

## FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA UTILIZAÇÃO DO SOFTWARE KTURTLE NO ENSINO DA MATEMÁTICA

*Cleia Alves Nogueira  
Mestranda do PPGE da Universidade de Brasília  
Prof<sup>a</sup> do NTE Ceilândia - SEEDF  
cleianog@gmail.com*

### **Resumo:**

Este relato apresenta a experiência de oficinas com professores das séries iniciais e finais para utilização do software livre KTurtle, no ensino da Matemática. As oficinas foram ministradas pelo NTE Ceilândia – Núcleo de Tecnologia Educacional da cidade de Ceilândia-DF, que tem como principal atribuição a formação continuada de professores para utilização dos recursos tecnológicos de suas escolas, em especial, os laboratórios de informática, do programa PROINFO – Programa Nacional de Informática. As oficinas acontecem uma vez por semana, em cada escola de abrangência do núcleo, nos dois turnos. Os professores aprendem os comandos básicos do programa e logo depois resolvem desafios apresentados pelo multiplicador. Com estas oficinas os professores conhecem o programa KTurtle, seus comandos básicos, fazem pequenas construções geométricas e compartilham, ao final do encontro, sugestões de futuras aplicações em sala de aula.

**Palavras-chave:** Formação de professores; Geometria, Tecnologia.

### **1. Introdução**

A sociedade vive hoje um tempo de mudanças aceleradas, tanto no campo da ciência, como no campo da tecnologia e a escola está muito distante de todas estas mudanças. Diante disso o professor precisa se sentir preparado para atuar pedagogicamente nesta sociedade em constante revolução tecnológica. Os alunos não conseguem mais assistir as aulas da mesma maneira que assistiam há alguns anos atrás e os recursos tecnológicos que os mesmos utilizam fora da escola chamam, na maioria das vezes, mais atenção do que muitas aulas que o professor ministra dentro da escola. Por este motivo existe uma necessidade de cursos de formação continuada que auxiliem este profissional em

sua capacitação para utilização de recursos tecnológicos que venham enriquecer sua prática pedagógica, tornando os alunos mais interessados e suas aulas mais significativas.

Para isso é necessário entender que temos hoje dentro da escola alunos nativos digitais, ou seja, que já nasceram dentro da era digital e os imigrantes digitais, que segundo Prensky (2001) são as pessoas nascidas antes dessa geração. Aqueles que mudam de um estado para outro, de um país para outro, de uma “era” para outra e traz consigo vestígios (vícios, sotaques) da sua geração. Palfrey (2011, p. 280) afirma, com convicção, que a escola do futuro precisará de professores do futuro e a escola precisa se preocupar com a formação destes profissionais. Porém ainda há um “conflito” dentro da escola que gira em torno dos que sabem algo sobre tecnologia, dos que querem aprender e dos que resistem às pressões da modernização do ensino. O professor se encaixa nesse conceito de Prensky (2001) e passa por um momento difícil de transição onde se vê “obrigado” a adequar-se a estas mudanças devido a imposição de uma sociedade tecnológica

A atual discussão em torno dos nexos entre escola e tecnologia aponta para uma educação que venha atender às necessidades humanas na era da informação e para isso deve possuir algumas características: desenvolvimentos das habilidades de pensar criticamente, comunicar-se, resolver problemas e contextualizar; aprendizagem cooperativa; avaliação com base no desempenho; professor orientador/facilitador da aprendizagem; centros de aprendizagem que utilizem tecnologias variadas como recursos de ensino. Wurman (1989, apud SAMPAIO, 1999, p.24)

