15, 16, 19, 20, 21, Ex: 21) **Eu tenho uma relação definitivamente positiva frente à Geometria: Eu gosto e aprecio esse conteúdo.** (

) Discordo Totalmente () Discordo () Concordo () Concordo Totalmente e onze são negativas, as de números: 01, 02, 06, 07, 08, 10, 12, 13, 17, 18, 22, Ex: 22) **Sempre fico ansioso quando o problema envolve formas e figuras.** () Discordo Totalmente () Discordo () Concordo () Concordo Totalmente, além de uma sobre a autopercepção do professor quanto ao próprio desempenho em geometria, que é essa: de número 23) **Não tenho um bom desempenho em Geometria.** () Discordo Totalmente () Discordo () Concordo () Concordo Totalmente.

Solicita-se aos sujeitos que escolham para cada afirmação uma alternativa das quatro apresentadas: Discordo totalmente, Discordo, Concordo, Concordo totalmente. Para fazer a contagem de pontos é atribuído um número de pontos de 1 a 4. Nas afirmações positivas a ordem dessa pontuação é 1, 2, 3, 4; já nas afirmações negativas a ordem é inversa: 4, 3, 2, 1. Os pontos são somados para cada sujeito, sendo que esse total pode variar de 23 até 92.

Na EARG, composta de 23 declarações, sendo 11 positivas e 11 negativas, além daquela sobre a autopercepção do professor, o valor mínimo a se obter é 23, e o máximo é 92, se for contabilizada a declaração de autopercepção. Na escola A o valor mínimo alcançado foi de 56 e o valor máximo 73, enquanto na escola B o mínimo foi 51 e o máximo 83.

Aiken e Dreger (1961), enfatizam que as atitudes dos professores têm grande influência nas atitudes de seus alunos e em seu desempenho; educadores impacientes, hostis e que não dominam o conteúdo podem influir no surgimento de atitudes negativas no educando. Por outro lado, pode-se indagar parafraseando Brito (1996, p. 26): Se durante toda a vida escolar o indivíduo não teve atitudes positivas frente à Matemática, como poderá tornar-se um bom professor de Matemática?

Torna-se mais e mais evidente o quanto é necessário que o professor desenvolva atitudes positivas em relação à Matemática e, neste caso de estudo, à geometria, para propiciar a seus alunos que os mesmos também possam ter essas atitudes e consigam desenvolver as principais habilidades componentes do pensamento geométrico, como a percepção, a representação, a argumentação, a experimentação e a validação de hipóteses.

3 SUJEITOS, INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS

O quadro docente das professoras que participaram de nossa investigação é composto de doze professoras que atuam nas fases iniciais do Ensino Fundamental, respectivamente, duas

alfabetizadoras; duas professoras do 2º ano; quatro professoras do 3º ano; duas professoras que atuam no 4º e duas que atuam no 5º ano do Ensino Fundamental. São utilizados pseudônimos para preservar a identidade das respondentes. O perfil dos sujeitos pode ser delineado: todas elas haviam cursado ou estavam cursando o nível superior; têm idade média acima de 40 anos, sendo destes mais de 15 dedicados à educação. Todas do gênero feminino; oito delas cursaram ou cursam Pedagogia, na graduação, além de declararem, em outros momentos, possuir também pós-graduação, em diferentes temáticas.

Foram investigadas duas escolas, as mesmas são denominadas de escola A e B. A escola A, situada no centro da cidade de Rondonópolis-MT, oferece todo o ensino básico. Possui aproximadamente 2408,77 m² de área construída, comportando 16 salas de aula e um amplo espaço para atividades culturais e encontros com os alunos. Os alunos desta unidade escolar são provenientes de diferentes bairros da cidade e também do interior do município, que são trazidos pelo transporte escolar. No ano letivo de 2007, iniciaram-se as aulas para o Ensino Fundamental em abril (devido a reformas); estavam matriculados na escola 1587 estudantes.

