



Ambiente Dinâmico Scratch no Ensino da Matemática

¹Retzlaff, Eliani

²Prestes, Rosangela Ferreira

³Franzin, Rozelaine de Fátima

⁴Kieckow, Flávio

⁵Berwanger, Cristiane

⁶Anjos, Ben-Hur Santos dos

Resumo: No meio educacional muitos professores e acadêmicos em formação desconhecem potencialidades relacionadas ao uso das tecnologias disponíveis no processo de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, tem-se como objetivo fornecer subsídios para a construção e análise de material didático dinâmico (MDD) no intuito de se abordar tópicos de matemática para ensino básico. À priori aborda-se a relação entre a tecnologia informática e o material didático dinâmico Scratch, sendo que este permite a implementação de objetos de aprendizagem, sem a necessidade de conhecimento específico em programação. Com o uso do Software verificou-se que a simulação faz-se necessária para construção e análise de conceitos matemáticos.

Palavras-chave: Ambiente dinâmico, ensino, Scratch, matemática.

Categoría: Trabajos de investigación.

Tema de trabajo: Relaciones entre Tics y nuevos escenarios didácticos

1 Introdução

Embora os docentes e acadêmicos em formação tenham conhecimento de diferentes materiais ou recursos tecnológicos, para o planejamento de uma prática pedagógica, muitas vezes, torna-se necessário produzir e utilizar materiais didáticos que tenham objetivos voltados a um contexto educacional mais específico. Por isso, escolheu-se como tema para desenvolver este trabalho a construção de Material Didático Dinâmico (MDD), com o objetivo de fornecer subsídios para que professores possam realizar esta construção e utilizar-se desse conhecimento para uso em sala de aula, pois muitas vezes desconhecem potencialidades de ferramentas disponíveis.

O interesse pela pesquisa surgiu nas disciplinas de Informática no Ensino da Matemática e Estágio Curricular em Ensino da Matemática I, do currículo do curso de Matemática, que tem como proposta o ensino da matemática com a utilização de tecnologias de informação e comunicação. Além da participação dos autores no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a



**FORMACIÓN DE PROFESORES DE CIENCIAS
PARA LA CONSTRUCCIÓN DE SOCIEDADES SUSTENTABLES
OCTUBRE 10, 11 Y 12 DE 2018
BOGOTÁ-COLOMBIA**

Docência (PIBID), onde se podem trabalhar diferentes softwares que contribuem no desenvolvimento e construção de conceitos matemáticos. Acredita-se que a formação docente e seu desenvolvimento profissional perpassa pela teoria e prática e os materiais didáticos bem como os recursos tecnológicos são instrumentos que auxiliam no ensino e na aprendizagem como mediadores.

Com o interesse de trabalhar conteúdos matemáticos e agregar conhecimentos de recursos tecnológicos pode-se perceber que o software Scratch poderá ser útil, pois disponibiliza um ambiente interativo onde exige criatividade e autonomia, para seu uso.

Buscou-se por meio do desenvolvimento de atividades em baixa, média e alta complexidade construir e fornecer MDD para que professores acadêmicos em formação e alunos de escolas pudessem utilizá-los como recurso diferenciado para o aprendizado envolvendo também a lógica Matemática.

2 Referencial Teórico

2.1 A Tecnologia da informática e o material didático dinâmico

O impacto das Novas Tecnologias tem provocado evolução no processo educacional, porém, a inserção de recursos tecnológicos em sala de aula é apenas uma etapa dessa transformação, surgem novos desafios e paradigmas relacionados à informática na vida do docente para uso adequado em sala de aula.

Ferramentas computacionais agregadas ao uso de metodologias conduzem a utilização adequada de recursos, tornando-se um aliado do professor no processo de ensino e aprendizagem.

