

# A SEQUÊNCIA FEDATHI NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR PARA O USO QUALITATIVO DA TECNOLOGIA DIGITAL: UMA EXPERIÊNCIA COM O SOFTWARE WINPLOT

Marta Alves da Silva,  
Hermínio Borges Neto,  
Francisca Cláudia Fernandes Fontenelle  
Universidade Federal do Ceará

[marta@multimeios.ufc.br](mailto:marta@multimeios.ufc.br),  
[herminio@multimeios.ufc.br](mailto:herminio@multimeios.ufc.br),  
[claudia@multimeios.ufc.br](mailto:claudia@multimeios.ufc.br)

## **Resumo**

Este trabalho apresenta os resultados preliminares de uma pesquisa voltada para a formação do professor, para o uso da tecnologia digital, por meio da aplicação da metodologia Sequência Fedathi (SF), esta considerada como método didático. Objetivou-se analisar a prática pedagógica de um professor de matemática, no Laboratório de Informática Educativa (LIE), utilizando o *Software Winplot*. Buscou-se a construção da prática fundamentada na ação-reflexão-ação, para romper com modelos de ensino baseados na lógica transmissiva do conhecimento, que por sua vez, torna praticamente sem efeito o uso da tecnologia digital. A pesquisa insere-se numa abordagem qualitativa, caracterizada como estudo de caso, de cunho descritivo e interpretativo. Os dados foram coletados mediante entrevistas semiestruturadas com o professor e filmagens das sessões didáticas. Os resultados evidenciaram o uso da SF como método didático eficaz para o melhor aproveitamento da tecnologia, sinalizando a transformação da postura do professor, numa perspectiva do ensino crítico e reflexivo.

*Palabras-chave:* Sequência Fedathi; Formação do professor de matemática, tecnologia digital.

## **Introdução**

O estudo apresenta um recorte da pesquisa (em andamento) desenvolvida no âmbito do Curso de Doutorado, na Linha Educação Currículo e Ensino, do Eixo Temático Tecnologias Digitais (TD) do programa de Pós-Graduação em Educação, da Universidade Federal do Ceará (UFC) e tem como objetivo aplicar a Sequência Fedathi (SF) na prática pedagógica do professor, para o uso apropriado das tecnologias digitais. Neste recorte mostrou-se uma situação de ensino, em que se observou a postura do professor mediante o uso do *Software* educativo *Winplot*, aplicando a SF, como método didático.

O *Software Winplot* foi criado por volta de 1985, tendo como idealizador Richard Parris, professor da Philips Exeter Academy e vem sendo utilizado por educadores, no ensino de conteúdos matemáticos. Trabalha a construção de gráficos em duas e três dimensões, podendo ser acessado de forma simples na *internet*.

Em relação à SF, ela é resultado dos estudos do matemático prof. Dr. Hermínio Borges Neto, com professores e pesquisadores de Pós-Graduação, envolvendo Mestres e doutores da Faculdade de Educação da UFC, que passaram a utilizá-la e aprimorá-la em suas pesquisas, em diversas áreas do conhecimento. (SOUZA, et al., 2013).

Diacordo com Borges Neto et al., (2007), a SF é constituída por quatro fases: I – Tomada de Posição; II – Maturação; III – Solução e IV – Prova. Na primeira fase é apresentada a uma situação desafiadora para o aluno ou grupos de alunos, correspondendo ao problema relacionado com o conteúdo que se deseja ensinar.

Na fase de Maturação, os alunos deverão debruçar-se sobre o problema proposto e investigar os possíveis caminhos que os levem à solução do problema. Durante esta fase, o professor participa do processo de aprendizagem, como um orientador, mediando, promovendo discussão e apontando as direções necessárias, frente às realizações dos alunos.

A fase da solução configura-se na representação e organização de esquemas ou modelos construídos pelos alunos, durante a maturação, a respeito do problema. Nesta etapa, o professor solicitará aos alunos que apresentem as soluções, no caso, usando o *Winplot*. A etapa seguinte, denominada de prova é a fase em que o professor formaliza o conhecimento novo, em relação ao conhecimento científico, partindo-se das próprias construções dos alunos.