A escola B localiza-se no bairro Jardim Europa, na periferia de Rondonópolis-MT; fundada em 23 de julho de 1993, atende à clientela do bairro e da circunvizinhança. O alunado é composto na sua maioria por filhos de operários ou, em alguns casos, de pequenos comerciantes, sendo as mães em sua grande maioria empregadas domésticas ou responsáveis pelos cuidados com sua família. No ano letivo de 2005 a escola atendeu a 518 alunos do Ensino Fundamental, com um quadro de 43 profissionais da educação.

4 PROCEDIMENTO

O estudo se desenvolveu em três etapas: pré-teste, desenvolvimento e pós-teste. O pré-teste comporta a aplicação de dois instrumentos; o desenvolvimento deu-se no acompanhamento de três aulas de cada professor (uma por unidade temática da TP); e o pós-teste pela re-aplicação da escala de atitudes e do teste geométrico. Apresentaremos dados colhidos dos instrumentos do pré e do pós-teste. Um deles consiste em uma caracterização dos sujeitos, outro é um teste sobre os conhecimentos dos professores sobre Geometria, o terceiro é uma escala de atitudes em relação à Geometria (EARG) e no desenvolvimento teceremos comentários sobre as aulas observadas de uma das cursistas.

5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Sobre a aplicação dessa escala de atitudes com relação a geometria aplicada em dois momentos distintos pré e pós-teste teceremos nossa análise.

A média que os docentes da escola A apresentaram nessa escala, no pré-teste, foi de 59,7 e, no pós-teste, 64,6, ao passo que, na escola B, essa média no mesmo instrumento foi no pré-teste de 62,9 e, no pós-teste, 68,1.

A autopercepção dos professores na escola A no pré-teste obteve o valor de 2,6 e no pós-teste, de 2,8; na escola B essa pontuação foi de 2,7 e de 2,8 respectivamente. Tais dados se evidenciam na tabela abaixo.

Tabela n°. 1 – Dados gerais sobre o desempenho na EARG

Quanto às 22 declarações da EARG	Média pré-teste	Nº de sujeitos abaixo da média	Nº de sujeitos acima da média	Média pós-teste	Nº de sujeitos abaixo da média	Nº de sujeitos acima da média
Escola A	59,7	3	2	64,6	2	3
Escola B	62,9	3	4	68,1	3	4
Quanto à Autopercepção						
Escola A	2,6	2	3	2,8	4	1
Escola B	2,7	2	5	2,8	1	6

Pode-se observar que 6 professoras obtiveram pontuação acima daquela considerada média para a escola, e outras 6 abaixo, no pré-teste. Esse indicador se alterou no pós-teste, ficando então 7 professoras acima da média das escolas e 5 abaixo.

Quanto a autopercepção observou uma melhora tanto na escola A quanto na escola B, possivelmente em decorrência de uma maior confiança do professor no seu desempenho e trabalho daqui para frente, como resultado de sua formação e de ter agregado conhecimentos com a participação do GESTAR.

Apresentam-se a seguir diferentes figuras referentes aos resultados obtidos na aplicação da escala de atitudes e aos escores médios e desvios padrão das mesmas, na seqüência, dados comparativos entre os mesmos.

Tabela n°. 2 – Escore médio e desvio padrão da escala de atitudes

	Pré-teste		Pré-teste		Total	
	Escore Médio	Desvio padrão	Escore Médio	Desvio padrão	Escore Médio	Desvio padrão
Escola A	2,6	0,6	2,8	0,6	2,7	0,5
Escola B	2,8	0,6	3,0	0,6	2,9	0,5

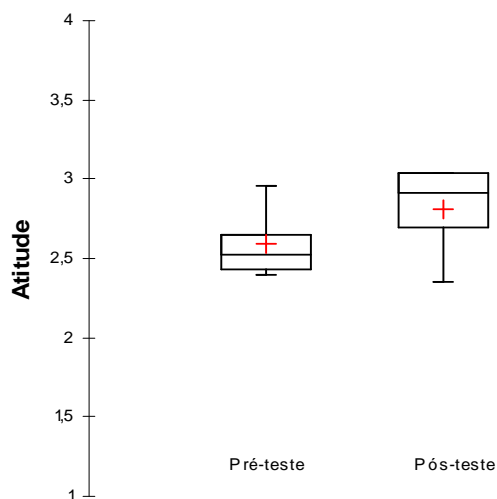


Figura nº. 1 – Médias na escala de atitudes em relação à geometria no Pré e Pós-Teste Escola – A

