

O ENSINO DA SEQÜÊNCIA DE FIBONACCI COM ANIMAÇÕES DIGITAIS.

Elvis Márcio Barbosa (FCT/Unesp); Raquel Gomes de Oliveira (FCT/UNESP). Eixo- Temático: 10 - Tecnologias de Informação e Comunicação-TIC no Processo de Ensinar e Aprender e na Formação Docente. FINANCIAMENTO/; MEC

Os parâmetros curriculares nacionais preconizam sobre a importância do uso do computador no processo de ensino e aprendizagem de Matemática, como uma atividade experimental mais rica, sem bloqueios ao desenvolvimento cognitivo, desde que os alunos sejam seres atuantes e o professor reconheça o papel que pode assumir na mediação de uma situação de aprendizagem.

O uso desses recursos tecnológico traz significativas contribuições à medida que possibilitam o desenvolvimento dos alunos para um crescente interesse, inclusive pela realização de projetos e atividades de investigação e exploração como parte fundamental na sua aprendizagem. Com estas ações é possível permitir que os alunos construam uma visão mais completa da verdadeira natureza da atividade matemática e desenvolvam atitudes positivas diante de seus estudos.

A informática nas aulas de matemática pode ser usada como meio que abre possibilidades de melhorar o processo de ensino e aprendizagem, como recurso facilitador para o processo de construção do conhecimento, permitindo que o aluno reflita e crie soluções para realização de determinadas atividades.

Diante dos questionamentos da relação que a matemática pode estabelecer com outras áreas do conhecimento e com o mundo em que vivemos, com o uso das TIC surge uma nova oportunidade para que os educadores possam ilustrar e gerar reflexões da aplicação da matemática a outras vertentes do conhecimento. Além disso, abre a possibilidade de proporcionar o aprendizado mais atrativo e estimulante saindo de um ambiente escolar tradicional, onde predomina o giz e a lousa, para um espaço onde o aluno participa de forma mais ativa do processo de seu próprio aprendizado.

A meta que gerou a aula que será relatada e posteriormente culminou neste relato, foi a proposta de construção do conceito de seqüências numéricas e a apresentação da seqüência de Fibonacci como exemplo do conceito proposto e uma relação que pode ser atribuída para alguns

fenômenos da natureza.

Os sujeitos envolvidos neste trabalho foram três oitava – séries compostas por trinta e oito alunos cada, com idade entre treze e quinze anos, denominadas pelas letras B, C e D e localizadas em uma Escola Estadual, situada no bairro central do município de Presidente Prudente.

Para esta aula foi utilizada uma animação digital denominada de O problema dos coelhos – Leonardo de Pisa, produzido pelo Instituto de Física da Universidade de São Paulo, além do laboratório de informática da unidade escolar que possui dez computadores. A animação informa de modo sucinto a história de Leonardo de Pisa e quais foram as contribuições deste matemático no desenvolvimento científico, logo após ela propõem o seguinte desafio aos alunos:

Qual o número de pares de coelhos que serão gerados num ano a partir de um casal de coelhos jovens, considerando, que nenhum coelho morre durante o ano, cada casal de coelhos gera outro casal de coelhos mensalmente e cada coelho (fêmea) fica fértil após dois meses.

Além disso, o recurso explica que no desenvolver da atividade surgirão dois tipos de casais de coelhos, um casal jovem representados por coelhos de menor estatura e um casal adulto formado por coelhos maiores. Abaixo do espaço dos textos há outro que informa o número de casais a cada vez que o aluno avançar sobre o período de doze meses e mais um informando o mês selecionado, sendo este último de forma sequencial com início em janeiro e término no mês de dezembro. Em uma tela maior ao lado surgem coelhos nas duas formas descritas acima que geram o número total de casais em um determinado mês.

O trabalho didático que gerou este relato foi estabelecido em fases. Na primeira fase os alunos foram apresentados ao objeto de aprendizagem digital e a eles foram explicadas as formas de conduzir a simulação. Após a leitura da bibliografia referente a Leonardo de Pisa o educador presente, iniciou um debate sobre o que a animação informou a estes alunos. Logo após foi sugerida a formulação de uma tabela denominada por período de reprodução dos coelhos, TABELA 1 (ANEXO 1). Esta tabela foi dividida em quatro colunas, que tinha por finalidade separar informações do tipo, meses do ano, casal de coelhos jovens, casal de coelhos adultos e número total de casais.

Para a construção da tabela o professor orientou os alunos a

preencherem com dados observados no decorrer da animação e solicitou que observassem e refletissem sobre algumas possíveis regularidades presentes na tabela ao término do preenchimento. Algumas questões foram propostas para a reflexão dos sujeitos, iniciando pelo fato de haver ou não uma dependência dos números de uma linha da tabela com os da linha anterior.

