

TECNOLOGIA APLICADA À EDUCAÇÃO: ATIVIDADES A-DIDÁTICAS DE APRENDIZAGEM EM LABORATÓRIO COMPUTACIONAL, CONSIDERANDO A ALFABETIZAÇÃO E INCLUSÃO DIGITAL NO APRENDIZADO DE CONCEITOS MATEMÁTICOS SOB A PERSPECTIVA DA ENGENHARIA DIDÁTICA

Adriele Longo de Souza
Universidade Estadual Paulista - Feis
adrielels@yahoo.com.br

Cristina Coutinho de Oliveira
Universidade Estadual Paulista - Feis
cristina81236@aluno.feis.unesp.br

Dalva Maria de Oliveira Villarreal
Departamento de Matemática – Unesp/Feis
dalva@mat.feis.unesp.br

Fábio Lima Abrantes
Universidade Estadual Paulista - Feis
flabrantes@hotmail.com

Wilians Roberto Gonçalves
Universidade Estadual Paulista - Feis
wilians91302@aluno.feis.unesp.br

Dâmaris da Costa Pruch
Universidade Estadual Paulista - Feis
damaris_pruch@hotmail.com

Resumo:

O Projeto do Núcleo de Ensino/PROGRAD: “Tecnologia Aplicada à Educação” (TAE), tem desenvolvimento na Rede Municipal de Ilha Solteira (SP), abrangendo 7 escolas do ciclo fundamental I e 3 escolas de ensino fundamental ciclo II, as quais contam com 19 estagiários, de licenciatura em Física e Matemática da Unesp de Ilha Solteira. O projeto vem sendo executado desde 2009 na forma de intervenção na realidade da rede municipal de ensino de

Ilha Solteira com o objetivo geral introduzir na rede municipal a alfabetização digital, ampliada além da competência da simples manipulação de recurso digital, mas também desenvolver a habilidade da aplicação dos recursos computacionais para resolver e interpretar problemas, em situações variadas, analisando, raciocinando e comunicando eficientemente. No ciclo fundamental I o projeto TAE tem como objetivo auxiliar no seu processo de formação, fazendo com que o aluno se interesse pelas atividades no computador e desenvolva habilidades essenciais ao processo de alfabetização, como identificação de cores, contagem de números, reconhecimento de letras, formas e sons. São utilizados os softwares da coleção do Coelho Sabido, dentre outros; com os quais são trabalhados lateralidade, fundamentos da matemática, identificação de cores e formas e desenvolvem a percepção visual e auditiva, a coordenação motora e a memorização das crianças. No ciclo fundamental II o projeto TAE trabalha em 3 vertentes: inclusão e alfabetização digital e superações das defasagens de aprendizagens de conceitos matemáticos e linguísticos dos alunos. De um modo geral percebemos que no Ciclo Fundamental I a utilização dos jogos descritos auxiliaram no desenvolvimento motor e cognitivo, como lateralidade, influenciando diretamente no aprendizado e no comportamento deles. Logo, no Ciclo Fundamental II verificamos que o trabalho deve ser continuado no tocante ao tratamento de defasagens. O projeto tem auxiliado de forma positiva a rede municipal de ensino de Ilha Solteira, na alfabetização e inclusão digital, na apropriação do uso de informática em sala de aula.

Palavras-chave: tecnologia aplicada à educação, laboratório computacional e engenharia didática

1. Introdução

A utilização de recursos computacionais na educação matemática vem sendo feita com sucesso principalmente nas abordagens das dificuldades de aprendizagem de conceitos matemáticos (Barros; Oliveira, 2010). Sabemos que é preciso oportunizar um ambiente democrático e propício ao desenvolvimento harmonioso dos alunos, objetivando a participação e a responsabilidade de cada um nesse ambiente, pois quando o mesmo é agradável, a aprendizagem ocorre com maior facilidade e torna-se prazerosa. Mas, para que isto aconteça, é necessário que o professor reflita e analise as formas com que está

desenvolvendo seus trabalhos, se estão condizentes com a realidade dos seus alunos, e se esta é a melhor forma de desenvolvê-los para que os resultados estejam de acordo com seu planejamento e sejam satisfatórios.