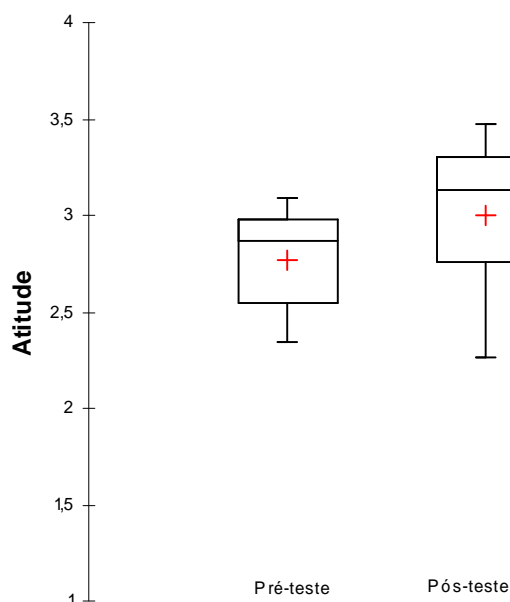


Figura nº. 2 – Médias na escala de atitudes em relação à geometria no Pré e Pós-teste – escola B

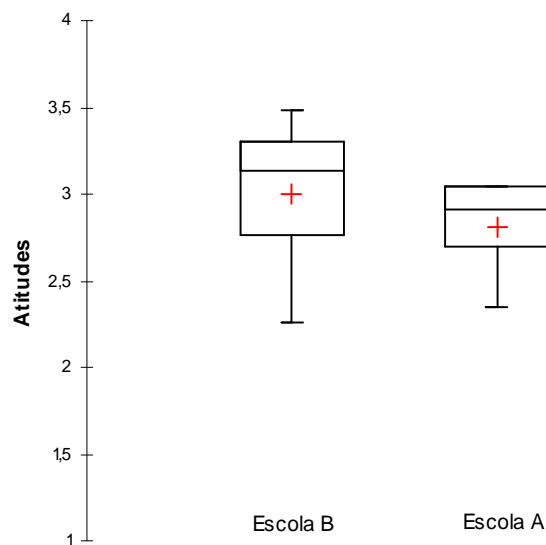


Figura nº. 3 – Média na escala de atitudes em relação à geometria no Pré e Pós-teste – Comparativo entre as Escolas A e B

A comparação entre a atitude das cursistas no pré e pós-teste foi realizada através do teste *t de Student pareado* ($p\text{-valor} = 0,019$), sendo que no pós-teste a atitude foi mais favorável do que a detectada antes da capacitação. Para avaliar a melhora nas atitudes entre as escolas foi utilizada a diferença dos resultados no pré e pós-teste. Essas diferenças foram comparadas através do teste *t de Student* para as duas amostras independentes (escolas A e B), entre as quais não foram encontradas diferenças significativas com relação à melhora na atitude dos professores (teste *t de Student*; $p\text{-valor} = 0,920$).

A figura 3 mostra que houve um incremento nas atitudes das duas escolas quando comparamos os escores do pré-teste e do pós-teste. O tempo destinado ao estudo da geometria no Projeto Gestar foi, em média, de 2 horas, que ao nosso ver, não foi suficiente para provocar grandes mudanças nos escores relacionados às atitudes. Foi possível verificar que, algumas mudanças podem ocorrer nos aspectos afetivos, em nosso caso, nas atitudes, em relação ao objeto estudado. Consideramos que se os participantes tiverem outras experiências positivas com a geometria em outros programas de formação continuada, as atitudes em relação à geometria poderão se modificar de forma bastante significativa.

6 ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

A questão principal a que se propôs responder é *Em que medida um programa de formação de professores em exercício nos anos iniciais do Ensino Fundamental, GESTAR, contribuiu para o desenvolvimento de atitudes positivas em relação à geometria?*

Ao ter o privilégio de acompanhar as ações das professoras durante a execução do GESTAR, em uma escola, com uma duração de menos de 3 meses e na outra, por mais de 16 meses, cabe a esta pesquisadora responder que em ambas as opções de implementação foi possível observar atitudes positivas em relação à geometria.