Seguindo esse raciocínio Netto(2005, p.36) salienta que,

...o uso de computadores como recurso pedagógico não se reduz à uma visão simplista de um treinamento operacional. Ao contrário, além da apropriação dos recursos da informática, a formação de professores deve provocar reflexões sobre como, quando e porque utilizar o computador, já que a nova meta da formação é o professor crítico e criativo. (Netto, 2005)

Neste contexto, o computador não pode ser visto como “modismo”, mas como uma ferramenta para promover a aprendizagem.

Com o avanço tecnológico os materiais pedagógicos utilizados no ensino e aprendizagem podem ser desenvolvidos com recursos multimídias que proporcionam grande interatividade, permitindo que o aprendizado se torne cada vez mais ativo.



Para Kenski (2006, p.28)

O professor, em um mundo em rede, é um incansável pesquisador. Um profissional que se reinventa a cada dia, que aceita os desafios e a imprevisibilidade da época para se aprimorar cada vez mais", o que exige conhecimento reflexivo e provocativo tanto do aluno como do professor. (Kenski, 2006)

Mais uma vez, é importante salientar que isso não é exclusividade da informática. Porém, o processo de integração do computador à prática docente, pela complexidade que apresenta, pode suscitar reflexões de natureza diversa.

2.2 A Importância da Lógica Matemática na sala de aula

A lógica matemática tem uma ampla gama de aplicações em diferentes contextos, pois contribui não somente para se demonstrar como se chegou a determinados raciocínios, mas também como o mesmo pode ser estruturado e organizado em uma linha de pensamento.

Atualmente a lógica matemática encontrou um campo bem mais vasto, despontando como uma das áreas mais encantadoras do conhecimento humano, realizando interligações com diversas áreas das ciências exatas, tais como a álgebra, a teoria dos números, a combinatória, a ciência da computação e outros.

A matemática mantém uma forte relação com a lógica ao estabelecer definições e postulados e tem um papel fundamental na realização da análise dos teoremas. O raciocínio lógico é de extrema importância na resolução de problemas matemáticos, para compreender relações abstratas bem como raciocinar sobre a situação proposta e não apenas memorizar e aplicar fórmulas.

A utilização da lógica matemática na educação pode auxiliar os estudantes no desenvolvimento do raciocínio e na compreensão de conceitos básicos e avançados associado ao uso de linguagem de programação.

2.3 Tecnologias disponíveis para o desenvolvimento de MDD

Os materiais didáticos dinâmicos (MDD) surgem para promover essa modalidade na educação, pois se entende que este tipo de recurso pode auxiliar o professor em sua prática docente, oferecendo ferramentas que contribuem para o processo de ensino e aprendizagem.

Estes recursos podem enfatizar o desenvolvimento de novas capacidades na elaboração de atividades que envolvem projetos de exploração, investigação, modelação e reprodução de contextos significativos. Souza e Tavares (2009) considera a preparação de material



FORMACIÓN DE PROFESORES DE CIENCIAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE SOCIEDADES SUSTENTABLES OCTUBRE 10, 11 Y 12 DE 2018 BOGOTÁ-COLOMBIA

didático dinâmico uma das prioridades como forma de trazer ao aluno uma interatividade.

A utilização de alguns softwares que permitem a criação de MDD não requer conhecimentos avançados de programação. Então, o professor pode conhecer as ferramentas tornando-o capaz de analisar, questionar e produzir seu próprio material para assim tornar suas aulas mais desafiadoras, visando tornar seus alunos capazes de desenvolver também esse trabalho. A produção desse tipo de material é uma tarefa que exige desenvolvimento de habilidades multidisciplinares tornando assim sua prática em sala de aula em estímulo aos alunos e professores fortalecendo o uso de lógica e a capacidade de resolução de problemas em um contexto criativo e motivador.

Dentre muitos softwares o Scratch pode ser utilizado na elaboração de materiais didáticos dinâmicos, se apresentando como recurso a contribuir para o desenvolvimento de objetos de aprendizagem nos mais diversos contextos, agregando outras mídias tais como animações, vídeo, áudio e som.

