

Desenvolvimento de material didático e lúdico e jogos em ciências para crianças e adolescentes, no centro de ciências da FESP (UEMG)

Development of didactic material and games through science for children and adolescents at Centro de Ciências at FESP (UEMG)

Tainá Nunes Santos¹; Vera Lúcia Alves Oliveira²; Sônia Lúcia Modesto-Zampieron³

Resumo: Atualmente, a produção, a disseminação e o uso do conhecimento vêm se tornando cada vez mais acelerados. Essa rapidez se faz necessária num mundo em constante transformação. E, nesse contexto, a educação tem importante papel a desempenhar. Cabe aos profissionais da área, auxiliar os alunos não só a aprender, mas também a desenvolver habilidades e competências, que contribuam, de fato, para a formação de cidadãos críticos e comprometidos com a sustentabilidade do planeta. Para alcançar essas metas, cabe aos profissionais da educação procurar diversos meios, como por exemplo, a produção de materiais didáticos, que de forma lúdica, venham a contribuir na consolidação de importantes conceitos. O projeto buscou exatamente este caminho, através da criação de uma história em quadrinhos (impresa e para a internet), jogos e um *blog*. Foram criados três jogos de baralho temático, envolvendo os temas: biomas, astronomia e animais marinhos, além da produção de uma história em quadrinhos, abordando o tema aquecimento global, e de um blog, cuja função principal será promover a interação e divulgar aos visitantes as inúmeras atividades promovidas por esse espaço de disseminação e popularização da ciência.

Palavras-chave: História em quadrinhos; Jogos Educativos; Educação Científica.

Abstract: Nowadays the production, spreading and the use of knowledge have been more and more accelerated and this speed is becoming necessary in a constant changing world. In this context, education has an important role, and educational professionals are responsible not only to teach students how to learn but also to develop the abilities and competences to contribute to the planet sustainability. To achieve this, educational professionals have to try to find ways to consolidate important concepts, for example, producing didactic materials to work in a playful form. Actually this project has searched for this, creating comic strips (printed and interactive), games and a blog. Three theme card games have been produced so far with the themes: biomes, astronomy, and marine animals, besides the creation of comic strips with global warming theme, and a blog whose principal objective is to promote the interaction among visitors and advertise the various activities promoted by Centro de Ciências (Science Center) – a space to spread and popularize science.

Keywords: Comic strips; Education Games; Scientific Education.

INTRODUÇÃO

O Brasil tem, a cada dia, vivenciado situações que reforçam a necessidade de investir, de fato, na educação de seu povo. A fragilidade apresentada pelo sistema educacional brasileiro, principalmente quando o que está em pauta é a escola pública de ensino fundamental e médio, tem revelado dados alarmantes, que reforçam a urgência de investimentos de toda ordem nesse importante segmento da sociedade brasileira.

É preciso considerar que, mais importante que recuar, é investir em recursos humanos, capacitando-os e subsidiando-os na melhoria de suas potencialidades. Certamente, mais tarde, tal medida reverter-se-á em benefício coletivo, já que teremos verdadeiros cidadãos comprometidos e preparados para contribuir na busca de uma real melhoria na qualidade de vida do nosso povo.

Para Abreu (2001), existe hoje uma consciência crescente de que o conhecimento é um componente crítico do crescimento e do bem-estar, e de que a atividade econômica dele depende. Essa consciência não é nova. Para a autora, o que é radicalmente novo é a aceleração na

taxa de produção, disseminação e uso do conhecimento.

O mundo mudou e mudaram também o contexto e as condições para o nosso desenvolvimento. Essas transformações passaram a exigir uma mudança de atitudes por parte de todos integrantes do processo de desenvolvimento (ABREU, 2001).

Nesse sentido, usar um museu, ou centro de ciências como ferramenta de ensino-aprendizagem é, sem dúvida, inovador e instigante.

Hoje, infelizmente, a popularização das Ciências no Brasil ainda é modesta e, apesar de já possuir uma tradição bastante longa e forte no país, há a necessidade de um maior empenho por parte das universidades, enquanto polos geradores e disseminadores de conhecimento.

Para tanto, se faz necessário que cada vez mais pessoas, ou grupos capacitados e sintonizados com a educação, se mobilizem no sentido de encontrar formas práticas e eficazes de atrair cada vez mais pessoas envolvidas no aprendizado, seja através da educação formal, informal ou não-formal.