No que se refere a implementação do Programa GESTAR foi observado que o mesmo contribuiu para: a (re)criação de propostas didáticas mais desafiantes e complexas; - a adoção de “novas” dinâmicas de sala de aula; - dar espaço ao aluno para se envolver, efetivamente, de modo individual ou em grupo, na resolução das tarefas; - promover o confronto de estratégias diversificadas de resolução; - orientar a sistematização dos conceitos envolvidos; - praticar uma avaliação diversificada quer em nível dos tipos quer em nível dos instrumentos. Nos instrumentos analisados foi possível observar que algumas professoras, independentemente da escola onde atuavam, tiveram uma alteração significativa e um empenho mais constante nas atividades, quer seguindo as orientações do material ou em outras alternativas buscadas no decorrer do programa que alterou a participação efetiva e o envolvimento dos aprendizes. Além disso, alteraram também, na maioria das vezes, sua postura frente à matemática.

Quanto suas atitudes frente à geometria, foi possível somente afirmar que, ao se comparar a atitude dos cursistas no pré e no pós-teste, as atitudes neste último foram mais favoráveis do que as detectadas antes da capacitação. Cabe, porém como o tamanho da amostra é pequeno, realizar a interpretação dos resultados com cautela. Embora o teste tenha evidenciado que não houve diferenças significativas na melhora das atitudes, houve um incremento nas atitudes das duas escolas quando comparamos os escores do pré-teste e do pós-teste. Algumas mudanças podem ocorrer nos aspectos afetivos, em nosso caso, nas atitudes, em relação ao objeto estudado. Consideramos que se os participantes tiverem outras experiências positivas com a geometria em outros programas de formação continuada, as atitudes em relação à geometria poderão se modificar de forma significativa.

GESTAR: TRAINING OF TEACHERS IN SERVICE AND GEOMETRY APPROACH



ABSTRACT

This present article aims to present some results of a PhD research in which intended to answer the following investigation question: In which extent a Program of Teacher Education in service in the early years of elementary school, GESTAR, contributed to the development of positive attitudes about Geometry? The participants were twelve teachers from two schools in the State of Mato Grosso. The instruments for data collection were a range of attitudes towards Geometry (EARG) developed and experimented by Viana and Brito (2004). The results showed a meaningful change in Geometry of the data pre and post-experiment.

Keywords: Teacher Education. Geometry. Attitudes.

REFERÊNCIAS

AIKEN, L. e DREGER, R.M. The effect of attitudes on performance in mathematics. **Journal of Educational Psychology**. 52 (1). 1961, p. 19-24.

BRASIL. MINISTÉRIO DE EDUCAÇÃO FUNDESCOLA. **Guia Geral do GESTAR**. Brasília, 2002.

BRASIL. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL **Parâmetros Curriculares Nacionais. Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRITO, M. R. F. Adaptação e validação de uma escala de atitudes em relação à Matemática. **Zetetiké**. v.6, n. 9. 1998, p. 109-161.

BRITO, M.R.F. A psicologia educacional e a formação do professor - pesquisador: criando situações desafiadoras para a aprendizagem e o ensino da Matemática. In. **Educação Matemática em revista**. Ano 9, n. 11A. Edição Especial, 2002, p. 57-68.

BRITO, M.R.F. **Um estudo sobre as atitudes em relação à Matemática em estudantes de 1º e 2º graus**. Tese de Livre-docência. FE/UNICAMP, 1996.

NCTM: National Council of Teachers of Mathematics *Curriculum and evaluation standards for teaching mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics, 1989.

VIANA, O.A. e BRITO, M.R.F. As atitudes de alunos do ensino médio em relação à geometria: adaptação e validação de escala. In: **ANAIS VIII Encontro de Educação Matemática**. Educação Matemática: um compromisso social. Sociedade Brasileira de Educação Matemática. Recife, 2004.

Recebido em 25 de outubro de 2011. Aprovado em 30 de novembro de 2011.