



VI FIPED

FÓRUM INTERNACIONAL DE PEDAGOGIA
SANTAMARIA-RIOGRANDEDOSUL
30 de julho a 01 de agosto de 2014

ANÁLISE DE UMA FORMAÇÃO DE PROFESSORES À LUZ DA SEQUÊNCIA FEDATHI: O USO DO SOFTWARE GEOGEBRA NO ENSINO DA MATEMÁTICA

Ana Paula Rodrigues Alves Santos, Colégio Antares

Daniel Brandão Menezes, Universidade Christus

RESUMO:

O presente artigo relata a experiência de uma formação de professores com o uso do *software* Geogebra, para o ensino da Matemática à luz da metodologia de ensino Sequência Fedathi. A partir dessa formação, objetivamos acompanhar o desenvolvimento tecnológico dos alunos e como os professores enfrentam esse desafio, proporcionando-lhes planejar aulas mais dinâmicas e interativas. A formação aconteceu numa instituição privada de educação básica, durante a semana pedagógica. Participaram professores do Ensino Fundamental e Médio, totalizando vinte e cinco docentes numa sala de multimídia. Foi utilizado, ainda na formação, o *Software* Geogebra, vivenciando as suas potencialidades, suscitando o interesse em usá-lo no ensino e na aprendizagem dos conceitos matemáticos. Os resultados apontaram uma mudança e uma transformação na postura do professor em relação a sua *práxis* em sala de aula. Consideramos que a participação dos professores foi bastante positiva, pois após a formação, os professores realizaram aulas mais interativas proporcionando aos seus alunos uma aprendizagem mais significativa.

Palavras-chave: Sequência Fedathi; Geogebra; Ensino de Matemática.

1 Introdução

O presente artigo é o relato de experiência de uma formação de professores, em uma escola privada na cidade de Fortaleza-Ceará, usando o *software* Geogebra como suporte pedagógico para trabalhar conteúdos matemáticos. Nessa perspectiva, a formação foi planejada e executada à luz da metodologia de ensino Sequência Fedathi. A formação, ocorreu durante a Semana Pedagógica, momento propício, pois os professores estão imersos em meio as suas reflexões, avaliando as suas ações referente ao ano letivo que passou e pensando em estratégias pedagógicas que possam melhorar a sua prática docente.

Dessa forma, houve uma apresentação motivacional com o objetivo de mostrar aos professores as potencialidades do *Software* Geogebra e seu uso. Passaram a



VI FIPED

FÓRUM INTERNACIONAL DE PEDAGOGIA
SANTAMARIA-RIOGRANDEDOSUL
30 de julho a 01 de agosto de 2014

conhecer alguns recursos de aprendizagem que foram produzidos com a utilização do *Software*, materiais os quais encontram-se disponíveis na *Internet*, navegamos pelo site <www.geogebra.org> que podem auxiliá-los no processo de aprendizagem e aprofundamento no uso do *Software* Geogebra, no Ensino da Matemática. Neste momento, os professores começaram a interagir com o referido *software*, conhecendo as suas principais ferramentas.

A formação teve a duração de quatro horas, e contou com a participação de vinte e cinco professores, aconteceu na sala de multimeios equipada com *iPads* e projetor multimídia (data show). Primeiramente, abordamos temas da Geometria e realizamos algumas construções geométricas. Após os participantes já estarem familiarizados com as ferramentas do *Software* Geogebra foram colocados alguns desafios para realizarem.

O objetivo da formação foi usar o *Software* Geogebra no ensino da Matemática à luz da Sequência Fedathi na formação de professores, vivenciando todas as etapas dessa metodologia. Segundo os teóricos da metodologia de ensino Sequência Fedathi, uma das características importantes é a realização, de forma sequencial, de todas as suas etapas, afirmando que só assim se pode produzir os resultados esperados na aprendizagem. (SOUSA, F. E. E. *et al* , 2013, p.35).

2 As atividades realizadas pelos professores: o *software* Geogebra e a Sequência Fedathi

Iniciando as atividades, cada professor recebeu uma ficha com tarefas para realizar, utilizando o *Software* Geogebra. Assim, foram realizadas oito tarefas, no entanto, destacaremos aqui as tarefas 6 e 8 que serão comentadas detalhadamente de acordo com as etapas da Sequência Fedathi, usadas pela formadora e vivenciadas pelos professores.

Tarefa 6: Construir uma aplicação dinâmica que demonstre a soma dos ângulos internos de um triângulo.

