

# OBJETOS DE APRENDIZAGEM NA CONSTRUÇÃO DO CONCEITO DE LOGARITMOS

*LEARNING OBJECTS IN THE CONSTRUCTION OF THE CONCEPT OF LOG*

*Roselia da Rosa Lütchemeyer<sup>1</sup>  
Nilce Fátima Scheffer<sup>2</sup>*

**Resumo:** Com o intuito de dinamizar a aprendizagem com este projeto de pesquisa pretende-se realizar estudo a respeito construção de um Objeto de Aprendizagem (AO) na área da matemática relativo à conceituação e aplicações dos logaritmos para o Ensino Médio. Para essa construção e significação de conceitos deve-se fazer uso da tecnologia, agregando conteúdos que podem ser acessados de forma interativa. Considera-se que as novas tecnologias têm muito a oferecer visto que a escola está inserida nesta realidade, assim como os alunos que dela fazem parte e buscam a construção de saberes. O mesmo está relacionado a linha de pesquisa: Práticas educativas que envolvam as novas tecnologias. Além de construir o OA para o estudo do tema logaritmos, pretende-se desencadear uma reflexão quanto a aprendizagem matemática com novas mídias. A coleta de dados ocorrerá a partir da aplicação de instrumento no decorrer do desenvolvimento das atividades considerando o problema de pesquisa e as aprendizagens construídas. A organização e análise de dados será na forma de categorias e considerará o referencial teórico. Neste momento estamos em fase de construção dos instrumentos de coleta de dados e revisão teórica, motivo que ainda não temos resultados a apresentar.

**Palavras-chaves:** objetos de aprendizagem; logaritmos; ensino médio.

**Abstract:** In order to boost learning with this research project we intend to conduct study on construction of a Learning Object (LO) in the area of mathematics on the concept of logarithms and applications to the school. For this construction and meaning of concepts must make use of technology, adding content that can be accessed interactively. It is considered that new technologies have much to offer because the school is included in this reality, as well as students who are part and seek to build knowledge. The same is related line of research: educational practices involving new technologies. In addition to building the LO to study the issue logarithms, we intend to launch a reflection on learning mathematics with new media. Data collection will occur from the application of the instrument during the development of activities considering the problem of research and learning built. The organization and data analysis will be in the form of categories and consider the theoretical framework. We are currently undergoing construction of instruments to collect data and theoretical review, why do not yet have results to present.

**Key-words:** learning objects; logarithms; school.

## TECNOLOGIAS DE APRENDIZAGEM

Ao iniciar este estudo que envolve matemática, aprendizagem e tecnologia, vale lembrar as palavras de D'Ambrósio ao citar a “sociedade do conhecimento” em que a escola está envolvida não podendo por isso, apresentar um “conhecimento obsoleto e ultrapassado”.

Nesse sentido Valente (2002) destaca que a aprendizagem ocorre em ciclos indicando as etapas como sendo descrição – execução- reflexão – depuração. Desta forma serão relacionadas estas etapas, com a interação entre aluno e

---

<sup>1</sup> Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino Científico e Tecnológico PPGEnCT –Mestrado da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – Campus de Santo Ângelo, gflutchemeyer@terra.com.br.

<sup>2</sup> Professora do Programa de Pós-Graduação em Ensino Científico e Tecnológico PPGEnCT –Mestrado da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – Campus de Santo Ângelo, snilce@uri.com.br.

computador, ou porque não, entre o aluno e o programa executado ou o objeto de aprendizagem explorado.

Para o professor estes recursos tecnológicos proporcionam que sua metodologia seja renovada possibilitando realmente a construção do conhecimento e não a simples memorização de passos e regras que logo se perderão. Através da interação com o computador, com seus recursos e possibilidades, o aluno faz acontecer o seu aprendizado, promovendo seu desenvolvimento integral, dando valor ao seu lado crítico, imaginário, social, tornando-o sujeito no processo educativo.