No ensino da Matemática isso não é muito diferente, pois muitas aulas continuam sendo apenas expositivas e não contextualizadas. Sabemos da importância do ensino da matemática e, em especial, este trabalho se preocupou com o a formação continuada dos professores para o ensino da Geometria nas séries iniciais e finais. Segundo Lorenzato (1995, p. 62) “a geometria tem função essencial na formação dos indivíduos, pois possibilita uma interpretação mais completa do mundo, uma comunicação mais abrangente de ideias e uma visão mais equilibrada da Matemática” e para Fainguelernt (1995, p. 45) “a Geometria desempenha um papel fundamental no ensino porque ativa as estruturas mentais na passagem de dados concretos e experimentais para os processos de abstração e generalização; é tema integrador entre as diversas partes da Matemática”. Sabendo da importância do ensino da Geometria, pensou-se numa formação de professores para utilização do software livre<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Software Livre, software de código aberto ou software aberto é qualquer programa de computador cujo código-fonte deve ser disponibilizado para permitir o uso, a cópia, o estudo e a redistribuição. Disponível em: <[http://pt.wikipedia.org/wiki/Software\\_livre](http://pt.wikipedia.org/wiki/Software_livre)>. Acesso em: 02 de Out 2012.

KTurtle, que utiliza uma linguagem de programação simples e de fácil manuseio, que aliado a atividades lúdicas trabalha conceitos geométricos.

A ludicidade é uma necessidade do ser humano em qualquer idade e não pode ser vista apenas como diversão. O desenvolvimento do aspecto lúdico facilita a aprendizagem, o desenvolvimento pessoal, social e cultural, colabora para uma boa saúde mental, prepara para um estado interior fértil, facilita os processos de socialização, comunicação, expressão e construção do conhecimento. Santos (1997, p. 12).

Para aliar o recurso computador ao ensino da matemática foram criados softwares educacionais que tem como objetivo principal auxiliar o professor em sua atividade docente, de forma a potencializar aos alunos as construções de seus conceitos. D’Ambrósio (2002, p. 80) afirma que “[...] temos com o auxílio da informática e com o crescente ramo de programação, vários softwares que possuem o objetivo de aprender, ensinar e se trabalhar com a Matemática. Informática e comunicações dominarão a tecnologia educativa do futuro”. Portanto, cabe ao professor buscar seu aprimoramento constante e superar desafios na utilização de novas metodologias de ensino, inclusive para adaptar-se aos novos conhecimentos tecnológicos como os *softwares* matemáticos. Mas como nos diz Kenski (2007), não basta entregar uma máquina na mão do professor e por este motivo a grande importância da formação do professor para utilização das novas tecnologias e o computador, faz parte desta necessidade. Baseado nisto ele afirma que:

Não basta adquirir a máquina, é preciso aprender a utilizá-la, a descobrir as melhores maneiras de obter da máquina auxílio nas necessidades de seu usuário. É preciso buscar informações, realizar cursos, pedir ajuda aos mais experientes, enfim, utilizar os mais diferentes meios para aprender a se relacionar com a inovação e ir além, começar a criar novas formas de uso e daí, gerar outras utilizações. Essas novas aprendizagens, quando colocadas em prática, reorientam todos os nossos processos de descobertas, relações, valores e comportamentos Kenski (2007, p. 43).

## 2. PROINFO/ NTE

O PROINFO – Programa Nacional de Informática na Educação - é um programa educacional com o objetivo de promover o uso pedagógico da informática na rede pública de educação básica, criado pela portaria nº 522/MEC, de 9 de abril de 1997. O programa leva às escolas computadores, recursos digitais e conteúdos educacionais. Em contrapartida, estados, Distrito Federal e municípios devem garantir a estrutura adequada para receber os laboratórios e capacitar os educadores para uso das máquinas e tecnologias.

O NTE - Núcleo de Tecnologia Educacional – é destinado à formação continuada de professores da regional de sua abrangência na introdução das TIC (Tecnologia de Informação e Comunicação) no processo de ensino-aprendizagem, bem como orientação e acompanhamento dos projetos existentes nas IE.

O NTE Ceilândia foi criado em 2009 e em 2010, começou sua estruturação e organização do espaço físico.

A principal função do NTE é a capacitação de professores e gestores por meio de cursos e/ou oficinas para utilização das tecnologias educacionais existentes nas Instituições de Ensino (IE) e acompanhamento de capacitações de outras instituições como UnB (Universidade de Brasília) e PUC/RJ (Pontifícia Universidade Católica).