¹Graduada em Ciências Biológicas pela FESP/UEMG.

²Mestre em Sistemas de Produção pela UNIFENAS. Integrante do Centro de Ciências FESP.

³Docente da FESP/UEMG - Coordenadora do Centro de Ciências FESP. E-mail: sonia.zampieron@fespmg.edu.br.

Ressalta-se ainda que a relevância do trabalho experimental na educação em Ciências, hoje, é amplamente reconhecida por investigadores, professores e outros profissionais ligados à educação. De acordo com investigadores da área de educação, uma boa aprendizagem exige a participação ativa do aluno, de modo a permitir que ele construa e/ou reconstrua o seu próprio conhecimento (ALMEIDA, 1998).

Contudo, o conhecimento científico não se adquire simplesmente pela vivência de situações cotidianas. Há a necessidade de uma intervenção planejada do professor, a quem cabe a responsabilidade de sistematizar o conhecimento, de acordo com o nível etário dos alunos e os contextos escolares.

Assim, para os conhecimentos científicos serem compreendidos pelos alunos, em estreita relação com a realidade que os rodeia, considera-se de extrema importância:

“Realizar atividade experimental e ter oportunidade de usar diferentes instrumentos de observação e medida”. Já no ensino fundamental I, começar com experiências simples, a partir de curiosidades ou de questões que preocupem os estudantes.

Para Pecatti et al. (2007) não é mais possível conceber que o sistema educacional tenha por fim apenas questões propedêuticas ou mesmo que estejam unicamente direcionados para o mundo do trabalho. É necessário que ele apresente em sua estrutura organizacional elementos que permitam aos jovens uma formação para a vida. Os currículos necessitam contemplar questões que ultrapassem os conhecimentos específicos das disciplinas escolares, buscando envolver elementos como valores, atitudes, emoções, hábitos, etc.

Mesmo nos ensinamentos fundamental II e médio, a atividade experimental deve ser planejada com os alunos, decorrendo de problemas que se pretende investigar e que não se reduzam à simples aplicação de um receituário. Em qualquer um dos níveis, deve haver lugar à formulação de hipóteses, previsão de resultados, observação e explicação (BRASIL, 2012).

Segundo Freitas (1992), com relação ao aspecto material, a humanidade encontra-se neste momento frente a um dilema: quanto maior o avanço tecnológico, maior é a exclusão da imensa maioria ao acesso desses benefícios. A explosão do consumo de recursos naturais, principalmente nos chamados países desenvolvidos; o crescimento exponencial da população mundial nos lugares mais miseráveis; a deterioração e a destruição do meio ambiente; os desequilíbrios econômicos e financeiros, assim como a extrema desigualdade na distribuição da renda e das oportunidades diante da vida, nos países em geral e, particularmente, nos países em desenvolvimento ou subdesenvolvidos, são fenômenos que nos obrigam a refletir e a considerar que talvez a capacidade civilizatória do capital esteja em xeque.

O autor supracitado continua referindo-se à importância do elemento pesquisa na formação dos que cur-

sam licenciaturas. Afinal, ressalta, é bom lembrar que ao nível do senso comum, mas arraigada em muitos professores, está a noção de que trabalhar com pesquisa é coisa para iniciados ou é algo só necessário para os bacharéis. Não há pesquisa possível ou necessária para estudantes de licenciatura, “afinal, vão ser só professores”, completa o preconceito.

No entanto, a compreensão de que essa dupla articulação trabalho-pesquisa é importante na formação dos professores altera substancialmente os próprios métodos de ensino adotados, em sua grande maioria verbalistas e livrescos.

O autor afirma ainda que é preciso defender com veemência a qualidade da formação teórica do professor. Isso, conforme ele salienta, contradiz uma corrente que hoje está em voga e que trabalha com a ideia de que é preciso aligeirar a formação dos professores, porque há muita criança precisando aprender e as escolas estão demandando professores formados nas diversas áreas, principalmente nas de ciências exatas e da natureza - matemática, ciências, física, química e geografia. Nada de simplificar a relação teoria/prática, alegando que a formação do professor tem sido demasiado teórica e que estaria faltando privilegiar a prática. Não é verdade que a formação teórica tem sido boa o suficiente. É preciso que nossos alunos dominem os fundamentos das ciências que se propõem a ensinar e não se contentem com arremedos e caricaturas, fatais para a sua atuação profissional.

