



III Jornada de Iniciação à Docência

## MATEMÁTICA VIVA EM AMBIENTES VIRTUAIS NO ESPAÇO ESCOLAR

**Solange Sardi Gimenes**<sup>1</sup>(gimenes.solangesardi10@gmail.com)  
**Washington Romão dos Santos**<sup>2</sup>(washington\_romao@hotmail.com)  
**Marcelo Santos**<sup>3</sup>(macar27@hotmail.com)

**Resumo:** A informática oferece vários recursos que auxiliam no processo de ensino-aprendizagem, no entanto a escola encontra dificuldades em aproveitar as possibilidades de aprendizagem que a tecnologia pode oferecer. Este trabalho procura testar hipóteses pedagógicas construtivistas, onde são criadas condições para que a participação ativa dos alunos aconteça. Os conteúdos são assuntos disciplinares que buscam interligar a matemática dentro de seus campos de conhecimento e interdisciplinares, pois busca integrar conhecimentos de Matemática com a Informática, direcionando-se à linguagem de programação, ou seja, os recursos tecnológicos utilizados baseiam-se na concepção de “*computador-máquina a ser ensinada*”, onde utiliza-se o software Superlogo e Planilhas eletrônicas, organizadas num Ambiente Virtual de aprendizagem, onde a participação nos fóruns ocorre de forma paralela e complementar as atividades desenvolvidas no laboratório de informática.

**Palavras-chave:** Ambientes Virtuais de Aprendizagem; Ensino presencial; Fórum.

**Abstract:** The computer offers several features that assist in the teaching-learning process, however the school has difficulty in taking advantage of learning opportunities that technology can offer. This paper attempts to test hypotheses constructivist teaching, where conditions are created for the active participation of students from happening. The contents are disciplinary matters that seek to link mathematics within their fields of knowledge and interdisciplinary, it seeks to integrate knowledge of mathematics and Informatics, directing them to the programming language, in other words technological resources used are based on the concept of "computer-machine to be taught, "where we use the software Superlogo and Spreadsheets, organized in a Virtual learning Environment, where participation in the forums run in parallel and complement the activities in the computer lab.

**Keywords:** Virtual Learning Environments, Classroom Teaching; Forum.

### 1. Introdução

Os avanços das novas tecnologias de informação e comunicação permitiram mudanças nos mais diversos campos do conhecimento, inclusive alterando hábitos bem corriqueiros, como conversar com as pessoas, por exemplo. Na educação à distância, com os avanços tecnológicos, foi possível desenvolver os ambientes virtuais de aprendizagem - AVA, que ferramentas que permitem acesso a fontes de informação e conhecimento, comunicação com outros colegas de forma síncrona ou assíncrona em modalidades um-um, um-todos ou todos-todos, possibilitando ampliar as discussões em torno de um determinado tema. Similar a isso a utilização das redes sociais tem aumentado de forma espantosa, tornando-se um veículo de destaque na troca de informações e interação entre as pessoas. A tecnologia passou a fazer parte de forma significativa na vida das pessoas, no entanto

### III Jornada de Iniciação à Docência

nos ambientes escolares, ainda existem muitas dificuldades para tornar o recurso em algo relevante no processo de ensino-aprendizagem, e os motivos são variados, seja por falta de estrutura da escola ou insegurança dos profissionais em utilizar as ferramentas computacionais. Identificando a dificuldade em introduzir a informática na educação, este trabalho procura ampliar as discussões em torno das possibilidades de uma utilização mais efetiva da tecnologia nos ambientes escolares.

A informática dispõe de inúmeras possibilidades para o ensino dos mais diversos conteúdos, este trabalho procura levantar possibilidade de aprendizagem, através da teoria de ensino construcionismo, utilizando o programa superlogo, as planilhas eletrônicas, e as participações nos fóruns através dos ambientes virtuais de aprendizagem, e alguns momentos utilizando a informática de forma inter-relacionado com conteúdos selecionados de matemática. A experiência desenvolvida aponta reflexões importantes para nortear a utilização da tecnologia no processo de aprendizagem, pois as atividades apresentadas ao aluno procura instigar a curiosidade sobre o tema e ampliar o espaço escolar destinado a aproximar alunos e professores ao mundo da tecnologia, democratizando o acesso à informação, auxiliando nos desafios do mundo contemporâneo.