Merece destacar também a sensibilização e a motivação das IE para incorporação das TIC (Tecnologias de Informação e Comunicação) ao seu fazer pedagógico; o apoio, acompanhamento e avaliação das escolas na elaboração e execução de seus projetos e programas de informatização por meio de visitas e/ou coordenações mensais.

O trabalho do NTE se estende também a realizar constantes pesquisas e atividades relativas ao uso das TIC na educação. Promover o intercâmbio de experiências significativas de uso das TIC entre as instituições escolares, por meio de exposições, eventos e trabalhos colaborativos.

### 3. Realização de Oficinas nas Escolas de Abrangência do NTE Ceilândia

De 2011 em diante, o NTE Ceilândia começou a realizar nas escolas de sua abrangência, oficinas para utilização do sistema operacional Linux Educacional 3.0, existentes nas máquinas recebidas pelo programa PROINFO. Nosso principal objetivo era nos aproximar das escolas, criando vínculos com os professores, de maneira a torná-los acessíveis as nossas capacitações. Dentre várias oficinas, como Histórias em Quadrinhos (Hagaque), GCompris (Jogos pedagógicos), utilização do sistema Linux Educacional, aplicativos do pacote BrOffice e etc., trabalhamos com o software KTurtle, para capacitação de professores, das séries iniciais e finais, para utilização deste programa no ensino da Geometria.

As oficinas de Kturtle foram realizadas em 5 escolas de abrangência do NTE, no período de coordenação, onde os professores dos dois turnos da escola conheceram os comandos básicos do KTurtle, fizeram construções básicas geométricas, resolveram desafios lúdicos e discutiram sugestões de utilização do programa em sala de aula.

#### 3.1 Oficina com o Software KTurtle para o Ensino da Geometria

- **Convite para uma “Tartaruga Voluntária”**

Para iniciar a oficina um professor foi convidado para ser uma tartaruga voluntária e se posicionar em frente a sala. O multiplicador do NTE pergunta aos professores presentes como fariam para construir um quadrado no chão e informa que o “professor tartaruga” quando se movimenta risca o chão, pois está com um grande lápis invisível nas mãos. Os professores começaram a falar para o “professor tartaruga”: “Ande para frente”. O multiplicador explica que a tartaruga só conhece o comando “para frente” e depois disso e necessário dizer quantos passos. Alguns dizem então: Para frente 4. O “professor tartaruga” anda 4 passos. Depois de construir o primeiro lado do quadrado o multiplicador pergunta o que a tartaruga deve fazer agora para dar continuidade ao quadrado. Os professores, em sua maioria, disseram, “vire para o lado”. O multiplicador então indagou: Virar para qual lado? Questionam-se em relação a direita ou esquerda. O multiplicador questiona se a direção influenciaria na construção naquele momento. Eles respondem que “não”. O multiplicador então questiona: Virar quanto? Os professores demoraram a dizer,

mas num certo momento alguém fala: Vire  $100^\circ$ . Discutiram e, com ajuda do multiplicador, o “professor tartaruga” é girado um pouco mais do que  $90^\circ$ . Eles ficaram discutindo até que alguém diz que a tartaruga deve girar apenas  $90^\circ$ . Neste momento o multiplicador pergunta aos professores o que representa na verdade o  $90^\circ$ . E alguns arriscam o palpite de ser o “ângulo”. O multiplicador aproveita e questiona o que seja um ângulo e depois auxilia o grupo a formular o conceito. A partir daí eles conseguem construir por completo o quadrado, com a ajuda do “professor tartaruga”.

- **Construção Geométrica utilizando o Kturtle no Computador**

Depois desse momento todos se sentaram em frente ao computador e conheceram a história e interface do software Kturtle, com suas barras, menus e área de construção e edição. Aprenderam a utilizar seus principais comandos (parafrente, paratrás, uselápis, usenada, para direita, para esquerda e etc.) e construíram um quadrado e um retângulo.

