

OPERAÇÕES FUNDAMENTAIS DA MATEMÁTICA: conhecimento e prazer

Tânia Regina Vendrame PALUDETTO ¹

Márcia Elaine Catarin VIGNOTO ²

É por isso, repito, que ensinar não é transferir conteúdo a ninguém, assim como aprender não é memorizar o perfil do conteúdo transferido no discurso vertical do professor. Ensinar e aprender têm que ver com o esforço metodicamente crítico do professor de desvelar a compreensão de algo e com o empenho igualmente crítico do aluno de ir entrando como sujeito em aprendizagem, no processo de desvelamento que o professor ou professora deve deflagrar. (FREIRE, 1996, p.134)

Resumo: Este artigo relata o desenvolvimento de um projeto, voltado para alunos da 5ª série do Ensino Fundamental, com o objetivo de resgatar e/ou construir os conceitos básicos dos algoritmos (quatro operações fundamentais), fazendo, paralelamente, o uso da Língua Portuguesa como via interdisciplinar, além de viabilizar o uso da tecnologia, mediante a utilização do computador, como ferramenta de significativa importância na organização dos processos de ensino e de aprendizagem. O trabalho relatado adota uma nova postura

¹ Mestre em Educação pela UNOESTE - Presidente Prudente. Docente FEA / Thathi COC
e-mail: tania.paludetto@gmail.com

² Mestre em Educação pela PUC - Campinas. Docente FEA.
e-mail: marcia-elaine@hotmail.com

educacional que busca resgatar o prazer pelos conhecimentos matemáticos, mediante a criação de histórias em quadrinhos (HQs) como recurso didático, proporcionando ao aluno a troca de experiências, de idéias e permitindo a construção do conhecimento. Tal proposta minimiza o papel do “conhecimento pronto e acabado” e abre espaço para uma poderosa ferramenta pedagógica, capaz de apresentar novos desafios, tanto para docentes como para discentes.

Palavras-chave: Conhecimento matemático. Língua Materna. Metodologia de projeto interdisciplinar. Ferramenta tecnológica.

Ensinar e oportunizar a construção de conceitos matemáticos para os alunos sempre representou um grande desafio para os docentes. Dentro do rol de conhecimentos que os alunos necessitam construir, as propostas de reflexão sobre o desenvolvimento dos algoritmos ocupam um espaço significativo. Criar situações de ensino e de aprendizagem que favoreçam a compreensão de conceitos e procedimentos permanece como responsabilidade dos docentes e da docência, que devem primar pelo resgate do prazer pelo estudo da Matemática, possivelmente perdido ao longo do processo educacional.

De acordo com Moreira & Masini (2001, p. 41), “O problema, pois, da aprendizagem em sala de aula está na utilização de recursos que facilitem a passagem da estrutura conceitual da disciplina para a estrutura cognitiva do aluno, tornando o material significativo.”

Aprendizagem com significado, tanto para o aluno quanto para o professor, representaria uma possibilidade de encontro entre conhecimento e prazer, o que tornaria os processos de ensino e de aprendizagem muito menos desgastante para os envolvidos. Aprender com prazer representa garantia de construção de conhecimento e, conseqüentemente, evolução conceitual e procedimental dos sujeitos envolvidos no processo.

Mediante a constatação da falta de prazer pelo conhecimento matemático, faz-se necessário relembrar que “a escola mudou”, o que, até certo ponto, viabiliza a concretização de uma nova proposta didática, desde que docentes e discentes trabalhem como parceiros nos processos de ensino e de aprendizagem. Sabe-se que o conhecimento, após as teorias de Piaget e Vygotsky, passou a ser compreendido como o resultado da interação dos sujeitos com o objeto de conhecimento, mediante mediação cultural. Tal realidade implica uma mudança significativa na visão de Homem, de Mundo e de Educação por parte dos docentes.

Segundo Moraes (1997), o atual momento histórico exige propostas educacionais que tenham como principal característica, a interconexão de conteúdos e conhecimentos. Propostas de trabalho interdisciplinares ou globalizadoras (como a própria autora define) seriam as principais responsáveis pela conquista da tão sonhada educação voltada para a construção de conhecimentos complexos e interligados, capazes de formar uma rede cada vez mais ampla de conceitos.