## 2. Fundamentos Teóricos

Ao lançar um olhar sobre as possibilidades educativas que os recursos tecnológicos podem oferecer numa sociedade em constante transformação, é necessário que a escola considere essas mudanças para não perder sua relação com a sociedade. A tecnologia modificou a comunicação e a cultura, trazendo contribuições em muitas áreas. Ao penetrar na vida das pessoas passa a fazer parte de seu cotidiano, torna-se necessária, em muitos casos indispensáveis. Este trabalho relata sobre um projeto interdisciplinar de matemática que utiliza conhecimentos de informática, como elemento estratégico no processo de aprendizagem. Nos dias atuais conhecimentos de informática são conhecimentos valorizados culturalmente por nossos jovens, contemplam a dimensão social por tratar-se de atividades que se relacionam com a cultura dos envolvidos, contempla também aspectos afetivos, pois representa uma valiosa ferramenta de motivação e envolvimento dos alunos nas atividades.

A utilização da informática na educação é extensa e oferecem inúmeras possibilidades, neste artigo a tecnologia será analisada no contexto da teoria de aprendizagem construtivista, mediada pelo computador, neste caso mais especificamente construcionista, onde a programação é o pano de fundo, onde o aluno precisa descrever comandos para construir soluções para seus problemas, e através destes softwares é possível testar, depurar várias vezes, até atingir o objetivo desejado. A programação exige conhecimento e compreensão das estruturas, o aluno não utilizará somente programas para aprender certos conteúdos, mas terá informações sobre o funcionamento de um computador, não de forma aprofundada, mas uma idéia de como ocorre o processo de transformação de dados, e perceber a importância da matemática na tecnologia, contribui tanto para conhecimentos de informática como ajuda o aluno a desenvolver insight de assuntos da matemática, para que seja capaz de aplicar o conhecimento de forma pertinente na resolução de problemas.

No construcionismo o aluno é provocado a desenvolver de forma ativa as atividades, através de ações que o possibilite chegar as próprias descobertas. Aprende através de uma constante interação com o ambiente, elaborando e reelaborando hipóteses que de respostas as suas inquietações. Nesta interação do aluno com o objeto de conhecimento, que não se reduz ao objeto concreto, mas também as pessoas a sua volta, para Moura (1998, P.150) “É cada vez mais consensual que os sujeitos, ao lidarem com os objetos de conhecimento, os ressignificam, isto é, eles lêem os objetos tendo como suporte as suas crenças e saberes acumulados durante a sua vida no seu entorno cultural”. Ao procurar uma prática de ensino onde os alunos não são meros assimiladores de conhecimento, o professor precisa procurar conhecer sobre a realidade deste aluno e considerar sua cultura, seus valores para utilizar elementos desta cultura como forma de motivar o

### III Jornada de Iniciação à Docência

aluno a envolver-se em seu processo de aprendizagem. Cabe ao professor lidar com a dimensão cultural de seus alunos, Knijnik (2004) aponta que, apesar de as pesquisas valorizarem uma Matemática mais voltada para a realidade e valorização da cultura, existe muita resistência em tornar a Matemática Escolar permeável a realidade fora da escola. A mesma autora argumenta que é necessário problematizar de forma contextualizada, onde a realidade do aluno é considerada. Diante desta análise como a tecnologia pode ser utilizada, valorizando a cultura e o saber do aluno, possibilitando a construção do conhecimento? Este trabalho procura desenvolver atividades através de metodologias que valorizem o diálogo e a troca de idéias, um aprender juntos.

A informática oferece múltiplas abordagens sobre um mesmo assunto, neste caso utilizou-se a tecnologia como ferramenta de ensino através dos programas superlogo e planilhas eletrônicas organizaram-se as atividades através dos Ambientes Virtuais, onde os alunos participam de fóruns, para registrarem as conclusões, ou para iniciar determinado assunto. O fóruns é um espaço que o aluno vê suas idéias registradas e analisadas pelos demais colegas, possibilitando receber um feedback do professor e dos próprios colegas, oferecendo informações importantes para o professor como, conhecer o nível de conhecimento do aluno em determinado assunto, encontrar “ganchos”, para saber de onde partir determinado assunto. A aprendizagem não ocorre por simples aquisição de conhecimento, o caminho é bem complexo, para Lacasa (1994, citado por Garrido, 2001), “diante de um novo conhecimento, inconsistente com seus conceitos e crenças, o sujeito assimila-o distorcendo seu significado e enquadra-o à sua visão de mundo.” Nesta perspectiva, o significado não é transmitido pelo professor, mas é construído pelo aluno. As atividades tiveram este objetivo e a utilização dos fóruns, buscaram levar o aluno a analisar e escrever sobre seu conhecimento que também é uma estratégia para o ensino, onde o aluno é estimulado a conversar sobre suas ideias e a considerar a reação de seus colegas diante de suas construções.