- **Introdução do comando REPITA na construção geométrica usando o Kturtle**

Após construírem no computador, com os comandos passo-a-passo, o multiplicador apresentou para os professores o comando REPITA. Perceberam então, que tudo que se repetia no processo de construção da figura, como os quatro lados do quadrado, poderiam ser resumidos em poucos comandos. Foram convidados então, a construírem novamente um quadrado e um retângulo, utilizando o comando REPITA. Perceberam que o processo se tornou mais rápido e alguns questionaram o porquê da multiplicadora não ter iniciado a oficina com o comando REPITA. Foram informados que era importante que eles entendessem o processo antes de utilizar o comando REPITA. Seria como utilizarmos a fórmula antes que entendêssemos o processo de resolução de um problema.

- **Realização de atividades simples e desafios, com ou sem, o comando APRENDA**

Realizaram a partir daí a construção de alguns objetos sugeridos no roteiro da oficina como: escada, linha pontilhada, hexágono e etc. (figura 01). O comando APRENDA foi apresentado no final da oficina, mas apenas por uma questão de curiosidade, pois o tempo não foi suficiente para avançarmos. Finalizando os professores foram desafiados a realizarem algumas construções mais complexas (figura 02) e (figura 03), incluindo a construção de um TREM, definido pelos próprios professores, utilizando os comandos aprendidos até aquele momento.

### 3.1 Atividades realizadas no momento da oficina:

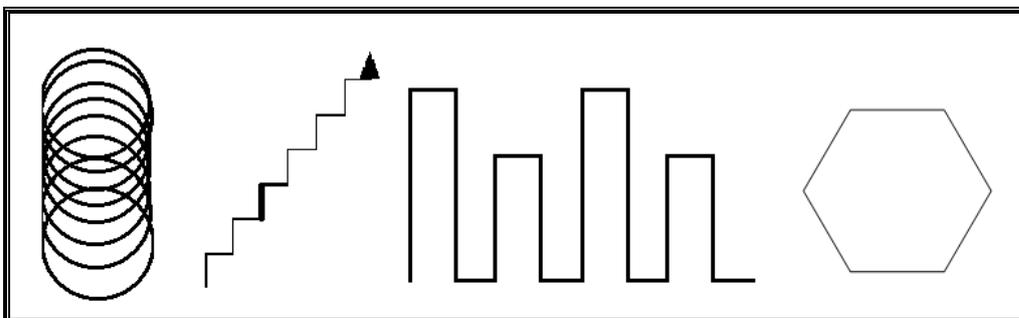


Figura 01: Atividades realizadas na oficina de KTurtle.