A aprendizagem significativa buscada no contexto deste trabalho para alunos das séries iniciais do Ensino Fundamental considera: a alfabetização, a inclusão digital, o desenvolvimento do raciocínio lógico, a resolução de problemas, no estabelecimento de estratégias e criação de situações de ensino tendo como referenciais a Engenharia Didática, proposta por M. Artigue, discutida em Carneiro (2005), a teoria das situações didáticas (Brousseau, 2007), e o Personal Learning Environments discutida em Mota (2009).

2. Metodologia

O projeto teve como preocupação a alfabetização digital, ampliada além da competência da simples manipulação de recurso digital; buscou-se o desenvolvimento da habilidade de aplicação dos recursos computacionais para resolver e interpretar problemas, em situações variadas, analisando, raciocinando e comunicando eficientemente. O projeto também visou trabalhar, junto com cada escola parceira, nas superações das defasagens de aprendizagens de conceitos matemáticos dos alunos.

Desse modo, o Projeto do Núcleo de Ensino/PROGRAD: “Utilização do Computador no Desenvolvimento do conteúdo de Matemática do Ensino Fundamental”, desenvolvido em parceria com a Rede Municipal de Ilha Solteira (SP), abrangeu todas as escolas de ensino fundamental – escolas do ciclo I (atendendo em média 180 alunos por escola) e escolas do ciclo II (atendendo em média 400 alunos por escola). O projeto contou com estagiários bolsistas dos cursos de licenciatura da Unesp de Ilha Solteira, suportados pelo Programa Núcleo de Ensino da PROGRAD e pela prefeitura municipal.

A intervenção na realidade de cada escola que o projeto executou contou, em seu desenho organizacional, com a participação das coordenadoras pedagógicas das escolas no planejamento das atividades e com os professores presentes nas intervenções planejadas. Os grupos de estagiários designados para cada escola possuíam, dentre os componentes de cada grupo, um estagiário-coordenador responsável pelo contato formal do grupo com a coordenação pedagógica da escola e com a coordenação do projeto.

Cada grupo tinha a responsabilidade de documentar, em relatórios mensais, as atividades desenvolvidas em sua escola de atuação.

Nas escolas do ciclo I o projeto teve como objetivo o desenvolvimento das habilidades essenciais ao processo de alfabetização da criança; foram trabalhados: a lateralidade, os fundamentos da matemática, a identificação de cores e formas, a percepção visual e auditiva, a coordenação motora e a memorização das crianças utilizando, dentre outros, os softwares da coleção do Coelho Sabido.

Para as crianças do Maternal, que ainda não têm muita familiaridade com o computador, utilizamos o Coelho Sabido Maternal, que dará uma noção à criança, que ainda não está completamente envolvida com os números. Músicas, animações com números para a criança se familiarizar.

Já para a Primeira Etapa, a criança está familiarizada com o computador, utilizamos o Coelho Sabido e a Estrela Cintilante, aqui o aluno não só moverá o mouse, mas também aprenderá a clicar. No atalho - Aritmética com os Brilhonautas - atividades estimulam o aluno a aprender a contar e a reconhecer números para avançar para a próxima fase.

Para a 1ª e 2ª Etapa, aplicamos o Coelho Sabido Jardim: atalho – Clube dos Números - o aluno aprende a identificar números e a associar quantidades ao número correspondente; e também aparecem associações no atalho Jogo da Memória.

Para a 2ª Etapa, aplicamos o Coelho Sabido Pré, temos os atalhos: Memória nas Canoas - o aluno forma pares de números; Lago das Contas - a tarefa é recolher o lixo espalhado na quantidade solicitada; Já o conceito de sequencias é explorado em Ponte dos Números, na qual para atravessar o lago o aluno vai dando dicas de quantos pulos serão necessários para completar a travessia.

Nas escolas do ciclo II o projeto trabalhou com a alfabetização digital e as superações das defasagens de aprendizagens de conceitos matemáticos dos alunos. Nesse trabalho foram desenvolvidas atividades lúdicas no qual alunos trabalhavam individualmente ou em duplas, elaboradas de acordo com o planejamento geral da escola e o nível de dificuldade observado nos alunos durante as aulas.