A razão de o Construcionismo propor que os aprendizes construam produtos que possam ser mostrados a outras pessoas e sobre os quais se possa conversar, baseia-se na concepção de que dessa forma o aprendiz pode explicitar suas ideias e gerar um registro de seus pensamentos, os quais podem ser utilizados para se atingir níveis cognitivos mais elevados”. (MALTEMPI, p. 270, 2005)

A tecnologia favoreceu várias possibilidades de aprendizagem. As atividades apresentados buscaram colocar o aluno no centro do processo de aprendizagem, pois eram motivados a criarem as funções matemáticas e a construir figuras geométricas, exigindo ação, reflexão e busca de informações para atingirem os objetivos, e de forma concomitante, nos fóruns disponibilizados nos Ambientes Virtuais relatavam algumas conclusões, esta etapa da atividade representou uma ferramenta de incentivo e acompanhamento individualizado.

O Fórum é um espaço virtual aberto a um determinado grupo de participante que possuem a intenção de discutir sobre um determinado tema, sendo que suas colocações ficam registradas de forma assíncrona e todos tem a possibilidade de ler e comentar, expressar o seu ponto de vista e pode representar uma ferramenta importante enquanto espaço de discussões, onde o aluno organiza suas colocações, e o coloca numa posição que exige responsabilidade, reflexão e ao mesmo tempo recebe feedback de suas postagens. No entanto as postagens precisam partir de uma reflexão, e construída pelo próprio aluno, mediado pelo professor. Este espaço oferece a possibilidade do professor conhecer as etapas da construção do pensamento matemático do aluno. Para que este espaço seja um espaço de construção de conhecimento precisa partir de uma postura investigativa por parte do aluno, onde o aluno é convidado a fazer suas construções e buscar informações necessárias para atingir seus objetivos. A internet oferece um grande volume de informações e o aluno precisa ser capaz de lidar com a informação para que estas informações sejam educacionalmente produtivas.

### 3. Materiais e Métodos

As atividades estão sendo desenvolvidas no decorrer do ano letivo e de acordo com o currículo busca-se fazer certas integrações entre matemática e informática. No campo de Números e Operações e Tratamento da informação aborda-se Sistema de Números Binários e Capacidade de Armazenamento, Medidas de Informática, Sistema RGB de Cores, Porcentagem utiliza-se a planilhas eletrônicas e Geometria utiliza-se o software superlogo. A intenção do trabalho é levar para dentro da sala de aula resultados de pesquisas e buscar utilizar de forma mais rotineira e organizada o Laboratório de Informática, focalizando alguns descritores propostos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais como: estimar a medida de grandezas utilizando unidades de medidas convencionais ou não, reconhecer e utilizar características do sistema de numeração decimal, tais como agrupamentos e trocas na base 10 e princípio do valor posicional, resolver problema envolvendo noções de porcentagem. A informática neste projeto participa como conhecimento a ser aprendido e como ferramenta que auxilia no processo de aprendizagem. As atividades estão organizadas num AVA – Ambiente Virtual de Aprendizagem, sob o endereço <http://col.ifes.edu.br/moodle/login/index.php>, onde os alunos do 9º ano do Ensino Fundamental estão cadastrados e utilizam várias ferramentas, mas o Fórum representa o recurso principal.

### 4. Desenvolvimento

As atividades estão sendo desenvolvidas num ambiente natural de sala de aula e no laboratório de informática onde o foco é o aluno em seu processo de aprendizagem considerando sua interação com o meio sociocultural. Através de seqüências didáticas aplicadas aos estudantes, em um método pedagógico baseado no diálogo, na interação e na descrição com registro explora-se as experiências de interação em ambientes virtuais por meio de um ensino investigativo, de forma a propiciar aos alunos um papel ativo em seu processo de aprendizagem, acompanhar ações e demonstrações por meio dos fóruns com a devida intervenção do professor através de questionamentos e discussões. Os conteúdos são assuntos disciplinares e interdisciplinares que buscam interligar a matemática dentro de seus campos de conhecimento, direcionando-se a linguagem de programação, ou seja os recursos tecnológicos utilizados baseiam-se na concepção de “computador-máquina a ser ensinada”, onde utiliza-se o software Superlogo e Planilhas eletrônicas que auxiliam na aprendizagem de campos da matemática como Geometria, Números e Operações em um ambiente mais relacionado em ensinar o aluno a pensar do que somente transmitir conhecimentos.