2.4 O Ambiente de Programação Scratch

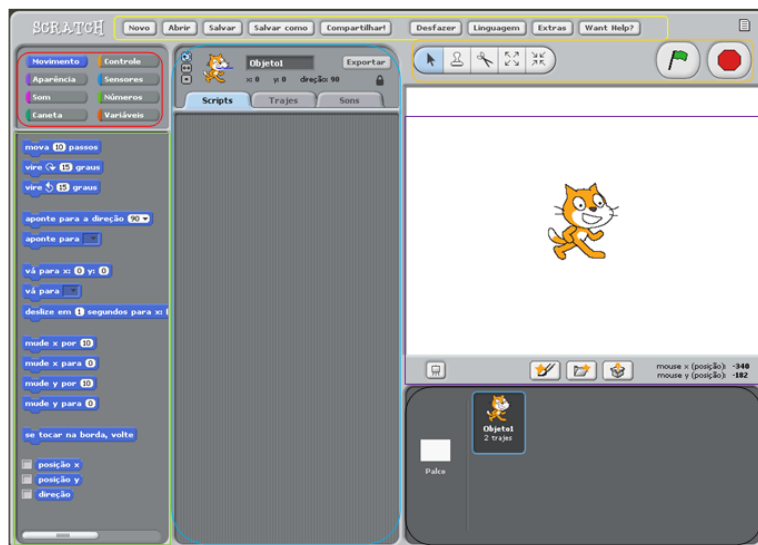
Foi lançada em 2007 uma linguagem voltada ao ensino de programação chamada Scratch. É um aplicativo onde o usuário pode criar histórias em quadrinhos, jogos e animações.

A ferramenta não é a primeira desenvolvida com esse objetivo, mas apoia-se em pressupostos pedagógicos muito sólidos. A programação dispensa a digitação de código e baseia-se em arrastar e soltar blocos de comandos. Para Maloney et al (2010) o ambiente de introdução de ensino Scratch foi elaborado objetivando introduzir a programação de maneira fácil e rápida para os usuários que não possuem experiência nesse contexto.

A sua interface apresenta blocos de comandos organizados em categorias (lado esquerdo) e a visualização das ações (lado direito). A figura 1 mostra a tela principal do ambiente de programação. Pode-se visualizar na área vermelha comandos que são dispostos em categorias com vários blocos de comandos que compõe a área verde.

A área azul é composta por três botões: O Script ou comandos, o Botão traje e o Botão Sons. Este espaço ainda possui os comandos de rotação, que controlam a direção do objeto.

Figura 1: Interface do Software Scratch

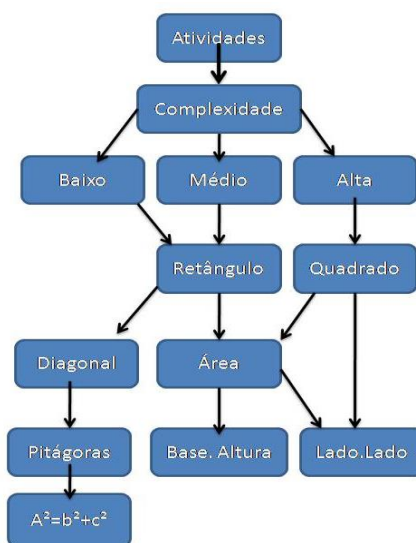


Ainda na figura 1, a área amarela do programa que contém diversas ferramentas. A área amarela escura contém uma barra de ferramentas formada por botões que exercem várias funções. A área Roxa é a área de trabalho onde se desenvolve animação da história. Já a área Preta é o local onde ficam contidos os objetos.