2.1. Escola I: Lucia Maria Donato Garcia (LMDG)

As atividades foram desenvolvidas com alunos de 1º ao 5º ano, de acordo com os seguintes temas: Operações básicas (adição, subtração, divisão e multiplicação); unidade, dezena e centena; conceito de quantidades e algarismos. Entre as salas que trabalhamos temos alunos com necessidades especiais (físico e mental), o que nos fez pensar na inclusão digital; e com isso tomamos um cuidado maior com as turmas, usando artifícios com os quais todos

possam acompanhar a aula igualmente. Optamos em fazer aulas em duplas, assim todos poderiam esclarecer as dúvidas com o próprio colega (processo de sociabilização), e os alunos com necessidades especiais poderiam acompanhar com maior facilidade a aula com a ajuda de um colega e também do professor.

Com as ferramentas existentes no Microsoft Word e Microsoft Excel, elaboramos atividades para que as crianças aprendessem a dominar mais esses dois ambientes. No Word podemos usar imagens e formas para deixar a atividade interessante, mudar o tamanho e a cor da fonte, e também fazer uso da caixa de texto, que é uma ótima ferramenta do Word.

Já no Microsoft Excel, elaboramos atividades em que as crianças tinham que relacionar as cores com os números, fazendo o uso de células. Assim elas podem aprender a usar a planilha de uma maneira em que também estão usando o raciocínio. Todas as atividades envolvem raciocínio e coordenação motora, a fim de atender também às necessidades dos alunos inclusos.

2.2. Escola II: Professor Paulo Freire (PPF)

Iniciamos o projeto trabalhando as peças que o compõe o computador, as ferramentas como Microsoft Word, Microsoft Excel, navegador e jogos educativos. Lembrando que todas as atividades têm um objetivo, sempre relacionando a educação com TIC (Tecnologia da Informação e Comunicação).

Como em nossa escola há um número muito grande de crianças que nunca tiveram contato com o computador, optamos por trabalhar numa vertente de alfabetização e inclusão digital.

Sendo assim, em relação ao primeiro ano, trabalhamos inicialmente com as peças do computador. Explicamos o que era e qual era a função do monitor, mouse, teclado, caixa de som e CPU.

O 1º ano é o início desta inclusão, pois a maioria são crianças que não tem acesso ao computador, por causa da sua idade e também pela sua condição social (crianças dos assentamentos rurais). Fizemos um alfabeto e numerais móveis de EVA para eles associarem com as letras do teclado, onde fixamos todos os materiais nas paredes. Trabalhamos atividades lúdicas, nas quais as crianças precisavam associar as figuras com as letras, usando o computador como ferramenta adicional para o complemento no aprendizado do ensino regular.

No 2º ano trabalhamos operações matemáticas, gramática e os recursos que o computador oferece para realizar as atividades.

No 3º ano, focamos em atividade de situações problemas e calendário. Onde montamos um calendário do ano 2012 que fica visível na sala, e as atividades são elaboradas no Microsoft Word e no Microsoft Excel. Além dessas atividades, trabalhamos com ditados, contos e fábulas.

No 4º ano, o trabalho de inclusão tem como foco o aprendizado de situação problemas e gramática usando as ferramentas do computador.

No 5º ano aplicamos atividades de situações problemas, de todos os tipos, muitas vezes um único problema remete ao aluno às quatro operações básicas da matemática.

2.3. Escola III: Aparecida Benedita Brito da Silva (ABBS)

Como o projeto TAE é desenvolvido nesta escola há mais tempo, o trabalho desenvolvido é semelhante e contínuo aos anteriores. E como nova proposta de atividade, descreveremos o software Scratch, que trata de uma linguagem de programação gráfica desenvolvida pelo Lifelong Kindergarten Group do Media Laboratory - Massachusetts Institute of Technology, ver RESNICK (2007), cujos objetivos em sala de aula de informática são o desenvolvimento do raciocínio lógico, resolução de problemas, no estabelecimento de estratégias e criação de projetos como cartões de apresentação e datas comemorativas.

Começamos nosso planejamento de ensino no Scratch explicando cada ferramenta apresentada no programa, e mostrando assim como utilizar da melhor forma cada uma de acordo com seus projetos. Trabalhamos com todas as turmas, de 1º a 5º ano utilizando as cores de cada ferramenta do programa e lousa, desenhando e demonstrando cada caminho a ser seguido inicialmente, de modo que todos tivessem subsídios suficientes para desempenhar de forma significativa em um contexto motivador, os conceitos computacionais básicos e também de conceitos matemáticos importantes, como o de variáveis e números aleatórios em tais atividades, pois elas exigem a criação de um personagem, um cenário, a importação de um texto, música ou imagem de uma fonte de dados.