Fonte: Elaborada pelo autor

### 3.2 Desafios realizados no momento da oficina:

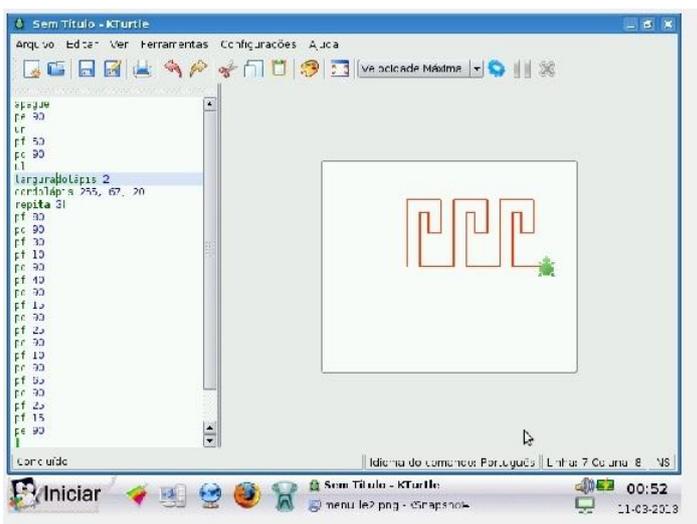


Figura 02: Desafio realizado na oficina de KTurtle

Fonte: Print screen da tela do Kturtle com um desafio

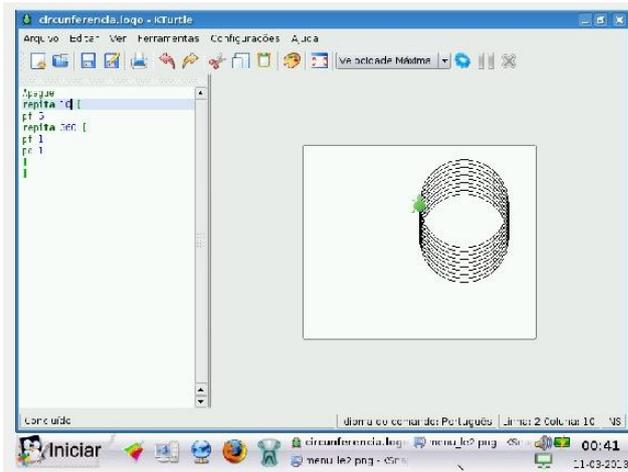


Figura 03: Desafio realizado na oficina de Kturtle

Fonte: Print screen da tela do Kturtle com o desafio da circunferência

#### **4. Considerações Finais**

A partir destas oficinas percebemos nos professores um novo pensar em relação ao seu trabalho em sala de aula e, em especial, seu trabalho no laboratório de informática, uma vez que, tinham a visão de que o laboratório era apenas para que o aluno brincasse com programas de jogos, sem a interferência do professor. Com a utilização do Kturtle o professor aprendeu um recurso a mais para enriquecer seu fazer pedagógico e entendeu que o laboratório da escola pode ser também um espaço de desafio e de construção.

O fato de a oficina ser realizada dentro do ambiente de trabalho do professor tornou o NTE mais próximo da escola e, conseqüentemente, do professor, que é nosso foco de trabalho. Em seu espaço o professor sentiu-se mais livre para utilizar o equipamento e ficou mais a vontade para acertar e errar, entendendo que estes resultados fazem parte do aprendizado.

Os professores se mostraram desafiados e entusiasmados com o programa, mas ainda não tivemos resultados de sua utilização de fato com os alunos da escola. Acreditamos que ainda no ano de 2013 teremos resultados desta experiência, mostrando que o computador é uma rica ferramenta para auxiliar no desenvolvimento das habilidades intelectuais dos alunos e que ao mesmo tempo, necessita de um professor desafiador, que tenha como foco a construção de conceitos e a aprendizagem significativa de seus alunos.

#### **5. Agradecimentos**

Agradeço a equipe do NTE Ceilândia pela realização das oficinas, pelas escolas participantes, a nossa chefia na Coordenação Regional de Ceilândia e a Coordenação de Mídias na Educação, pelo apoio ao nosso trabalho, ao grupo de pesquisa do qual faço parte, Aprendizagem Lúdica: Pesquisas e Intervenções em Educação e Desporto (CNPq/UnB) e a todos que acreditam numa educação de qualidade, com professores mais capacitados para desenvolverem suas ações pedagógicas de forma criativa e lúdica.

## 6. Referências

- D'AMBROSIO, U. Educação Matemática: da Teoria à Prática. 9ª ed. Campinas: Papirus, 2002.
- FAINGUELERNT, E. K. O Ensino de Geometria no 1º e 2º Graus. In: Educação Matemática em Revista – SBEM 4, 1995, p. 45 – 52.
- KENSKI, V.M. Educação e Tecnologias: O Novo Ritmo da Informação. Campinas-SP: Papirus, 2007.
- LORENZATO, S. Os "porques" Matemáticos dos Alunos e as Respostas dos Professores, Proposições, vol. 10, Faculdade de Educação, UNICAMP, Campinas, 1993.
- PALFREY, J. e GARSSER, U. *Nascidos na era digital: entendendo a primeira geração de nativos digitais*. Artmed, 2011.
- PRENSKY, M. *Digital Natives, Digital Immigrants*. NCB University Press, vol.9, nº5, Oct. 2001. Disponível em: <<http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>>. Acesso em: 28 mar. 2013.
- SAMPAIO, M. N. e LEITE, L. S.. Alfabetização Tecnológica do professor. 9ª ed. Editora Vozes, 2011.
- SANTOS, S.M. P. dos. O Lúdico na Formação do Educador. 6 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.