Utilizando o conceito da enciclopédia virtual Wikipédia (2010), entende-se OA por “uma unidade de instrução/ensino que é reutilizável.”, ou ainda “qualquer entidade, digital ou não digital, que possa ser utilizada, reutilizada ou referenciada durante o aprendizado suportado por tecnologias”. Constata-se que podem ser utilizados em diferentes contextos e em diferentes ambientes virtuais de aprendizagem.

Para a sua elaboração deve-se considerar as três partes distintas que o formam: objetivo, o conteúdo institucional e a prática. O objetivo consta das informações que o Objeto de Aprendizagem vai intervir. As ferramentas constam da parte prática do Objeto de Aprendizagem e a prática indicará se ele atendeu as expectativas propostas.

A partir disso pode-se considerar a sua importância como facilitador da apropriação do conhecimento e devendo servir como instrumento para que o aluno construa o seu entendimento do assunto. Com isto os alunos poderão contextualizar os conceitos, no caso de logaritmos, relacionando-os com situações do cotidiano.

## **DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA**

Trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa experimental, que se realizará com estudantes do ensino médio e que busca estabelecer uma relação dinâmica entre o mundo real e os sujeitos envolvidos tendo no processo seu foco principal.

Para complementar busca-se nas afirmações de Pais (2005) a relação entre a pesquisa desejada e o uso das tecnologias da informação como elementos importantes para esta pesquisa qualitativa experimental:

A formação do conhecimento requer informações obtidas a partir de fontes vivenciadas pelo sujeito, passando por experiências empíricas... pela solicitude da reflexão individual, pelo tumultuoso debate coletivo...Entretanto, esta lista fica enriquecida pela rede mundial de informações, cuja extensão serve de interface para mediar várias das fontes tradicionais...(p.22)

Sendo assim, confirma-se que esta pesquisa consiste numa importante forma de trabalhar saberes e de construir conhecimento, visando a construção do indivíduo de forma integral.

Na educação, e em especial na matemática, isto pode oferecer um excelente suporte quando se trata de trabalhar com alunos e com o que eles

representam frente à sociedade. Desta forma, Demo (1997, p.27) destaca a pesquisa como elemento chave no processo de aprendizagem que ocorre no dia a dia das escolas e universidades, pois a pesquisa busca instigar o aprendiz, incentivando-o a participar do processo de reconstrução do conhecimento que efetivamente leva a aprendizagem. Por isso justifica-se essa pesquisa que visa utilizar os OA para a construção de conceitos matemáticos bem como sua aplicação, o que foi antes já mencionado.

A pesquisa terá por contexto uma escola particular do Município de Santo Ângelo, uma turma de 35 alunos, que funciona nos turnos da manhã e da tarde, tendo como sujeitos os alunos de uma turma da 1ª série do ensino médio. A escolha deste contexto, sujeitos e o cenário da investigação se deu de acordo com as experiências já vivenciadas pela professora pesquisadora tendo em vista atender os objetivos de estudo, segundo Alves-Mazzotti (2002)

ao contrário do que ocorre com as pesquisas tradicionais, a escolha do campo onde serão colhidos os dados, bem como dos participantes é proposital, isto é, o pesquisador os escolhe em função das questões de interesse do estudo e também das condições de acesso e permanência no campo e disponibilidade dos sujeitos. (p.162)

Os dados serão coletados a partir de questionários, observações e entrevista num processo de triangulação de coleta de dados.

Os alunos desenvolverão as atividades, nos instrumentos de coleta de dados serão utilizadas questões abertas para que os sujeitos possam emitir suas constatações e observações a respeito das atividades realizadas. Assim a observação pelo professor pesquisador da resolução das atividades na sala de informática fornecerá as informações que serão coletadas e quando articuladas com o questionário e a entrevista buscarão respostas ao problema de pesquisa.