A pesquisa em questão considerou a SF como um método didático para estabelecer interconexão entre a prática e o uso da tecnologia digital, visando auxiliar o professor apropriar-se desse método, no seu fazer pedagógico, de maneira a passar de uma prática tradicionalista, baseada no modelo instrucionista, que se perpetua nos ambientes educacionais, para outra prática pautada na ação-reflexiva e investigativa da prática.

A discussão sobre a prática reflexiva passa pela temática da formação do professor, tema bastante recorrente no contexto educacional, que vem enfatizando como problemática um modelo pedagógico centrado em concepções respaldadas no ensino instrucionista.

No ensino visto sob o prisma instrucionista, Freire (1987, p. 58) adverte que a “educação torna-se um ato de depositar, em que os educandos são os depositários e o educador o depositante”. No caso, o autor defende uma prática transformadora que se contraponha ao modelo bancário. Essa prática, classificada como tradicional, não agrega capacitação ao sujeito porque as informações quando memorizadas e avaliadas perdem-se na memória. (SACRSTÁN, 2011).

Esse modelo pedagógico parece conduzir o professor ao despreparo, sem que compreenda a realidade da escola da qual faz parte, pois esta se apresenta muito distinta das teorias repassadas, as quais visam transmitir conteúdos prontos para a solução de problemas.

Sousa et al., (2013, p.93), enfatiza essa problemática afirmando que o ensino de Matemática também apresenta muitos obstáculos de caráter didático, “porque nem sempre o

professor apropria-se de métodos e técnicas mais adequadas para estimular a aprendizagem”.

Desse modo, o método didático proposto pela SF, integrado à prática do professor, com o uso da tecnologia, procura colocar o aluno como o centro do processo, valorizando suas construções e as situações de aprendizagem, tornando-o um ser participante, atuante e investigador do conhecimento.

O autor, reportando-se ao professor como agente de uma prática reflexiva, assinala as seguintes estratégias para planejar as atividades de sala de aula:

- Conter orientação e clareza necessárias para a boa compreensão do aluno.
- Haver interação do professor com os alunos durante o desenvolvimento dos trabalhos propostos.
- As aulas não poderão ser meramente expositivas.
- Deverão contemplar pesquisas, experimentações, troca de informações, resolução de problemas, tomadas de decisões, registros e divulgação dos conhecimentos construídos.
- Durante a sessão didática, o professor deverá estimular a curiosidade, a polêmica e o debate entre os alunos.

Neste âmbito, as estratégias supracitadas possibilitaram, no estudo empírico da pesquisa, a integração do conteúdo matemático com a tecnologia, na medida em que o professor, ao utilizar o *software winplot*, promovia a ação e a reflexão dos alunos, de forma investigativa e colaborativa sobre o conteúdo.

Segundo Demo (2012, p. 49), “o saber pensar não se restringe mais, portanto, a uma atividade individual dos estudantes, recolhida, ensimesmada, produto de uma cabeça privilegiada, mas assume o desafio de tornar-se um jogo coletivo”.

Amparados nas concepções de Shön (2000), o professor pode ser levado a refletir sobre sua própria prática, seu pensar e seu fazer, num processo de reflexão na ação, reflexão sobre a ação e reflexão sobre a reflexão na ação, de modo a contrapor-se à uma visão puramente instrucionista.

É, portanto, por meio da ação que o aluno poderá tornar-se um ser reflexivo e investigativo, para tanto, o professor, deverá, durante sua caminhada, ir modificando sua prática e adaptando os conhecimentos, em função da realidade em que está inserido.

Ressalte-se que os meios informáticos, não podem ser considerados como grandes dificultadores dessa prática. Na realidade, deve-se questionar que métodos didáticos são adequados e quais posturas o educador deve assumir nos ambientes de ensino permeados pelos recursos digitais.