Obviamente, um professor bem formado, cuja pesquisa fez parte de sua formação, consegue com muito mais clareza divisar a importância de aliar a teoria à prática.

Para Kovaliczn (1999), o ensino de Ciências, em sua fundamentação, requer uma relação constante entre a teoria e a prática; entre conhecimento científico e senso comum. Estas articulações são de extrema importância, uma vez que a disciplina de Ciências encontra-se subentendida como uma ciência experimental, de comprovação científica, articulada a pressupostos teóricos e, assim, a ideia da realização de experimentos é difundida como uma grande estratégia didática para seu ensino e aprendizagem.

As atividades práticas que requerem do aluno uma atitude mecânica nas etapas iniciais e o envolvimento cognitivo somente na fase final dessas mostram a ênfase que professores dão a objetivos de conhecimento mecânico, com prejuízo àqueles que levem à compreensão da Ciência ou ao desenvolvimento de atitudes (BUENO & KOVALICZN, 2012).

Bizzo (2002) argumenta:

“O experimento, por si só, não garante a aprendizagem, pois não é suficiente para modificar a forma de pensar dos alunos, o que exige acompanhamento constante do professor, que deve pesquisar quais são as explicações apresentadas pelos alunos para os resultados encontrados e propor, se necessário, uma nova situação de desafio”.

A realização de experimentos em Ciências representa uma excelente ferramenta para que o aluno visualize o conteúdo de forma concreta e possa estabelecer relação entre a teoria e a prática. Nesse sentido, a atividade experimental que se pretende deve ser desenvolvida sob a orientação do professor, a partir de questões investigativas que tenham consonância com aspectos da vida dos alunos e que se constituam em problemas reais e desafiadores, realizando-se a verdadeira práxis, com o objetivo de ir além da observação direta das evidências e da manipulação dos materiais de laboratório (BUENO & KOVALICZN, 2012).

A atividade experimental deve oferecer condições para que os alunos possam levantar e testar suas ideias e suposições sobre os fenômenos científicos que ocorrem no seu entorno.

Para Bueno & Kovaliczn (2012) com esse direcionamento, o papel do professor é de orientador, mediador e assessor do processo, e isso inclui manter a motivação, lançar ou fazer surgir do grupo uma questão-problema, salientar aspectos que não tenham sido observados pelo grupo e que sejam importantes para o encaminhamento do problema; produzir, juntamente com os alunos um texto coletivo, que seja fruto da atividade experimental estudada e em qual contexto social poderá ser aplicado.

Nesse contexto, um fator decisivo seria a infraestrutura disponível na escola. Essa infraestrutura tem importância fundamental no processo de aprendizagem. É recomendável que uma escola mantenha padrões de infraestrutura necessários para oferecer ao aluno instrumentos que facilitem seu aprendizado, melhorem seu rendimento e tornem o ambiente escolar um local agradável, sendo, dessa forma, mais um estímulo para sua permanência na escola, argumentam os autores supracitados.

Outra maneira de estabelecer a relação teoria-prática é a utilização de modelos, visto que estes podem oferecer uma forma de conceber o realismo científico sem, no entanto, identificá-los com as formas mais ingênuas, que acabam por propor as teorias científicas como imagens refletidas da realidade. Alguns mecanismos são identificados para dinamizar a educação como, por exemplo, jogos educativos, materiais didáticos e revistas de histórias em quadrinhos (BUENO & KOVALICZN, 2012).

Em relação às histórias em quadrinhos, existem vários aspectos que as têm levado a terem um bom desempenho nas salas de aula. O primeiro que podemos considerar é o interesse dos alunos em ler os quadrinhos. Ocorre uma identificação entre os alunos e os ícones da cultura em massa, que são os quadrinhos, o que acaba por reforçar a sua utilização no meio didático (MARGARIDA, 2012).

Segundo Vergueiro et al (2007):

(...) a inclusão das histórias em quadrinhos na sala de aula não é objeto de rejeição por parte dos estudantes, que, em geral, as recebem de forma entusiasmada, sentindo-se, com sua utilização, propensos a uma participação mais ativa nas atividades de aula.

Ainda sobre o tema, ele complementa que as histórias em quadrinhos aumentam a motivação dos estudantes para o conteúdo das aulas, aguçando sua curiosidade e desafiando seu senso crítico.