3. Elaboração e Aplicação do MDD – Aspectos Metodológicos

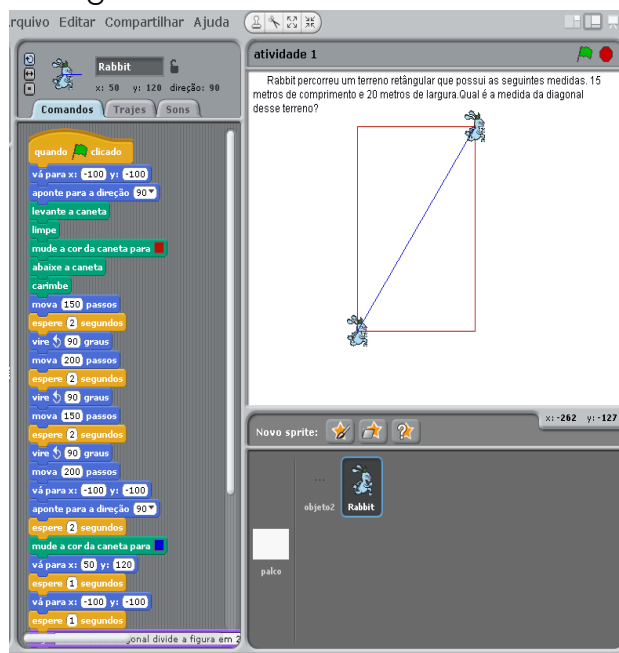
A elaboração do MDD compõe-se de três tipos de atividades referentes ao conteúdo de geometria, por meio do programa *Scratch*, sendo estas estabelecidas como atividades de baixa, média e alta complexidade, conforme a figura 2.

Figura 2: Atividades Desenvolvidas



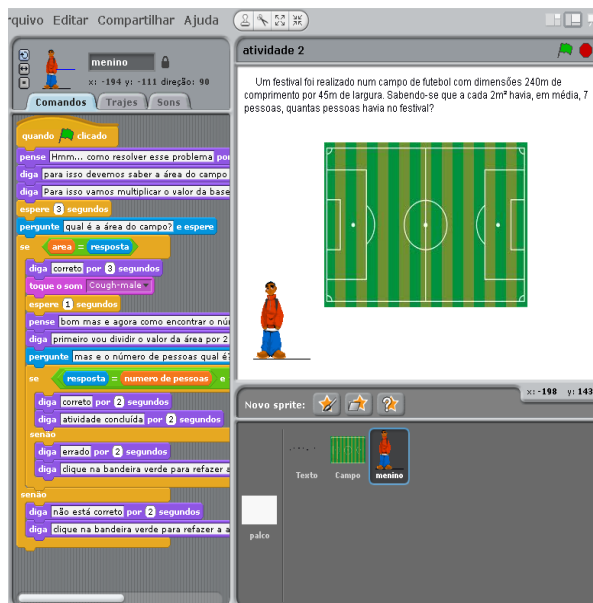
A atividade de baixa complexidade é descrita por meio do problema: *Rabbit* percorreu um terreno retangular que possui as seguintes medidas: 15 metros de comprimento e 15 metros de largura. Qual é a medida da diagonal desse terreno?

Figura 3: Comandos da atividade 1



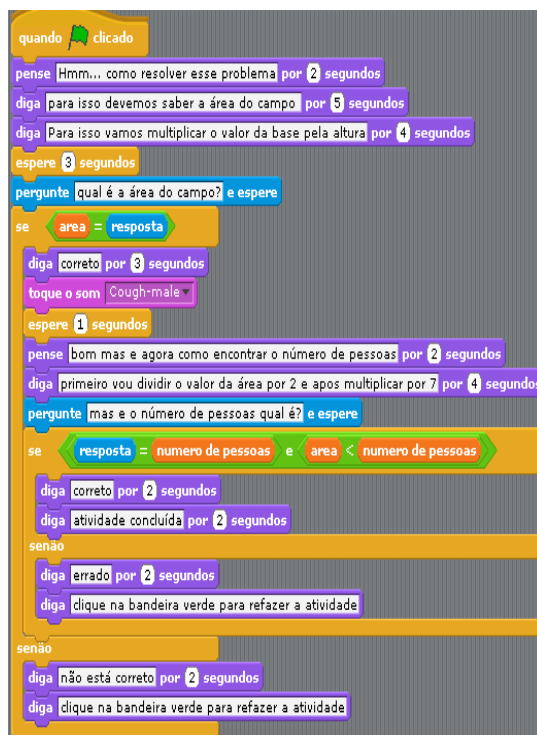
A atividade de média complexidade compreende a descrição: Um festival foi realizado num campo de futebol com dimensões 240m de comprimento por 45m de largura. Sabendo-se que a cada 2m² havia, em média, sete pessoas, quantas pessoas havia no festival?