Os resultados colhidos foram satisfatórios, pois a maior parte dos alunos conseguiu perceber que a soma entre o número de casais jovens e adultos gera o número de casais adultos do seguinte mês e que o número de casais adultos de um mês gera o total de casais jovens no mês seguinte. Facilitando, assim, a formalização do conceito de seqüências numéricas.

No que diz respeito às atitudes dos alunos neste trabalho, foi possível desvelar uma postura maior de participação. Eles eram responsáveis pela conduta do processo de informação, pois era possível determinar o ritmo da mudança dos meses do ano e conseqüentemente também controlar o número de coelhos na tela da animação, respeitando assim os limites de entendimento por cada um dos sujeitos. A formação de grupos, constituídos por quatro alunos, para o manuseio da tecnologia ocasionou em reflexões conjuntas, conforme FIGURA 1 (ANEXO 2), e este ato se intensificou, gerando um debate entre os grupos e com o docente, no momento em que eles buscavam encontrar regularidades presentes após a inserção de todos os dados na tabela. A maior participação e envolvimento dos alunos foram decorrentes da mudança de ambiente, pois o cotidiano da sala de aula foi quebrado e a proposta didática, tornou – se atraente para os sujeitos, envolvidos neste processo de ensino e aprendizagem, pois o trabalho envolvia um instrumento que fascina boa parte destes alunos, o computador. KENSKY (2007), por meio da citação abaixo teoriza a situação vivida por alunos e professor com o impacto positivo da troca entre a sala de aula para o ambiente informatizado, proporcionado pelo uso da TIC.

“As tecnologias ampliam as possibilidades de ensino para além do curto e delimitado espaço de presença física de professores e alunos na mesma sala de aula. A possibilidade de interação entre professores, alunos, objeto e informações que estejam envolvidos no processo de ensino redefine toda a dinâmica da aula e cria novos vínculos entre os participantes”. (p. 88)

Neste processo, foi possível constatar que as tecnologias digitais

criam mundos paralelos por meio de simulações de todos os tipos que garantem a vivência de ambientes sem a necessidade de estágios concretos, auxiliando educadores na execução do processo de ensino e aprendizado e estimulando o aluno a participar deste ambiente de uma forma mais ativa. Mas, vale destacar que o uso destas tecnologias não limitou-se ao lúdico e a simples observação da simulação. Foi de fundamental importância que a partir das informações levantadas pelos alunos, o professor, exercendo o papel de mediador, orientou a construção de dados a partir da ferramenta e proporcionou reflexões. Na citação de Kenski (2007) fica evidente o apelo para o uso adequado das tecnologias de informação.

“Vídeos, programas educativos na televisão e no computador, *sites* educacionais, *softwares* diferenciados transformam a realidade da aula tradicional, dinamizam o espaço de ensino – aprendizagem, onde anteriormente, predominava a lousa, o giz, o livro e a voz do professor. Para que as Tecnologias de Informação e Comunicação possam trazer alterações no processo educativo, no entanto, elas precisam ser compreendidas e incorporadas pedagogicamente. Isso significa que é preciso respeitar as especificidades do ensino e da própria tecnologia para poder garantir que o seu uso, realmente, faça diferença. Não basta usar a televisão ou o computador, é preciso saber usar de forma pedagogicamente correta a tecnologia escolhida.” (p. 46)

O relato descrito aponta as vantagens do uso das Tecnologias de informação e comunicação como uma poderosa ferramenta no processo de ensino e aprendizagem, o uso de animações digitais e recursos computacionais nas aulas de matemática auxiliam o aluno a formar conceitos em um processo mais participativo, pois o papel do professor de informar e auxiliar na construção do conhecimento matemático, em uma aula tradicional, é transformado em uma função de mediador entre o computador, que fica responsável pela a informação, e o aluno, o qual deixa de ser apenas um observador para assumir uma postura mais reflexiva diante das informações que as TIC proporcionam.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Matemática/ Secretaria de Educação Fundamental. - Brasília: MEC/SEF, 1998. 148p.

KENSKI, V. M. Tecnologias também servem para fazer educação *In*: Educação e Tecnologias O Novo Ritmo da Informação. 3.ed. Campinas, SP: Papirus, 2007. p.43-62.

<http://www.ludoteca.if.usp.br/fibonacci>

MÊS	CASAIJS JOVENS	CASAIJS ADULTOS	NÚMERO DE CASAIJS
JANEIRO			
FEVEREIRO			
MARÇO			
ABRIL			
JUNHO			
JULHO			
AGOSTO			
SETEMBRO			
OUTUBRO			
NOVEMBRO			
DEZEMBRO			

TABELA 1. Período de reprodução dos coelhos

F: o autor

FIGURA 1. Alunos em grupo refletindo sobre as informações