3. Resultados, Discussões e Conclusões

Os resultados do projeto foram aferidos nas avaliações cotidianas das atividades desenvolvidas, nas avaliações gerais feitas pela Diretoria Municipal de Educação. Tais avaliações sempre têm apontado que as atividades do projeto estão contribuindo para a aprendizagem dos alunos, e a cada ano, nos planejamentos gerais do currículo das escolas, a repetição do projeto vem sendo solicitada. Diante disso, cabe apresentar o desempenho dos alunos da rede municipal ao longo do período de vigência do projeto, nas avaliações externas feitas pelas escolas, por exemplo, no Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Estado de São Paulo – SARESP, ver Figura 1.

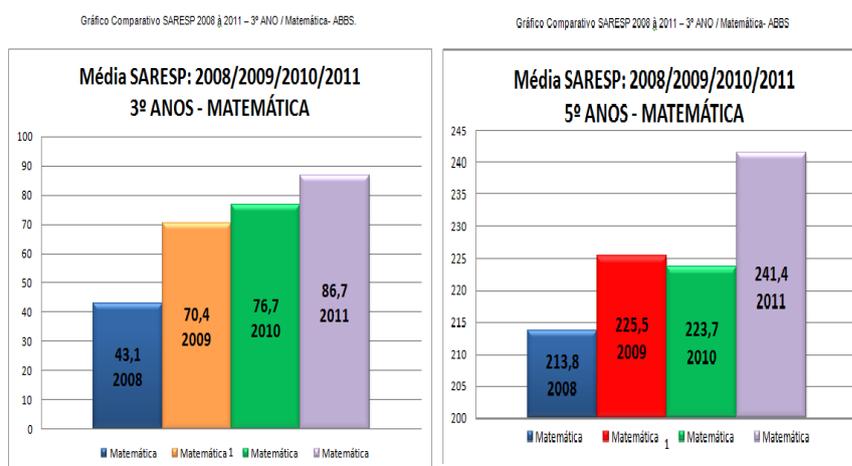


Figura 1: gráficos comparativos SARESP 2008/11.

O projeto tem auxiliado de forma positiva a rede municipal de ensino de Ilha Solteira, na alfabetização e inclusão digital, na apropriação do uso de informática em sala de aula. Percebemos que nas escolas do Ciclo I e II as utilizações dos jogos descritos auxiliaram no desenvolvimento motor e cognitivo, influenciando diretamente no aprendizado e comportamento dos alunos e no tratamento de defasagens.

O projeto contribuiu também para o aperfeiçoamento da formação dos professores das escolas, permitindo-lhes vivenciar a experiência de atuação didática em ambiente computacional. No que diz respeito à formação dos estagiários como professores, o trabalho desenvolvido no ano de 2011 os auxiliou tanto no entendimento e prática das gestões escolares e internas do projeto, quanto na elaboração e entendimento de novas estratégias para ensino.

4. Agradecimentos

É com muito prazer que agradecemos aos demais bolsistas pela colaboração para a elaboração do artigo e como tal merecem também o nosso reconhecimento pela autoria do trabalho. Agradecemos também aos demais bolsistas que de certa forma contribuíram com o progresso deste projeto, a coordenação das escolas municipais pela parceria e contribuição neste resultado pleno e eficaz.

5. Referências

BARROS, C. e OLIVEIRA, I., *Videojogos e Aprendizagens Matemáticas na Educação Pré-escolar: Um Estudo de Caso.* In: Revista EFT, Educação, Formação e Tecnologias, (novembro, 2010), 3(2), 95-113. [on-line], disponível em <http://eft.educom.pt>. Acesso em: 28 de maio, 2012.

BROSSEAU, G., *Introdução ao Estudo das Situações Didáticas – Conteúdos e Métodos de Ensino,* São Paulo, Ed. Ática, (2007).

CARNEIRO, V. C. G., *Engenharia didática: um referencial para ação investigativa e para formação de professores de Matemática.* Zetetike, CampinasUNICAMP, v. 13, n. 23, 2005, p. 85-118.

RESNICK, M. (2007). Learning from Scratch, Microsoft Faculty Connection, June 2007.