Quanto ao jogo, utilizado como ferramenta, Bruner (1986) cita que neste é reduzida a gravidade das consequências: erros e fracassos. Consequentemente, o jogo é um excelente meio de estímulo à exploração. Sendo uma forma de socialização, ele prepara o aluno para ocupar um lugar na sociedade adulta. O autor salienta a importância de promover competitividade entre as crianças, sem perder a espontaneidade.

As atividades escolares devem valorizar a perspectiva lúdica da criança como forma de tornar mais atraente e motivador o processo de aprendizagem. Somente pelas suas funções cognitivas, a criança ainda não consegue vislumbrar a escola como lugar que a capacitará para realizações da vida adulta (SILVA & FERREIRA, 2008).

De acordo com Dallabona (2004), o jogo e a brincadeira são experiências vivenciais prazerosas, tornando a experiência da aprendizagem um processo vivenciado prazerosamente. A instituição de ensino, ao valorizar essas atividades, instiga o educando a formar um conceito melhor do mundo, em que a afetividade é acolhida, a sociabilidade experimentada, a criatividade estimulada e os direitos respeitados.

Os blogues, por sua vez, podem ser caracterizados de forma muito genérica como uma página na web com caráter de registro diário, num espaço aberto a todos, que pode ser mais ou menos elaborado, de acordo com o fim a que se destina, e em que as mensagens datadas surgem de acordo com a ordem inversa de publicação, possibilitando aos visitantes “comentar” cada uma delas. A unidade que caracteriza um blog é o post, que pode conter texto ou imagens, muitas vezes incluindo links para outros lugares da web, frequentemente outros blogs, mas também websites de outros tipos (BARCA et al., 2007).

Neste projeto, a ideia da produção de histórias em quadrinhos partiu, primeiramente, da necessidade de se criar personagens que pudessem servir de interlocutores entre os estudantes de ensino fundamental e médio e o Centro de Ciências, através de uma linguagem característica, principalmente, dos adolescentes. Ou seja, personagens com os quais os alunos se identificassem e que “pudessem levá-los” a buscar, questionar e, sobretudo, participar da construção de uma nova forma de interagir com o aprendizado via Centro de Ciências.

Diante disso, a proposta deste projeto foi de produzir materiais didáticos em forma de histórias em quadrinhos (impressa e para a internet), jogos, impressos e virtuais, além de um blog, representando as inúmeras oportunidades de aprendizado num centro de ciências.

MATERIAL E MÉTODOS

• Criação das Histórias em Quadrinhos

Considerada por muitos, em nível de senso comum,

como simples entretenimento, a história em quadrinhos possui muito mais atrativos do que educadores e pais imaginam (MARGARIDA, 2012).

Os quadrinhos possuem um rico arsenal a ser explorado, tanto na parte da literatura, quanto do próprio tratamento da imagem que lhe é característico.

Até o momento, foi criada uma história que utiliza como tema exatamente um assunto que muito tem sido explorado pela mídia, mas que, na verdade, tem trazido muitas controvérsias, uma vez que cientistas renomados têm debatido peremptoriamente tal temática, sem, contudo, chegarem a um consenso- o aquecimento global.

Para tanto, foram criados cinco personagens com características próprias, moradores de uma floresta, os quais, aos poucos, começam a sentir as mudanças advindas das alterações climáticas.

Pretende-se que tais personagens traduzam, através de “suas vivências” com situações-chaves para explicarem fenômenos, reafirmar conceitos e propagar o conhecimento de maneira lúdica e prazerosa, constituindo-se em porta-vozes para a comunicação direta entre o Centro de Ciências e os estudantes. A via de comunicação escolhida foi a virtual, uma vez que foi criado um blog exatamente para esse fim.

A proposta de criação de um blog partiu da necessidade de explorar os nichos mais requisitados pelos estudantes nos dias atuais, ou seja, os recursos da internet.

Para tanto, pautou-se principalmente na crença atual de que hoje, mais do que nunca, promover a aprendizagem através dos mais variados canais é quase que a condição sine qua non para garantir a perpetuação do interesse de jovens adolescentes e adultos.

A outra opção de comunicação foi o próprio site do Centro de Ciências, através do qual será possível enviar um e-mail para o personagem preferido, a fim de sanar dúvidas, sugerir pautas ou questionar sobre qualquer tema envolvendo principalmente as disciplinas de física, química, biologia e matemática.