A participação nos fóruns ocorre de forma paralela e complementar as atividades desenvolvidas no laboratório de informática. O aluno que não tem acesso a internet em casa, tem a oportunidade de utilizar o ambiente virtual na escola. O aluno ao utilizar o ambiente virtual de aprendizagem como plataforma de estudo, pode desenvolver maior autonomia, possibilitar um retorno mais individual de suas atividades e oferecer condições do professor acompanhar o aluno nas tarefas extra casa, tornando-se uma alternativa que alia tecnologia, interatividade e aprendizagem, e assim contribuir para o futuro dos alunos e avançar quanto às metodologias utilizadas em nossos espaços escolares.

### 5. Considerações Finais

Os espaços virtuais oferecem maiores possibilidades ao professor em conhecer os alunos, entender seus valores, dialogar temas transversais, e assim ir de encontro com as considerações de Paulo Freire (1996, p. 47) “saber que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades

### III Jornada de Iniciação à Docência

para a sua própria produção ou construção”. O professor enquanto indagador, precisa criar situações para instigar a curiosidade, a criatividade e a participação do aluno, partindo de sua realidade, seus valores, e assim distanciar-se de uma prática de ensino bancária caracterizada pela transmissão de conhecimento, no qual o aluno não tem interferência. Aliar ensino presencial com o virtual pode enriquecer o processo de aprendizagem, onde todos participam.

Relacionar matemática com informática, leva até o aluno uma matemática significativa e rica nas relações, além de ser uma importante disciplina necessária à formação do cidadão da atualidade, aproximar professores e alunos ao mundo da tecnologia e auxiliar nos desafios do mundo atual.

Fazer uso dos ambientes virtuais, no ensino presencial ou no ensino a distância exige do professor capacidade em decidir o momento e a abordagem adequados na utilização da tecnologia como auxiliar no processo de ensino/aprendizagem e está ligado ao seu conhecimento da disciplina e seu conhecimento pedagógico, que deve estar sempre em processo de aperfeiçoamento e reflexão.

O professor é um mediador e precisa entender como ocorre o processo de aprendizagem a partir de sua complexidade, pois tem relação com a forma do aluno interligar os conhecimentos que possui com os novos conhecimentos. A teoria de aprendizagem dos teóricos, Piaget, Papert, e Vygotsky sobre a importância do processo de interação, são muito válidos no sentido de que o conhecimento precisa ser construído pelo aluno através de conexões que vão sendo formadas a partir dos novos conhecimento, o fórum enriqueceu o processo de aprendizagem.

### Referências bibliográficas

BICUDO, M.A.V.; BORBA, M.C. (orgs). **Educação matemática: pesquisa em movimento**. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2005.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GARRIDO, E . **Sala de Aula: Espaço de Construção do Conhecimento para o Aluno e de pesquisa e Desenvolvimento Profissional para o Professor**. In: In: LACASA, P. Aprender em La escuela, aprender em La calle. Madrid: Visor Distribuciones, 1994.

KNIJNIK, G. WANDERER, F. e OLIVEIRA, C. J organizadores, **Etnomatemática, currículo e formação de professores**.— Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004. 446p.

MALTEMPI, M.V. **Construcionismo: pano de fundo para pesquisas em informática aplicada à educação matemática**. In: M.A.V. Bicudo e M.C. Borba (org.), *Educação Matemática: pesquisa em movimento*. São Paulo: Editora Cortez, 2004, p. 264-282.

MOURA, O.M. . A atividade de ensino como ação formadora. In: CARVALHO, A.M.P.(Org.) **Ensinar a ensinar: Didática para a Escola Fundamental e Média**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001, Cap.8, p.143-162.

SKOVSMOSE, O. **Educação Matemática crítica - A questão da Democracia**. Campinas: SP, Papirus, 2001.



### III Jornada de Iniciação à Docência