Durante as observações que serão realizadas pelo pesquisador, poderão ser analisados os procedimentos utilizados pelos alunos, as suas impressões, discussões e o envolvimento nas atividades.

Para completar o processo de coleta de dados, na triangulação pretende-se realizar entrevistas, com o objetivo de analisar o uso do OA em questão. Borba e Araújo (2006, p.37) se referem ao processo de triangulação como uma forma de forma de aumentar a credibilidade de uma pesquisa que adota a abordagem qualitativa, consistindo na utilização de vários e distintos procedimentos para a obtenção dos dados.

A organização e análise dos dados será feita em forma de categorias, obtidas a partir das questões do questionário e entrevista bem como das observações tendo em vista o referencial teórico, objetivos e problema de pesquisa, com o intuito também de considerar as características do OA. Segundo Gil (1989, p.128), o questionário apresenta uma série de vantagens entre elas a de atingir um grande número de pessoas, implica menor gasto, garante anonimato, permite a flexibilidade entre as respostas, entre outras.

Na análise de conteúdos utilizados entre os procedimentos metodológicos, segundo Bardin apud Minayo (2008) a categorização se faz necessária e justifica-se por ser

uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto, por diferenciação e, seguidamente, por reagrupamento segundo o gênero, com critérios previamente definidos. (p.88)

Após a categorização, a análise tem por objetivo organizar e sumarizar os dados para fornecerem as respostas ao problema proposto para investigação, que nesta pesquisa se refere à utilização dos OA.

## CONCLUSÃO

Na atualidade constata-se um crescimento quanto ao uso da tecnologia de informação em todas as áreas. A escola, como elemento essencial à formação da sociedade e de seus cidadãos, não pode estar alheia a este crescente uso e domínio da tecnologia.

No âmbito educacional são trabalhados diversos conhecimentos entre eles a matemática, e neste contexto, percebe-se o quanto ela pode estar distante dos apelos tecnológicos do mundo moderno. Evidencia-se que a matemática não deve se limitar as fronteiras da sala de aula e dos tradicionais livros didáticos e entre as possibilidades para que isto ocorra, estão as novas tecnologias, especialmente o computador, e os objetos de aprendizagem. Estes instrumentos podem se constituir em uma excelente forma de trabalhar com estas relações entre o aluno, o professor e o saber, tornando-as importantes para a construção da aprendizagem.

Esta proposta da utilização das novas tecnologias de aprendizagem, tem o intuito de possibilitar a construção do conceito de logaritmos de maneira mais significativa, mais próxima da realidade, do interesse dos alunos. Com isso, o estudo dos logaritmos poderia apresentar um melhor entendimento e aplicação. Desta forma os OA, sendo atuais instrumentos tecnológicos podem ser utilizados para enriquecer as aulas e proporcionar aos alunos um aprendizado diferenciado e significativo. Considera-se ainda o fato de que a tecnologia está a serviço da construção do conhecimento, garantindo ao professor o seu papel de mediador, não para substituí-lo, mas sim para ser um acréscimo no seu trabalho docente. A tecnologia do mundo de hoje disponibiliza a esta oportunidade de envolvimento do aluno em especial para apropriação do conhecimento. Como D'Ambrosio:

É preciso substituir os processos de ensino que priorizam a exposição, que levam a um receber passivo do conteúdo, através de processos que não estimulem os alunos à participação. É preciso que eles deixem de ver a Matemática como um produto acabado, cuja transmissão de conteúdos é vista como um conjunto estático de conhecimentos e técnicas." (2007)

Sendo então, o uso das tecnologias um dos principais agentes de transformação da sociedade, tendo o computador como um dos seus mais

destacados “ícones”, os OA também podem produzir ótimos resultados no ensino e aprendizagem da matemática. De acordo com os PCNs - Parâmetros Curriculares Nacionais, 1998, em relação ao uso desses recursos tecnológicos, eles trazem significativas contribuições para o processo de ensino e aprendizagem de Matemática,

possibilita o desenvolvimento nos alunos, de um crescente interesse pela realização de projetos e atividades de investigação e exploração como parte fundamental de sua aprendizagem. (Brasil, 1996. p.44).