- **Criação de Jogos como subsídio ao aprendizado**

Assim como os quadrinhos, os jogos possuem um apelo considerável, uma vez que se trata de uma atividade lúdica, através da qual o aluno pode construir e/ou reforçar importantes conceitos, teorias ou informações de grande relevância.

Os jogos produzidos até agora (baralhos) permitem, através da associação de imagens, e consequente aprendizagem, trabalhar conceitos e imagens da área de ciências, de forma a levar os educandos a apropriar-se do conhecimento.

A confecção de tais jogos demandou estudos e pesquisas do material utilizado, de acordo com o nível de ensino (fundamental e médio), respeitando-se, portanto, as faixas etárias e estágio cognitivo.

A produção do material didático desempenha um

importante papel ao auxiliar os professores na organização de atividades de ensino, contribuindo, sem dúvida alguma, para aumentar o interesse dos alunos para os conteúdos a serem estudados.

A produção de jogo de baralho se deu a partir de temas interessantes a diversas faixas etárias como: biodiversidade, astronomia e animais marinhos, assuntos igualmente relevantes e capazes de envolver o jogador, tanto através das imagens, quanto dos desafios.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Até o momento, foram criados três baralhos a partir dos temas acima citados: Astronômico, Marinho e o Biomas Brasileiros (Figura 1).

Segundo Santana (2006), vários autores destacam os jogos como elementos motivadores e facilitadores do processo de ensino-aprendizagem de conceitos científicos. Destacam ainda que o objetivo dos jogos ou das atividades lúdicas não se resume apenas em facilitar que o aluno memorize o assunto abordado, mas também objetiva induzi-lo ao raciocínio, à reflexão, ao pensamento e, conseqüentemente, à (re)construção do seu conhecimento.

A autora afirma ainda que grandes teóricos precursores de métodos ativos da educação (Decroly, Piaget, Vigotsky, Elkonin, Huizinga, Dewey, Freinet, Froebel) frisaram categoricamente a importância que os métodos lúdicos proporcionam à educação de crianças, adolescentes e adultos, pois nos momentos de maior descontração e desinibição, oferecidos pelos jogos, as pessoas se desbloqueiam e descontraem, o que proporciona maior aproximação, uma melhoria na integração e na interação do grupo, facilitando a aprendizagem.

Através desse pensamento, os jogos foram criados para estimular o raciocínio e facilitar a aprendizagem dos alunos, de forma a possibilitar-lhes associar as informações com as imagens (Figura 1).

Santana (2006) ressalta ainda que, ao aplicar as atividades lúdicas e jogos, foram observados de forma geral, que alguns alunos apresentavam os sentimentos mais diversos possíveis, como alegria, felicidade, nervosismo, euforia, ansiedade, angústia, sentindo-se realmente motivados. Porém, o espírito de competição aflorava em cada um, chegando a se decepcionarem quando não venciam os jogos. É com esses sentimentos que eles se sentem estimulados a aprender, a fim de vencerem sempre.

A educação lúdica integra uma teoria profunda e uma prática atuante. Seus objetivos, além de explicar as relações múltiplas do ser humano em seu contexto histórico, social, cultural e psicológico, enfatizam a libertação das relações passivas, técnicas para as relações reflexivas, criadoras, inteligentes, socializadoras, fazendo do ato de educar um compromisso consciente intencional de esforço, sem perder o caráter do prazer, de satisfação individual e modificada da sociedade (ALMEIDA, 1997).



Figura 1: Baralho de Biomas.

Quanto às histórias em quadrinhos (Figura 2), sua importância reside, principalmente, na oportunidade de aprender sobre um determinado assunto, a partir de uma aventura vivenciada através de uma história em quadrinhos, abordando um tema bastante presente na mídia atualmente: o aquecimento global.

A iniciativa da utilização adequada de história em quadrinhos atua como material instrucional diversificado de apoio pedagógico promove reflexões, estimula a abstração e possibilita traçar relações entre o enredo da história e o tópico curricular em questão.

A leitura dos quadrinhos, assim como qualquer de outro tipo de leitura, não é meramente uma leitura linear sujeita somente a um único tipo de interpretação. Nesse sentido, os quadrinhos podem levar seus leitores a ampliarem seus conceitos de compreensão de ambientes diversos. Os quadrinhos também nos possibilitam mais um caminho de acesso nas relações de comunicação entre o sujeito e a sociedade, pois muitas são as linguagens utilizadas pela humanidade para se comunicar. Ao pensarmos nos quadrinhos, nos quais a combinação entre texto e imagem possibilita a comunicação e a aproximação entre seres humanos, podemos considerá-los como estratégias construtivistas no sentido de que fomentam reflexões e construção de significados, como resultado da compreensão de diversas situações (KAMEL & LA ROCQUE, 2006).