As propostas de ensino, apresentadas pelos professores, devem representar um estímulo para o desenvolvimento dos alunos e devem ter a finalidade de criar oportunidades de crescimento intelectual, mediante a oportunização de situações desafiadoras que promovam descobertas significativas, capazes de criar sólidas construções de novos conhecimentos, como confirma Rigal (2000), ao dizer que o olhar dos educadores deve se deslocar em direção aos processos de produção de conhecimento (como se aprende) e, também, em direção ao processo de reconstrução de conhecimento (reelaboração crítica).

Tais desafios do fazer pedagógico encontram possibilidades de enfrentamento nas propostas de organização dos conteúdos através de “projetos de trabalho”. Esta proposta apresenta diferentes possibilidades de trabalho, que variam de acordo com o grau de relação entre os conhecimentos das disciplinas.

Desta maneira, podemos encontrar projetos multidisciplinares, pluridisciplinares, interdisciplinares e transdisciplinares. Embora tais formas de organização possuam variações com relação à junção ou interação dos conteúdos, todas elas não conseguem se desvincular da questão “disciplinar” dos mesmos.

Outra proposta de organização dos conteúdos também pode ser apreciada nos chamados “projetos globalizadores”, que, diferentemente das demais propostas de projeto, centram sua atenção no aluno e nas suas necessidades de aprendizagem, ao contrário das demais propostas, anteriormente apresentadas, que apresentam seu foco nas disciplinas e na melhor forma de organizar seus conteúdos (HERNÁNDEZ; VENTURA, 1998).

Entendendo a proposta da globalização de conteúdos como uma forma de estabelecer relações entre os mais variados conhecimentos, priorizando o aluno e suas necessidades de aprendizagem, o educador possibilitará um encontro entre o interesse, o prazer e o saber, desviando os processos de ensino e de aprendizagem de propostas fragmentadas de construção do conhecimento e aproximando-os de situações complexas do conhecimento humano.

É de fundamental importância que os alunos consigam organizar seu próprio conhecimento a ponto de estabelecer relações de interconexão que venham ampliar seu universo do saber. Compreender qual a relação existente entre os conteúdos da Matemática e os conteúdos da Língua Portuguesa, chegando a identificar incríveis semelhanças e pontos convergentes entre ambas, certamente provocará a aniquilação das possíveis barreiras que as separam.

A partir das visões de educação e de educando, acima descritas, este artigo apresentará um projeto de trabalho realizado com alunos de 5ª série do Ensino Fundamental, que teve como meta o desenvolvimento dos conceitos e procedimentos dos algoritmos matemáticos (quatro operações fundamentais), a utilização dos recursos da Língua Portuguesa na elaboração de um tipo de texto classificado como “gibi”, bem como o aprendizado do uso do computador pelos alunos, como ferramenta principal na elaboração da parte técnica do projeto.

É importante ressaltar, ainda, que o trabalho realizado proporcionou reflexões importantes sobre as dificuldades ainda enfrentadas pelos alunos da 5ª série com relação à compreensão dos conceitos dos algoritmos básicos da matemática, além de oportunizar uma análise sobre o uso do computador nos processos de ensino e de aprendizagem, em favor da construção do conhecimento.

O projeto desenvolvido recebeu o título de “Gibi da Matemática” e teve como objetivos específicos o estudo dos conceitos dos algoritmos em diferentes situações; a capacidade de ler, ouvir, falar e escrever; saber selecionar e organizar informações; interpretar textos; correlacionar cultura formal e informal; expressar-se de forma oral e também através da linguagem plástica; desenvolver a capacidade de trabalhar em grupo e lidar com a diversidade de idéias, além de ampliar conhecimentos sobre o uso da informática.

A metodologia utilizada na realização deste projeto teve como característica a organização através de etapas de trabalho, as quais serão descritas a seguir.