Figura 4: Cenário da atividade 2



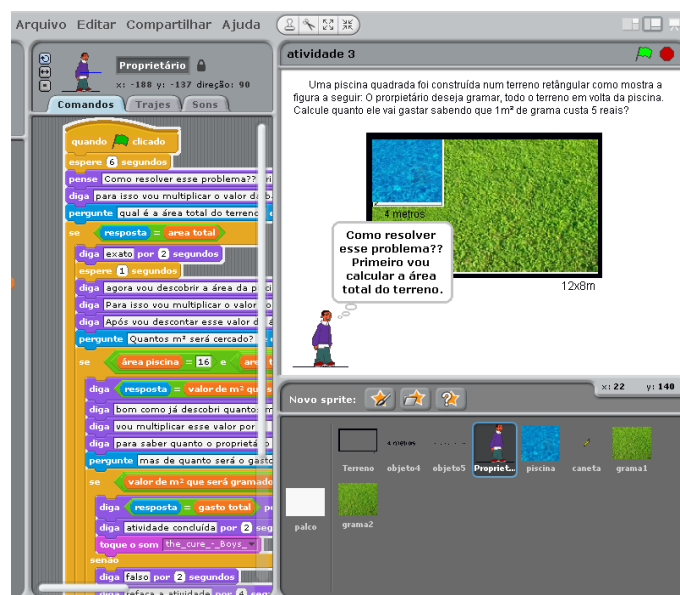
Para elaborar o cenário da atividade 2 foram realizadas as etapas: inseridos os objetos na área de trabalho e utilizadas as ferramentas **pintar novo objeto, texto, escolha um sprite do arquivo, People**. Para a imagem do campo foi escolhida e salva uma figura. Para importá-la para o programa foram utilizadas ás ferramentas **escolha um sprite do arquivo, área de trabalho, campo**. Em seguida fez-se à inserção dos comandos e textos no personagem como mostra a figura 5.

Figura 5: Comandos da atividade 2



A atividade de alta complexidade foi definida pelo problema: Uma piscina quadrada foi construída num terreno retangular, como mostra a figura a seguir: O proprietário deseja gramar todo o terreno em volta da piscina. Quanto ele vai gastar sabendo que 1m^2 de grama custa 5 reais?