Especificamente neste projeto, buscou-se desenvolver uma história que ao mesmo tempo que abordasse uma situação diuturnamente comentada nos meios de comunicação e redes sociais, não raro envolta em controvérsias, pudesse trazer à tona, e numa linguagem acessível às crianças, a oportunidade de se aprofundarem no tema, de uma forma mais atraente.

Segundo Santos (2003), a história em quadrinhos é considerada erroneamente apenas um entretenimento

descompromissado ou sublitteratura infantil. No entanto, possui qualidades que seus críticos nem desconfiavam. A utilização dos quadrinhos no processo de aprendizagem, por exemplo, é um recurso viável, necessário e importante, que, entretanto, tem sido pouco explorado. A compreensão de um produto cultural tão complexo como a história em quadrinhos exige a identificação de seus elementos característicos e da maneira como sua narrativa é articulada.

Quanto ao blog (Centro de Ciências - FESP) já está no ar, com atualização periódica, e pode ser acessado no seguinte endereço: <http://centrodecienciasfespuemg.blogspot.com/>. Monitores e estagiários do Centro de Ciências, sob a supervisão da equipe coordenadora, são os responsáveis pela inserção e gerenciamento de informações.

Gomes & Silva (2006) fazem distinção entre o que denominam blogs educacionais ou edublogs e blogs escolares. O primeiro se refere, segundo as autoras, a um instrumento de caráter mais abrangente, pois integra todos os blogs que apresentam potencialidade de utilização educativa, mesmo aqueles que “não tendo sido idealizados, tendo em vista qualquer tipo de exploração em contexto escolar, são, contudo, fortemente educativos e passíveis de serem explorados como um recurso educativo adicional”.

Quanto aos chamados blogs escolares, segundo elas, são aqueles criados e mantidos por professores e/ou alunos, tendo em vista objetivos e atividades diretamente relacionadas com o contexto escolar, desde a pré-escola até o nível superior.

A atualização de mais esse instrumento de divulgação científica, produzido pelo Centro de Ciências da FESP/UEMG, é realizada pelo menos uma vez por semana, quando são postados os acontecimentos ocorridos ao longo dela, sejam fotos e comentários dos visitantes, ou qualquer outro tipo de produção que possam informar e/ou contribuir diretamente na formação dos visitantes.

Barca et al (2007) ressaltam que os blogs, enquanto espaços de publicação e de comunicação na web, têm hoje presença em contextos escolares e parece-lhes previsível que, à semelhança do que aconteceu em outros domínios da blogosfera, o seu crescimento e diversificação vai também refletir-se no que se refere à sua utilização educacional.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A educação sempre foi um desafio, tanto para os órgãos governamentais, quanto para o profissional que está diretamente à frente das salas de aulas. O grande obstáculo tem sido o de desenvolver práticas pedagógicas que proponham uma aprendizagem significativa, de modo que esta possa, de fato, fazer parte da vida do aluno. Acredita-se que a compreensão dos conteúdos possa acontecer de outras formas, não só por meio

da tradição do livro didático, que também é importante, mas, principalmente, através do lúdico.

Nesse sentido, desenvolver materiais didáticos que possam vir a contribuir para a melhoria da qualidade do aprendizado dos estudantes, envolvendo-os e, ao mesmo tempo, levando-os a buscar mais e mais materiais alternativos para a efetivação desse aprendizado, sem dúvida é o que move o educador na fantástica jornada de criação de novos instrumentos capazes de ensinar brincando e, evidentemente, permitir que se possa brincar aprendendo.

