



Modalidade do trabalho: Relato de experiência

Evento: XVII Jornada de Pesquisa

OBSTÁCULOS EPISTEMOLÓGICOS À APRENDIZAGEM EM AULAS DE CIÊNCIAS COM USO DE IMAGENS¹

Dionei Ruã dos Santos², Lenir Zanon³.

¹ Recorte de uma dissertação de mestrado em desenvolvimento no Programa de Pós Graduação em Educação nas Ciências da UNIJUI

² Mestrando no Programa de Pós Graduação de Educação nas Ciências na UNIJUI. dionigi17@yahoo.com.br

³ Orientadora e docente do Programa de Pós Graduação em Educação nas Ciências da UNIJUI. bzanon@unijui.edu.br

Resumo: Este trabalho analisa um recorte dos dados de uma investigação sobre limites e potencialidades do uso de Histórias em Quadrinhos em conceitos de Física de Ensino Médio. No decorrer da pesquisa foram percebidos resultados positivos acerca das potencialidades dessa estratégia de ensino, já publicados nos anais de eventos. O presente trabalho discute a formação de obstáculos epistemológicos quando se trabalha com Histórias em Quadrinhos em aula de Física, na perspectiva de abrir caminhos para superá-los e permitir uma aprendizagem com maior significação.

Palavras-Chave: obstáculos epistemológicos, ensino de Física, uso de imagens em aulas.

Este texto trata de um recorte de uma dissertação de mestrado em desenvolvimento no Programa de Pós Graduação de Educação nas Ciências da Unijui, que investiga limites e potencialidades do uso de Tirinhas de História em Quadrinhos, no ensino de conceitos de Física, em aulas regulares do Ensino Médio. No decorrer da investigação, já alcançamos alguns resultados positivos acerca de potencialidades dessa estratégia de ensino, corroborando com Vergueiro (2007) que aponta vários motivos que levam o ensino com uso de Histórias em Quadrinhos a ter um bom desempenho nas escolas, possibilitando resultados melhores do que aqueles que se obteria sem elas.

O primeiro, dos motivos que esse autor enumera, diz respeito ao fato de os estudantes quererem/gostarem de ler quadrinhos.

Há décadas as Histórias em Quadrinhos fazem parte do cotidiano de crianças e jovens, sua leitura sendo popular entre muitos deles. Então, os estudantes tendem a não demonstrar resistência a esse recurso pedagógico. Pelo contrário, como foi apontado na pesquisa anteriormente relatada, eles demonstram entusiasmo e interesse, colocando-se propensos a uma participação mais ativa nas atividades de aula.

O segundo motivo, apontado por Vergueiro, refere-se ao fato de que palavras e imagens, juntas, permitem ensinar de maneira mais eficiente. A interligação de texto com a imagem existente nas HQs;





Modalidade do trabalho: Relato de experiência

Evento: XVII Jornada de Pesquisa

potencializa a compreensão de conceitos de uma forma que o ensino de qualquer código (ou signo), isoladamente, teria maior dificuldade para alcançar resultados positivos.

O estudante passa, então, a produzir significados aos conceitos contextualizados, por meio das interlocuções com os signos da HQ. No entanto, os significados serão internalizados de acordo com as peculiaridades de cada indivíduo. Portanto, os signos estão diretamente relacionados às interações, aos aspectos histórico-culturais de determinada comunidade.

Outros argumentos apontados por Vergueiro (2007) são os que seguem: existe um alto nível de informação nos quadrinhos; as possibilidades de comunicação são enriquecidas pela familiaridade com as histórias em quadrinhos; os quadrinhos auxiliam no desenvolvimento do hábito de leitura; os quadrinhos enriquecem o vocabulário dos estudantes; o caráter elíptico da linguagem quadrinhística obriga o leitor a pensar e imaginar; os quadrinhos têm um caráter globalizador; os quadrinhos podem ser utilizados em qualquer nível escolar e com qualquer tema.

Todos esses pontos mencionados acima são apenas algumas, dentre as razões existentes, para se justificar a importância de investigar limites e potencialidades do uso das Histórias em Quadrinhos e Tirinhas no ensino.