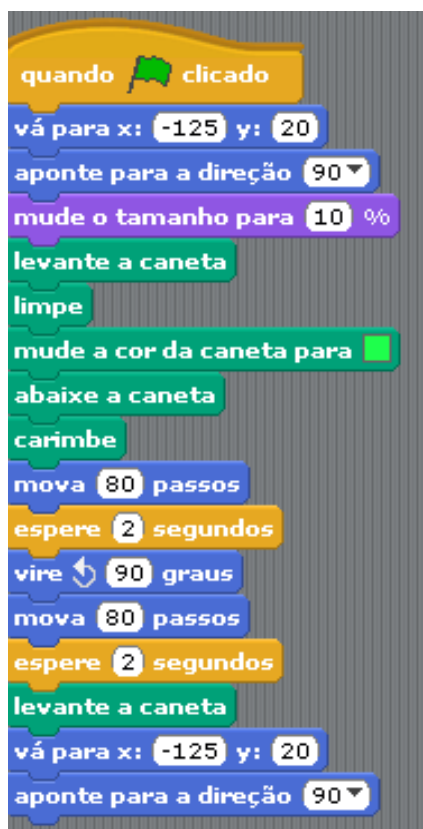
Figura 6: Cenário da atividade 3



Para a elaboração do cenário foram inseridos objetos na área de trabalho por meio das ferramentas **pintar novo objeto**, **retângulo**. Após escolhido o objeto para desenhar a piscina pelas ferramentas **escolha um sprite do arquivo**, **Things**, **DrawingPencil**.

Em seguida, o desenho do contorno da piscina por meio dos comandos como mostra a figura 7:

Figura 7: Comandos de *DrawingPencil*





**FORMACIÓN DE PROFESORES DE CIENCIAS
PARA LA CONSTRUCCIÓN DE SOCIEDADES SUSTENTABLES
OCTUBRE 10, 11 Y 12 DE 2018
BOGOTÁ-COLOMBIA**

O trabalho envolveu o aprendizado da estrutura lógica matemática com a compreensão e uso dos conectivos lógicos (conjunção, disjunção inclusiva, disjunção exclusiva, condicionais e bicondicionais).

Considerações

Na fase de construção do MDD observou-se que as atividades devem ser analisadas criticamente com o intuito de verificar no que elas realmente contribuem.

Professor e aluno podem exercitar a criatividade e a reflexão, desenvolvendo habilidades matemáticas em diferentes níveis diminuindo assim as dificuldades de ensino e de aprendizagem de forma que as ações envolvidas determinam posturas próprias e adequadas a cada problema a ser resolvido. Além disso, a forma de visualização proporcionada pela ferramenta permite um maior entendimento de conceitos lógico matemáticos a medida em que a simulação demonstra como os conceitos do código acontecem na prática.

Tornar o processo de ensino e de aprendizagem mais interessante é um grande desafio. Motivo pelo qual a formação continuada de docentes oferece contribuições no intuito de motivar os alunos no uso de tecnologias interativas que possibilitem a compreensão e a utilização de conteúdos vistos em sala de aula.

Outro fator que pode ser desenvolvido na utilização das ferramentas de animação é interdisciplinaridade, conceito que pode auxiliar no aprendizado relacionado conteúdos de diferentes áreas na educação básica.

Conclui-se que a formação docente e seu desenvolvimento profissional perpassam pelo estudo da teoria e da prática e ao utilizar o material didático dinâmico o educador poderá dispor de um instrumento facilitador do ensino e aprendizagem e almeja-se que com o trabalho desenvolvido educadores possam repensar sobre suas práticas e utilizá-lo como suporte na elaboração de seu próprio material.

Referências

- Kenski, V. M. (2006). *Tecnologias e Ensino presencial a distância* . 3 ed. Campinas, SP: Papirus.
- Netto, Alvim Antônio de Oliveira. (2005). *Novas Tecnologias e Universidade*. Petrópolis, RJ: Vozes.
- Sousa, Gisela Mangabeira & Tavares, Willian Nascimento. (2009). *Desenvolvimento de Material Didático Dinâmico Como Objeto de Aprendizagem Para Ensino a Distância de Geoprocessamento*. São Paulo. Disponível em:



**FORMACIÓN DE PROFESORES DE CIENCIAS
PARA LA CONSTRUCCIÓN DE SOCIEDADES SUSTENTABLES
OCTUBRE 10, 11 Y 12 DE 2018
BOGOTÁ-COLOMBIA**

<<http://www.abed.org.br/seminario2004/TCB2009.htm>>Acesso em (05/03/2018)

Maloney, J.; Resnick, M.; Rusk, N.; Silverman, B. & Eastmond, E. (2010) *The scratch programming language and environment*. ACM Transactions on Computing Education, vol. 10, n. 4.