Durante a realização dessa tarefa, os professores apresentaram seus questionamentos e as suas dificuldades, as dúvidas e as devidas orientações eram dadas através



VI FIPED

FÓRUM INTERNACIONAL DE PEDAGOGIA
SANTA MARIA-RIO GRANDE DO SUL
30 de julho a 01 de agosto de 2014

do *iPad* ligado ao *datashow*, assim todos partilhavam o novo conhecimento de forma interativa, nesse momento o debate deixa de ser centrado na formadora e a participação de todos passa a ter a mesma importância durante a discussão. Outro pormenor relevante foi a dificuldade de alguns professores em manusear o *iPad*. A situação-problema foi proposta para os professores (apresentação do problema), por já conhecerem o Software Geogebra, possuem os conhecimentos prévios necessários para a realização da tarefa, caracterizando a primeira etapa da Sequência Fedathi, a *Tomada de Posição*.

Alguns questionamentos foram propostos pelos participantes, tais como:

- Como demonstrar a soma dos ângulos internos de um triângulo usando o *software* Geogebra?
- Como fazer essa demonstração de uma forma mais dinâmica e interativa?
- Podemos fazer um desenho para nos auxiliar a fazer essa demonstração?
- Se houvesse a descrição passo a passo facilitaria a solução do problema, não acha?

Sem lhes apresentar uma resposta direta, a formadora fazia as seguintes indagações:

- A ideia de fazer um desenho é excelente. Façam o desenho e comecem a construí-lo no *software* Geogebra.
- Desenharam o triângulo?
- Determinem os ângulos, movam os vértices, observem o que acontece. Depois, façam a demonstração.

A partir desse momento, vivenciamos a segunda etapa, a *Maturação*. Nessa etapa, alguns participantes organizaram e apresentaram modelos (desenhos) que os auxiliaram na resolução da situação-problema, trocaram ideias, opiniões e interagiram entre si. Discutimos sobre os modelos encontrados e como utilizá-los no ambiente do *software* Geogebra. Nesse momento, caracteriza-se a terceira etapa a *Solução*.



VI FIPED

FÓRUM INTERNACIONAL DE PEDAGOGIA
SANTAMARIA-RIOGRANDEDOSUL
30 de julho a 01 de agosto de 2014

Destaca-se nessa fase a importância da discussão das soluções, para que os participantes percebam as diferentes compreensões e representações do grupo em relação ao problema proposto. A valorização de cada ideia e a participação na estruturação das soluções, motiva-os a colaborar ativamente em busca do novo saber.

Após as discussões realizadas a respeito das soluções dos participantes formalizamos o conhecimento adquirido através de uma das soluções (VER FIGURA 1), e vivenciamos as potencialidades do uso do *software* Geogebra em sala de aula.

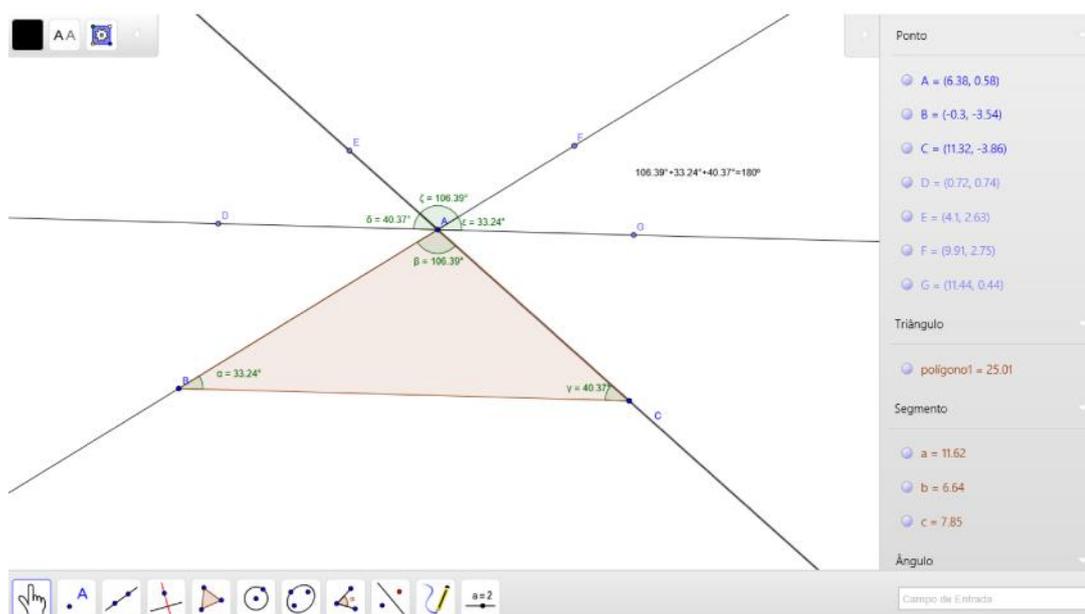


Figura 1. Soma dos Ângulos Internos de um Triângulo.

Fonte: Arquivo pessoal

Tarefa 8: Construir uma aplicação no *Software* Geogebra para o estudo da função do 2º Grau.