As revistas de Histórias em Quadrinhos versam sobre os mais diferentes temas, sendo facilmente usáveis em qualquer área. Cada gênero, mesmo o mais comum (como o de super-heróis, por exemplo) ou cada história em quadrinhos oferece um variado leque de informações passíveis de serem discutidas em sala de aula, dependendo apenas do interesse do professor e dos alunos. Elas podem ser utilizadas tanto como reforço a pontos específicos do programa como para propiciar exemplos de utilização dos conceitos teóricos desenvolvidos em aula. Histórias de ficção científica, por exemplo, possibilitam as mais variadas informações no campo da física, tecnologia, engenharia, arquitetura, química etc., que são muito mais facilmente assimiláveis quando na linguagem das histórias em quadrinhos. Mais ainda, essas informações são absorvidas na própria linguagem dos estudantes. (VERGUEIRO, 2007)

Apesar das potencialidades citadas, como as citadas, ainda percebemos equívocos decorrentes de visões simplistas sobre o uso de Tirinhas ou imagens no ensino de ciências. Observamos em nossa pesquisa a tendência para uma formação de obstáculos epistemológicos a aprendizagem de conceitos por parte dos estudantes.

Para Bachelard (2002), um conhecimento do senso comum que não é questionado dificulta a aprendizagem do conhecimento científico, transformando-se num obstáculo, que atrasa e paralisa o acesso a ciência. Em suas obras Bachelard não se referia diretamente à escola, mas sim à ciência; no entanto, podemos aplicar suas nuances e reflexões epistemológicas ao ensino dos conhecimentos escolares.





Modalidade do trabalho: Relato de experiência

Evento: XVII Jornada de Pesquisa

Assim, a filosofia de Bachelard (2002) acerca do progresso da ciência é a de que a ciência se constrói com revoluções e não evoluções; por rupturas entre os conhecimentos do senso comum e os conhecimentos científicos. A cautela quanto ao uso de imagens é justamente para não reforçar tais obstáculos epistemológicos: ao invés de corretamente colocar em crise os conhecimentos cotidianos, erroneamente avigorá-los impossibilitando a construção do conhecimento científico.

Por mais que se faça, as metáforas seduzem a razão. São imagens particulares e distantes que, insensivelmente, tornam-se esquemas gerais. Uma psicanálise do conhecimento objetivo deve pois tentar diluir, senão apagar, essas imagens ingênuas. Quando a abstração se fizer presente, será a hora de ilustrar os esquemas racionais. Em suma, a intuição primeira é um obstáculo para o pensamento científico; apenas a ilustração que opera depois do conceito, acrescentando um pouco de cor aos traços essenciais, pode ajudar o pensamento científico. (BACHELARD, 2002, p. 84)

O autor critica austeramente o uso de imagens ingênuas na ciência – ou na sala de aula - mas não refuta o uso de imagens e metáforas. Em seu tempo, o autor referia-se ao uso da ilustração por meio de imagens afirmando que deveria ser após abordagens sobre os conceitos.

No contexto dessa problemática, estamos desenvolvendo uma pesquisa de campo junto ao Instituto Federal Farroupilha, em uma turma de primeiro ano do curso técnico de Química integrado ao Ensino Médio, na disciplina de Física. O uso das Tirinhas nas aulas foi organizado de forma a inseri-las no planejamento do ensino durante o período letivo, articuladamente a abordagem de conteúdos/conceitos referentes aos circuitos ligados em série e em paralelo. A Tirinha abaixo, que se refere ao circuito em série, foi utilizada em aula:

O processo de construção dos resultados de pesquisa partiu de escritas dos estudantes a respeito da interação com a tirinha acima. Estão sendo procedidas sucessivas releituras das produções dos estudantes, com vistas a construção de categorias de análise, com base na Análise Textual Discursiva (ATD), conforme proposto e descrito por MORAES, GALIAZZI (2007), abrangendo as seguintes etapas: unitarização, categorização e comunicação. A primeira etapa envolve a fragmentação do texto escrito com a identificação de unidades de significado, como modo de ilustrar o discurso em tela e validar interpretações por parte do pesquisador. As unidades a serem construídas, de alguma forma, se referem a perspectiva teórico-metodológica que orienta o processo da presente investigação. As unidades de significado serão, por sua vez, agrupadas conforme semelhanças que permitem a categorização. Na etapa da comunicação serão produzidos textos descritivos e interpretativos, para cada uma das categorias construídas.