Para o professor estes recursos tecnológicos proporcionam que sua metodologia seja renovada possibilitando realmente a construção do conhecimento e não a simples memorização de passos e regras que logo se perderão. Através da interação com o computador, com seus recursos e possibilidades, o aluno faz acontecer o seu aprendizado, promovendo seu desenvolvimento integral, dando valor ao seu lado crítico, imaginário, social, tornando-o sujeito no processo educativo.

## REFERÊNCIAS

ALVES-MAZZOTTI, A. J. O método nas ciências sociais. *In*: ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. **O método nas ciências naturais e sociais**: pesquisa quantitativa e qualitativa. 2.ed. São Paulo: Pioneira, 2002. p.108-203.

ANDRÉ, Marli. O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores. São Paulo: Papirus, 2007.

BARROS, J. P. D.; D’Ambrósio, U. **Informática e educação**: computadores, escola e sociedade. São Paulo: Scipione, 1988.

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; GARNICA, Antonio Vicente Marafioti. **Filosofia da educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

BORBA, Marcelo de Carvalho; ARAÚJO, Jussara de Loiola (Orgs.); FIORENTINI, Dario; GARNICA, Antonio Vicente Marafioti, BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. **Pesquisa qualitativa em educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância. PRATA, Carmem Lúcia; NASCIMENTO, Anna Christina A. de Azevedo (Orgs.). **Objetos de aprendizagem**: uma proposta de recurso pedagógico. Brasília: MEC, SEED, 2007.

BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**: introdução. Brasília: MEC/SEF, 1998.

D’AMBROSIO, U. **Educação matemática**: da teoria à prática. São Paulo: Papirus, 2007.

- DEMO, Pedro. **Introdução à metodologias da ciência**. São Paulo: Atlas, 1985.
- \_\_\_\_\_. **Pesquisa**: princípio científico e educativo. São Paulo: Cortez, 1996.
- \_\_\_\_\_. Ser professor é cuidar que o aluno aprenda. Porto Alegre: Mediação, 2005.
- GARNICA, A. V. M. **A história oral como recurso para a pesquisa em educação matemática**: um estudo do caso brasileiro. Disponível em <<http://www.educ.fc.ul.pt>> Acesso em 15/abr./2010.
- GIL, A. C. Questionário. *In: Métodos e técnicas de pesquisa social*. São Paulo: Atlas, 1989.
- \_\_\_\_\_. Observação. *In: Métodos e técnicas de pesquisa social*. São Paulo: Atlas, 1989.
- \_\_\_\_\_. Entrevista. *In: Métodos e técnicas de pesquisa social*. São Paulo: Atlas, 1989.
- JOLY, M. C. R. A. **A tecnologia no ensino**: implicações para a aprendizagem. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2002.
- LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.
- MARQUES, M. O. **Escrever é preciso**. Rio de Janeiro: Vozes, 2008.
- MINAYO, M. C. de S. (Org). **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. Petrópolis: Vozes, 2008.
- PRETTO, Nelson de Luca. **Uma escola sem/com futuro**: educação e multimídia. São Paulo: Papyrus, 1996.
- SANCHO, Juana Maria. **Para uma tecnologia educacional**. São Paulo: Artmed, 2001.
- SILVA, E. L; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. Florianópolis, UFCS/PPGEP/LED, 2001.
- SILVA, Marco. Sala de Aula Interativa. Rio de Janeiro: Quartet , 2001.
- TAJRA, Sanmy Feitosa. **Informática na educação**: novas ferramentas pedagógicas para o professor da atualidade. São Paulo: Èrica, 2001.
- WIKIPÉDIA. Disponível em <<http://pt.wikipedia.org/wiki>> Acesso em 12/mar./2010.