Durante a realização dessa tarefa, os professores apresentaram algumas dificuldades que foram ultrapassadas com a intervenção da formadora e no compartilhar de ideias entre todos os participantes, onde as atenções, nesse momento, deixam de ser centradas na formadora, pois a participação de todos passa a ter a mesma importância.



VI FIPED

FÓRUM INTERNACIONAL DE PEDAGOGIA
SANTA MARIA-RIO GRANDE DO SUL
30 de julho a 01 de agosto de 2014

A situação-problema foi proposta para os professores (apresentação do problema), por já terem realizado a aplicação da função do 1º grau (VER FIGURA 2), possuíam os conhecimentos prévios para realizar a construção proposta, vivenciando a primeira etapa da Sequência Fedathi, a *Tomada de Posição*. Desse modo, alguns questionamentos surgiram, dentre eles:

- Primeiramente, posso inserir a definição da função do 2º grau ou insiro os seletores?
- Quantos seletores serão necessários?
- E os zeros da função como vou determiná-los?
- Ainda tem o discriminante. Como representá-lo?
- Se tivéssemos todos os passos descritos seria mais fácil!

Nessa fase, *tomada de posição*, a formadora proporcionou, aos participantes, o desenvolvimento de um trabalho interativo, integrando-se ao grupo, com as funções de refletir, ouvir, indagar e levantar hipóteses acerca da solução da situação-problema, bem como suscitar estes questionamentos entre os participantes. Portanto, foram feitas as seguintes indagações: Se temos três parâmetros a serem estudados na função do 2º grau. Como fazer os parâmetros variarem? Temos que inserir quantos seletores? Qual a função dos seletores?

Após refletirem sobre estes questionamentos, vivenciamos a segunda etapa, a *Maturação*. Nessa etapa, alguns participantes organizaram e apresentaram modelos, muitos usaram caneta e papel e só depois de esquematizarem as ideias utilizaram o *Software* Geogebra, trocaram opiniões e interagiram entre si. Assim, discutimos sobre os modelos encontrados e como utilizá-los no ambiente do *Software*. Nesse momento, caracteriza-se a terceira etapa, a *Solução*.

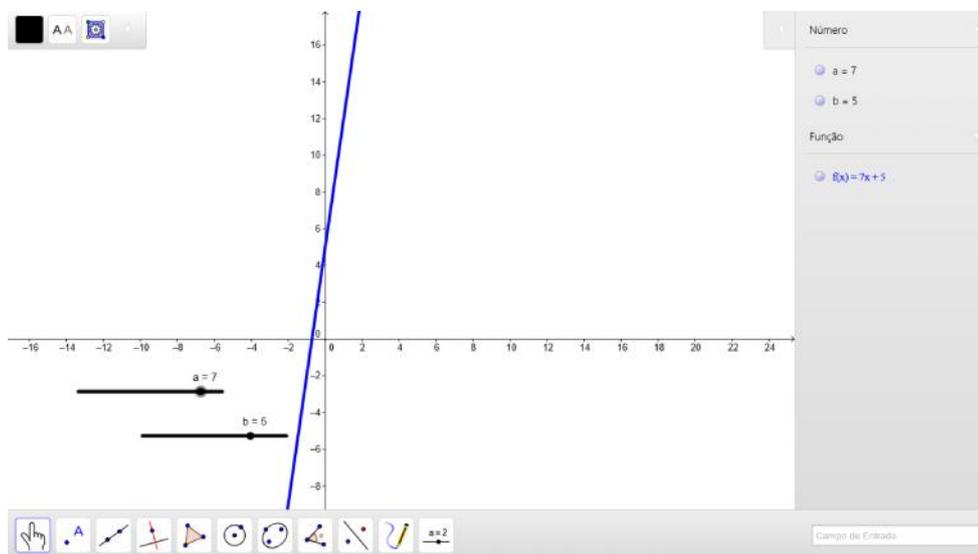
Destacamos nessa fase a importância da discussão das soluções, para partilharem as diferentes compreensões e representações do grupo em relação a busca pela solução da situação-problema. A valorização de cada ideia e a participação na estruturação das soluções, motiva-os a colaborar ativamente em busca do novo conhecimento.



VI FIPED

FÓRUM INTERNACIONAL DE PEDAGOGIA
SANTAMARIA-RIOGRANDEDOSUL

30 de julho a 01 de agosto de 2014



Após as discussões realizadas a respeito das soluções dos participantes formalizamos o conhecimento adquirido através de uma das soluções (VER FIGURA 3), e mais uma vez discutimos as potencialidades do uso do *Software* Geogebra em sala de aula, vivenciando a última fase da Sequência Fedathi, a *Prova*.