Na análise dos resultados um dos focos de discussão da pesquisa (e que é o foco deste artigo) refere-se ao risco de que as informações imagéticas e verbais oferecidas pelas Tirinhas incorram em obstáculos ao pensamento científico escolar – que requer níveis elevados de abstração e generalização. Isso, dando atenção aos movimentos de “ir e vir” entre níveis de conhecimento mais abstratos e mais “presos ao



Modalidade do trabalho: Relato de experiência

Evento: XVII Jornada de Pesquisa

concreto”, ou seja, a movimentos de pensamento em direção a um “descolamento” do enredo/contexto da Tirinha, que se constitui num objeto complexo por natureza. Tais movimentos de relação abrangem processos de re-contextualização de conhecimentos científicos e cotidianos em aulas de Ciências/Física.

A análise da transcrição das escritas dos estudantes evidenciou relações com a formação de obstáculos epistemológicos. Percebemos conhecimentos cotidianos refletidos e influenciando as respostas; sendo reforçados pelo que eles observavam na tirinha. Consideramos importante que possam dar mais concretude ao conhecimento escolar, permitindo reflexão sobre o conhecimento cotidiano, dando caminho para generalizações baseadas em conhecimentos científicos. Contudo, ela tende a reforçar esses conhecimentos do cotidiano.

Percebemos que aproximadamente 17 % dos alunos que fizeram parte da pesquisa interpretaram a tirinha como fenômeno “curto circuito”. Acreditamos que isso se deva a ilustração do próprio enredo fictício, em que havia uma lâmpada quebrando a outra. Estes alunos interpretaram erroneamente a tirinha, afirmando que ocorreu um curto circuito, e ainda mais grave, generalizaram esta interpretação, afirmando que sempre que lâmpadas fossem ligadas em série ocorreria um curto circuito. O conceito “curto circuito” fazia parte de seus conhecimentos cotidianos, pois ainda não se havia ensinado este conteúdo em sala de aula.

Segue abaixo um excerto da resposta de uma estudante a respeito da análise da tirinha, que evidencia a formação de um obstáculo epistemológico:

“Quando duas lâmpadas incandescentes de voltagens diferentes que estão ligadas em série se encontrarem, ocorre um curto circuito, que como consequência pode fazer a lâmpada de voltagem maior explodir, fazendo também a luminosidade das duas lâmpadas se apagar”

Nesse recorte é possível perceber que a estudante não abstraiu a principal informação presente no enredo da tirinha: a dependência existente em circuitos ligados em série, devido a corrente possuir um único caminho.

Nossa pesquisa recém está iniciando, mas nos provoca a refletir sobre obstáculos à aprendizagem das ciências. Ao se trabalhar com tirinhas em aulas de Ciências, é importante ficar vigilante em identificar possíveis obstáculos epistemológicos que podem ser criados a partir do contato do estudante com essa estratégia de ensino. Os obstáculos, após serem identificados, necessitam ser interativamente compreendidos em sala de aula, na perspectiva de enfrentá-los, para o que, é essencial a ajuda pedagógica do professor, subsidiando a mediação de conhecimentos suficientes para tal.

Com esses pressupostos, queremos dar ênfase ao papel mediador imprescindível do professor nas aulas de ciências, nunca negligenciando a especificidade da sua função pedagógica. Não é o uso das Tirinhas, ele em si, que assegurará o desenvolvimento de aprendizados escolares significativos e relevantes aos estudantes, pois, nenhuma estratégia de ensino reduzirá o grau de complexidade do



Modalidade do trabalho: Relato de experiência

Evento: XVII Jornada de Pesquisa

ensino dos conteúdos/conceitos escolares. Por isso, reitera-se a função imprescindível do professor: a de mediar o acesso pedagógico aos conhecimentos científicos na escola.

Referências Bibliográficas

BACHELARD, Gaston, A formação do Espírito Científico, ed. Contraponto, 2002

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. Análise textual discursiva. Ijuí: Editora UNIJUI, 2007.

VERGUEIRO, Waldomiro. Como Usar as Historias em Quadrinhos na sala de aula. 3 ed. São Paulo: Contexto, 2007.



Modalidade do trabalho: Relato de experiência
Evento: XVII Jornada de Pesquisa

Tirinha referente à circuito série utilizada na aula

SALÃO DO CONHECIMENTO 2012

XX Seminário de Iniciação Científica II Mostra de Iniciação Científica Júnior
XVII Jornada de Pesquisa II Seminário de Inovação e Tecnologia
XIII Jornada de Extensão



Modalidade do trabalho: Relato de experiência
Evento: XVII Jornada de Pesquisa