### **Metodologia**

A aula no LIE inicia-se com breve explanação sobre o conteúdo matemático, feito na forma oral, retomando os conceitos vistos na aula passada, sem o uso do *winplot*. Neste momento, a situação desafiadora é lançada, na forma de perguntas reflexivas. Em seguida, o professor pede aos alunos para esboçarem os gráficos das funções propostas na atividade. Este momento é caracterizado pela SF de Tomada de Posição. Nesta etapa, professores e alunos interagem logo no início da aula, como mostra a figura 1, abaixo.

Figura 1: Postura do professor e do aluno no LIAED



Fonte direta da pesquisa

Após a situação desafiadora ser lançada, deu-se o processo da Maturação, fase em que os grupos, formados de três, quatro e cinco alunos, passam a trabalhar com o *winplot*. Nesta etapa, os alunos debruçaram-se sobre a atividade para investigarem

qual o caminho conduziriam a solução desejada. Este é o momento de reflexão, da socialização e da discussão, em que todos participam, oportunizando ao professor trabalhar com contra-exemplos, para proporcionar *feedback* dos alunos.

Na fase seguinte, chamada de Solução, os alunos apresentaram, na forma oral, os gráficos feitos no *winplot*, explicando e respondendo as perguntas que foram lançadas como situação desafiadora, na tomada de posição. Neste momento, a didática do professor foi de fundamental importância para consolidar os conhecimentos.

A última fase da SF, chamada de prova, foi realizada pelo professor fazendo a conexão do conhecimento construído pelos alunos e o modelo matemático científico. Os gráficos das funções foram projetados no quadro interativo e serviram para os alunos visualizarem suas construções, enquanto o professor explicava o conceito matemático, finalizando, assim, a aula.

### **Considerações Finais**

O método didático proposto pela SF propiciou *feedback* dos alunos, durante o ensino e a aprendizagem, ocorrendo de forma colaborativa, bem como, transformou a postura do professor que passou a colocar-se como um mediador pedagógico, deixando de ocupar o centro do processo.

Compreendeu-se que a tecnologia digital (*software winplot*), por si só, não é suficiente para transformar a prática pedagógica. Isto dependerá de métodos apropriados para os cenários educacionais, que não permitem mais o ensino baseado praticamente na exposição de conteúdos prontos.

O uso do computador, portanto, nas atividades educativas, com a utilização da SF, como método didático, foi eficaz, possibilitando condições mais favoráveis que vai além da aula expositiva, do papel e do lápis, para fazer a transposição dos conteúdos que se deseja ensinar.

## **Referências**

- Borges Neto *et al.*, (2007). *A Sequência Fedathi como proposta metodológica no ensino-aprendizagem de matemática e sua aplicação no ensino de retas paralelas*. Acessado em 10 de setembro de 2013 ([www.multimeios.ufc.br/arquivos/pc/fedathi/fedathi-a-sequencia-de-fedathi-como-proposta.pdf](http://www.multimeios.ufc.br/arquivos/pc/fedathi/fedathi-a-sequencia-de-fedathi-como-proposta.pdf))
- Demo, Pedro. (2012). *Habilidades e competências no século XXI*. 3ª. ed.- Porto Alegre: Mediação.
- Freire, Paulo. (1987). *Pedagogia do oprimido*. 17ª. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Sacristán, José Gimeno *et al.*, (2011). *Educar por competências*. O que há de novo? Tradução: Carlos Henrique Lucas Lima. Porto Alegre: Artmed.
- Schön, D. A. (2000). *Educando o Profissional Reflexivo: um novo desing para o ensino e aprendizagem*. Trad. Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artes Médicas Sul.
- Sousa *et al.*, (orgs.)(2013). *Sequência Fedathi: uma proposta pedagógica para o ensino de matemática e ciência*. Edições UFC, Fortaleza – CE, Brasil. 2013.
- TARDIF, Maurice. (2000). *Saberes docentes e formação profissional*. Petrópolis, RJ: Vozes.