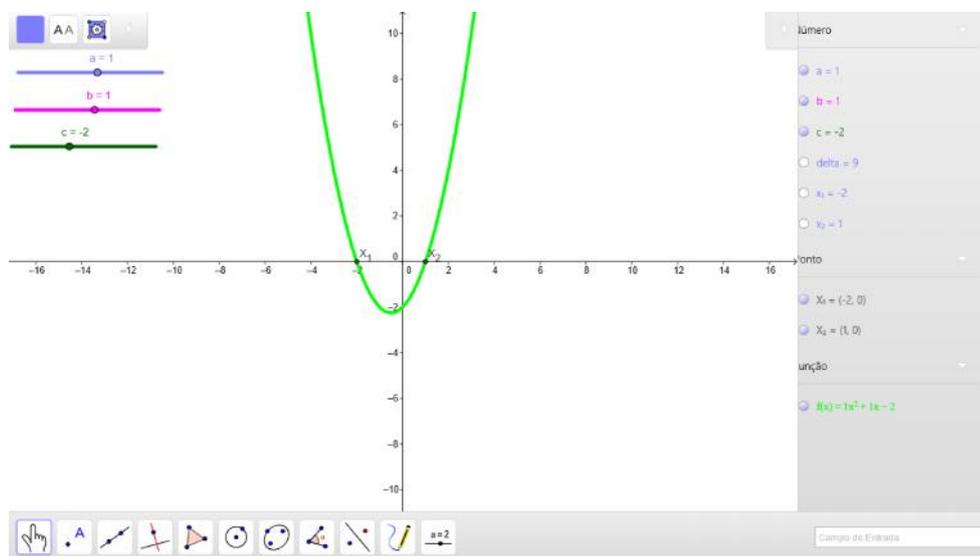


Figura 2. Função do 1.º grau.

Fonte: Arquivo pessoal

Figura 3. Função do 2.º grau.

Fonte: Arquivo pessoal



VI FIPED

FÓRUM INTERNACIONAL DE PEDAGOGIA
SANTAMARIA-RIOGRANDEDOSUL
30 de julho a 01 de agosto de 2014

3 Resultados da experiência: análises das tarefas

A experiência vivenciada pelos professores suscitou a vontade de aprender a usar o *Software* Geogebra para planejar aulas mais dinâmicas e interativas, buscando estimular no seu aluno a busca pelo conhecimento, à medida que vivencia cada conteúdo. O uso da Metodologia de ensino Sequência Fedathi, desmistificou a utilização do *Software* Geogebra, os professores perceberam que foram conduzidos a descobrir as potencialidades do *Software*, exercendo um papel ativo durante a realização das tarefas, refletindo, indagando e participando, sendo assim, sentiram-se capazes e motivados a buscar as soluções para as situações-problema, desaparecendo o “receio” de enfrentar o novo recurso tecnológico.

O *Software* Geogebra tornou-se mais popular entre professores e alunos, visto que a maioria não conhecia o *Software*, esse obstáculo foi ultrapassado a partir dessa formação. Atualmente, os professores comentam sobre as suas experiências em sala de aula com o uso do *Software* Geogebra, e levam com maior frequência os alunos, a sala de multimídias, tornando o aluno um sujeito ativo nos processos de ensino e de aprendizagem.

Outro pormenor importante que devemos ressaltar, foi a motivação que os professores adquiriram em acompanhar o avanço do uso das tecnologias educacionais e trazer para a sala de aula novas experiências, na busca do conhecimento matemático, para isso devem refletir e pesquisar sobre a prática docente, continuamente. Concluímos que surgiu um sujeito mais colaborativo, interativo e mediador.

4 Referências

ALLO, M. S. **Ejemplos Diversos de Webs Interactivas de matemáticas**. Disponível em: < <http://docentes.educacion.navarra.es/msadaall/geogebra/>>. Acessado em: 18/12/2013.

ARAÚJO, P. V. **Curso de Geometria**. Lisboa: Gradiva, 1999. 190 p.



VI FIPED

FÓRUM INTERNACIONAL DE PEDAGOGIA

SANTAMARIA-RIOGRANDEDOSUL

30 de julho a 01 de agosto de 2014

HOHENWARTER, M. **Geogebra**. Disponível em: <www.geogebra.org>. Acessado em: 16/12/2013.

SILVEIRA, E; Marques, C. **Matemática Compreensão oitavo ano**. São Paulo: Moderna, 2013. p. 383.

SILVEIRA, E; Marques, C. **Matemática Compreensão nono ano**. São Paulo: Moderna, 2013. p. 383.

SOUSA, F. E. E. *et al.* **Sequência Fedathi – Uma Proposta Pedagógica para o Ensino de Ciências e Matemática**. Edições UFC, Fortaleza, 2013. p. 184.