Primeiramente, os alunos entraram em contato com os diferentes formatos de histórias em quadrinhos (gêneros, subgêneros), realizaram comparações, diferenciações de atributos, formas de produção das mesmas e organização da “gibiteca” da escola. Para a realização do trabalho, os alunos da classe foram organizados em grupos, nos quais cada integrante deveria se inteirar do assunto proposto e estudar as operações matemáticas. Através deste trabalho, a primeira etapa do projeto consistiu em investigar as propriedades fundamentais das quatro operações matemáticas, mediante a resolução e a análise dos algoritmos. Nesta etapa do trabalho, a professora sempre esteve presente, realizando um trabalho de intervenção com o objetivo de levantar questionamentos e sanar possíveis dúvidas, e os alunos já iniciaram o procedimento de utilização adequada de um site na Internet, devidamente preparado para subsidiar as atividades propostas.

Na segunda etapa, os alunos descreveram a nomenclatura de cada algoritmo, suas propriedades fundamentais e os métodos (técnicas) de resolução dos mesmos, além da forma de organização do “Gibi da Matemática”. Esta etapa apresentou um alto grau de desenvolvimento dos conteúdos procedimentais, tão fundamentais nos processos de aprendizagem e tão valorizados pelos Parâmetros Curriculares Nacionais. Para a realização desta etapa do projeto, os alunos utilizaram-se de pesquisas realizadas na biblioteca da escola e no site Portal Educacional, este disponível para todos os alunos.

Durante a terceira etapa, os alunos tiveram que escolher os personagens e cenas a serem utilizados na montagem do gibi. Tal desafio fez com que superassem a fragmentação entre os conhecimentos matemáticos e os relacionados à Língua Portuguesa, uma vez que o produto a ser construído não exigia tal identificação. Conhecer as ferramentas oferecidas pelo site utilizado também representou um avanço no conhecimento dos alunos. Identificar o procedimento que mais pudesse auxiliar no trabalho e utilizá-lo de maneira correta e eficiente representou um salto qualitativo na utilização de recursos tecnológicos à disposição para a realização da atividade.

Na quarta etapa do projeto, os envolvidos tiveram que descrever sobre o assunto (Adição, Subtração, Divisão e Multiplicação), revelando todas as descobertas feitas mediante os estudos e as pesquisas, através do diálogo entre as personagens da história em quadrinhos. Organizar a fala de uma personagem que explica e orienta outras personagens representou uma tarefa árdua e de profundo desafio, pois os escritores colocavam-se no lugar de “educadores de outras pessoas” (no caso, de outras personagens). A busca por um diálogo claro e objetivo, com a intenção de informar as descobertas e os conteúdos estudados sobre o assunto, levou os alunos a um nível mais profundo de reflexão e discernimento diante das várias opções de construção de texto.

Na quinta etapa, os alunos receberam a tarefa de utilizar o computador e, mediante o uso do programa Microsoft Power Point, tiveram a respon-

sabilidade de montar o gibi, respeitando as características exigidas pelo tipo de texto utilizado (HQs), articulando o mesmo com os conhecimentos adquiridos ao longo das pesquisas.

Na sexta e última etapa, ocorreu a revisão dos textos criados pelos alunos. Esta etapa contou com a participação das professoras de Português e Matemática, cada qual analisando e avaliando o trabalho desenvolvido pelos grupos, mediante a utilização dos seguintes critérios: aparência, clareza, criatividade e informações históricas.

Ao longo do desenvolvimento do projeto os alunos tiveram a oportunidade de aprender a trabalhar com um cronograma, previamente organizado junto a eles, sob a orientação das professoras. Esta forma de organização do trabalho representou um desafio interessante e oportunizou a aprendizagem de um conteúdo procedimental significativo que, certamente, será transferido para outras situações de aprendizagem. Segue modelo do cronograma organizado pelos envolvidos no projeto:

| | | |
|---------|-------------------------------|------------------|
| 1 etapa | Pesquisa - Biblioteca | Agosto |
| 2 etapa | Pesquisa - Portal Educacional | Agosto |
| 3 etapa | Confecção do gibi | Setembro |
| 4 etapa | Confecção | Setembro/Outubro |
| 5 etapa | Impressão do gibi | Outubro |
| 6 etapa | Apresentação | Novembro |

É possível afirmar que a utilização do cronograma foi de extrema importância na organização dos trabalhos. Os alunos tiveram a oportunidade de desenvolver sua autonomia que, segundo Kamii (1992), significa a maior finalidade da educação.