REFERÊNCIAS

- ABREU, A.R.P. Estratégias de Desenvolvimento Científico e Tecnológico e a Difusão da Ciência no Brasil. In: CRESTANA, S.; HAMBURGER, E.W; SILVA, D.M.; MASCARENHAS, S. (orgs.) **Educação para a Ciência: Curso para Treinamento em Centros e Museus de Ciências**. São Paulo: Editora Livraria da Física. 2001.
- ALMEIDA, A. Papel do trabalho experimental na Educação em Ciências, **Revista Comunicar Ciência**, Ministério da Educação - Departamento do Ensino Secundário, Ano I, nº1, Outubro/Dezembro, 1998.
- BARCA, A., PERALBO, M., PORTO, A., DUARTE DA SILVA, B. E ALMEIDA, L. (Eds.). Libro de Actas do Congreso Internacional Galego-Portugués de Psicopedagogía. A.Coruña/Universidade da Coruña: **Revista Galego-Portuguesa de Psicoloxía e Educación**. 2007.
- BIZZO, Nélio. **Ciências: fácil ou difícil**. São Paulo: Ática, 2002.
- BRASIL - Currículo Nacional do Ensino Básico - **Competências Essenciais** /Ministério da Educação - Educação básica. Ministério de Educação. Departamento da Educação Básica.Disponível em: http://sitio.dgidec.min-edu.pt/recursos/Lists/Repositrio%20Recursos2/Attachments/84/Curriculo_Nacional.pdf. Acessado em: 10/10/2012.
- BUENO, R.S.M & KOVALICZN, R.A. **O Ensino de Ciências e as Dificuldades das Atividades Experimentais**. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/23-4.pdf>. Acessado: 10/10/2012.
- BRUNER, J. **Juego, pensamientoy lenguaje**. Disponível em: www.sdbaro.org.ar/files/formacion/pedagogia/documentos/juego_pensamiento_lenguaje.pdf. Acessado em: 12 setembro de 2012.
- DALLABONA, S. R.; MENDES, S. M. S. O lúdico na educação infantil: jogar, brincar, uma forma de educar. **Revista de divulgação técnico-científica do ICPG**, v. 1, n. 4, p. 107-112, jan./mar. 2004.
- FREITAS, Luiz Carlos de. Em direção a uma política para a formação de professores. **Em Aberto**, Brasília, v.12, n.54, p.3-22, abr./jun.1992.
- GOMES, M.J; SILVA, A.R. **A Blogosfera escolar portuguesa: contributos para o conhecimento do estado da arte**. 2006. Disponível em: http://prisma.cetac.up.pt/artigospdf/16_maria_joao_gomes_e_ana_rita_silva_prisma.pdf.Acessado em: 11 março 2010.
- KAMEL, C. R. L; LA ROCQUE, L. As histórias em quadrinhos como linguagem fomentadora de reflexões – uma análise de coleções de livros didáticos de Ciências Naturais do Ensino Fundamental. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. Belo Horizonte - MG, v.6, n3, p. 59-76, 2006.
- KOVALICZN, R. A. **O professor de Ciências e de Biologia frente as parasitoses comuns em escolares**. Mestrado em Educação. UEPG, 1999. (Dissertação).
- MARGARIDA, P. A. **História em Quadrinhos como Instrumento Didático-pedagógico**. Educação-Arte-Educação. Portal Cultura Infância. Disponível em http://www.culturainfancia.com.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=1362:a-historia-em-quadrinhos-como-instrumento-didatico-pedagogico&catid=52:arte-educacao&Itemid=110. Acessado: 10/10/2012.
- PECATTI, C.; ROSA, B.A.; ROSA, W.C. (2007). Atividades experimentais nas séries iniciais: relato de uma investigação. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**. Vol. 6, Nº 2, 263-274. 2007.
- SANTANA, Eliana Moraes de **A Influência de atividades lúdicas na aprendizagem de conceitos químicos**. Universidade de São Paulo, Instituto de Física - Programa de Pós-graduação Interunidades em Ensino de Ciências, 2006.
- SANTOS, R.E. **A História em Quadrinhos na Sala de Aula**. PORTCOM- Portal de Livre Acesso à Produção em Ciências da Comunicação. 2003. Disponível em: <http://www.portcom.intercom.org.br/navegacao-Detalhe.php?option=trabalho&id=42319>Acessado em: 05/06/2013.
- SILVA, M. C. Da; FERREIRA, G. C. Produção de Material Didático: Jogo Das Curvas De Nível. **Boletim Goiano de Geografia**, Goiânia, v. 28 n. 2, p. 157-170, jul. / dez.2008.
- VERGUEIRO, W; RAMA, A; BARBOSA, A; RAMOS, P; VILELA, T. **Como usar as histórias em quadrinhos na sala de aula**. 3ª. ed. São Paulo: Contexto, 2007.