Após a realização do projeto, é possível afirmar que os resultados obtidos, com 75 alunos do ensino fundamental, representam a validade e a importância de propostas diferenciadas de trabalho, capazes de unir prazer com conhecimentos significativos. A utilização de HQs, bem como do computador, como estratégias didáticas de trabalho pedagógico, favorece os processos de ensino e de aprendizagem, promovendo a interdisciplinaridade de conteúdos entre as disciplinas.

Através da realização do projeto do Gibi da Matemática os alunos tiveram a oportunidade de aprender de forma significativa e prazerosa, eliminando o habitual “medo” que os conteúdos matemáticos geralmente representam para eles. Também compreenderam que matemática não é apenas “números” e que a relação dos mesmos com o universo das letras é mais do que natural, é complementar.

Educar é uma caminhada que exige paciência e persistência. O ensino de novos conceitos e procedimentos fica mais fácil quando se estabelece interação de conhecimentos. Estudos mostram que só conservamos na memória e aprendemos aquilo que representa algum tipo de significado e possui relações com o nosso universo sócio-cultural.

As histórias em quadrinhos (QHs) representam um recurso de apoio didático que permite abordar conteúdos e conceitos em qualquer área e nível de aprendizagem. Sua utilização é tão interessante que o MEC (Ministério da Educação e Cultura) indica-a para sala de aula, através dos Parâmetros Curriculares Nacionais de Língua Portuguesa.

Outro recurso importante no momento histórico atual é a tecnologia que, quando bem utilizada, oportuniza inúmeras possibilidades de aprendizagens significativas e interessantes.

A educação não pode distanciar-se desses recursos e é necessário que eles sejam incluídos no planejamento, com objetivos claros, visando ao interesse, ao desenvolvimento e ao prazer dos alunos pelo ato de aprender.

PALUDETTO, Tânia Regina Vendrame; VIGNOTO, Márcia Elaine Catarin. FUNDAMENTAL MATHEMATICAL OPERATIONS: knowledge and pleasure. **Avesso do Avesso**, Araçatuba, v.4, n.4 , p. 100 - 109, nov. 2006.

Abstract: This paper reports the development of a project geared towards 8th grade students, with the objective of rescuing and/or building the basic concepts of algorithms (four fundamental operations) and, at the same time, utilizing the portuguese language as an interdisciplinary route, utilizing a computer as a technological tool of significant importance in the organization of learning and teaching processes. This project makes use of a new educational attitude which aims to bring back the pleasure for mathematical knowledge utilizing the creation of comic stripes (HQs) as a didactic resource, providing the student with the exchange of experiences and ideas, and allowing for the construction of knowledge. This proposal minimizes the role of “ready knowledge” and introduces the opportunity for the use of a powerful teaching tool, capable of presenting new challenges not only for teachers, but for students as well.

Key words: Mathematical knowledge. Mother language, Interdisciplinary project methodology.

Referências Bibliográficas:

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**. Brasília: MEC\SEF,1998.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação matemática da teoria à prática**. São Paulo: Papyrus, 1996.

GIOVANI, Jose Ruy; CASTRUCCI, Benedito. **A conquista da matemática**. São Paulo: FTD, 2004.

- HERNÁNDEZ, Fernando; VENTURA, Montserrat. **A organização do currículo por projetos de trabalho**. Porto Alegre: Artmed, 1998.
- KAMII, Constance. **A criança e o número**. Porto Alegre: Artmed, 1992.
- LOCK, Valdeci Valentim. **Jeito de avaliar**. Curitiba: Renascer, 1995.
- MORAES, Maria Cândida. **O paradigma educacional emergente**. Campinas: Papirus, 1997.
- MOREIRA, Marco A.; MASINI, Elcie F. Salzano. **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Centauro, 2001.
- RIGAL, Luis. **A escola crítico-democrática: uma matéria pendente no limiar no século XXI**. In: IMBERNÓN, Francisco. **A educação do século XXI: os desafios do futuro imediato**. Porto Alegre: Artmed, 2000. p. 171-194.