



Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
Programa de Pós-graduação Educação: Currículo
Revista E-Curriculum ISSN: 1809-3876
<http://www.pucsp.br/ecurriculum>

CRIATIVIDADE E AUTORIA: O PROCESSO DE ELABORAR ROTEIROS PARA ANIMAÇÕES VIRTUAIS

CREATIVITY AND AUTHORSHIP: THE PROCESS TO ELABORATE SCRIPTS FOR VIRTUAL ANIMATIONS

VINHA, Maria Lúcia.

Professora do Centro de Ciências da Saúde,
Universidade Estadual do Norte do Paraná, PR.

Rua Álvaro Brochado, 1490, Jacarezinho, PR.
CEP 86400-000.

Telefone: (43) 35250493; (43) 91452722.

Email: mlvinha@uol.com.br.



Revista E-Curriculum, São Paulo, v. 4, n. 2, jun 2009.
<http://www.pucsp.br/ecurriculum>

RESUMO

Este trabalho apresenta critérios norteadores da escrita criativa em roteiros de animações virtuais. Considera-se que a elaboração de roteiros por parte de alunos visando elaboração de animações virtuais atende as demandas afetivas e cognitivas dos alunos o que possibilita colocá-los na posição de autores com manifestações de atributos da criatividade. Os critérios de escrita criativa, elaborados por Torrance na década de 1960 e utilizados em avaliações de histórias infantis elaboradas por alunos de escolas primárias, foram adaptados para o caso dos roteiros e se mostraram pertinentes nessa função.

Palavras-chave: Testes de Escrita Criativa. Novas Tecnologias de Informação e de Comunicação. Animações Virtuais. Roteiros.

ABSTRACT

This work presents guiding criteria of the creative writing in scripts of virtual animations. It is considered that the elaboration of scripts on the part of students aiming at the elaboration of virtual animations takes care of the affective and cognitivas demands of the students what makes possible to place them in the position of authors with manifestations of attributes of the creativity. The criteria of creative writing, elaborated for Torrance in the decade of 1960 and used in evaluations of histories elaborated by childish, had been adapted for the case of the scripts and if they had shown pertinent in this function.

Key-words: : Creativity. Tests of Creative Writing. New Technologies of Information and Communication. Virtual Animations. Scripts.



1 INTRODUÇÃO

Criatividade e autoria são palavras que possuem atributos em comum, tais como a capacidade criadora, o engenho, a invenção, a descoberta, a fundação. De forma hegemônica, os atributos ligados à criatividade e à autoria são vinculados aos gênios, às pessoas com poderes especiais, sejam no âmbito intelectual, econômico, legal. Sendo assim, constitui-se em um mito e num dos fatores que dificulta sua busca no ambiente escolar e mais especificamente, em trabalhos de alunos.

A desmistificação da criatividade e da autoria implica em se transformar as escolas em espaços que privilegiem a capacidade de criação das pessoas, sejam alunos, professores e funcionários, já que são poucas as experiências divulgadas, onde esses espaços existam. No caso dos alunos, devem realizar atividades vinculadas ao currículo, nos eixos do tempo e do espaço escolar, isto é, planejadas para fazerem parte do cotidiano da escola tendo relação com os objetivos de aprendizagem e com os temas de estudo, mas que atendam suas demandas afetivas e cognitivas e não apenas as demandas dos professores ligadas ao cumprimento de atividades curriculares.

Quando se trata de alunos, uma das formas de privilegiar sua capacidade de criação é através da proposição de atividades que os coloquem na posição de roteiristas, pois o ato de escrever roteiros envolve descrição pormenorizada de algo que se vê ou se viu ou se imagina, como por exemplo, um itinerário para uma viagem, de uma pauta de discussão, de um filme. Tão importante quanto descrição é projeção daquilo que se redige. No caso de roteiros, descrever e projetar, se relaciona, dentre vários fatores, ao atendimento de demandas da pessoa autora desses roteiros. Uma das novidades do mundo contemporâneo e que mexe com as demandas das pessoas, principalmente as dos adolescentes, são as Tecnologias de Informação e de Comunicação, como aquelas associadas ao universo da Internet. As animações virtuais fazem parte desse universo.

Animações virtuais são objetos animados destinados às páginas da Internet que possuem recursos de imagem, som, movimento e possibilidades de intervenção do usuário como acionar botões para iniciar, parar, reiniciar, gerar gráficos, alterar variáveis para visualizar seus efeitos, dentre outras. Normalmente são elaboradas a partir de *applets* que são pequenos aplicativos



escritos em linguagem Java e compilados em um formato que permite o reconhecimento em qualquer sistema operacional. Uma das características das animações virtuais é a possibilidade de reuso através do acesso em Repositórios Virtuais. Nesse sentido, devem obedecer aos critérios de catalogação e devem permitir o uso, mesmo em caso de não se encontrar conectado à Rede Virtual.

Animações virtuais com fins didáticos também são denominadas de objetos de aprendizagem e geralmente se constituem em uma mídia para se veicular idéias, mensagens e conteúdos considerados importantes em termos de formação escolar. Além da significância atribuída ao conteúdo veiculado, as animações virtuais costumam primar pelo aspecto lúdico, pela contextualização e pela possibilidade de contemplar encaminhamentos diversificados em função de diferentes inserções de usuários.

Roteiros e Animações Virtuais: uma combinação rica em possibilidades pedagógicas com incursões no âmbito da criatividade e da autoria! É o caso dos roteiros de animações virtuais elaborados por alunos de ensino médio de escolas públicas de São Paulo e adjacências na disciplina de Física através do Projeto de Expansão do Laboratório Didático Virtual de Física, LabVirt, da Escola do Futuro da USP, no ano de 2004. Esses roteiros, depois de elaborados por alunos com orientação de professores que destinavam um conjunto de suas aulas para esse fim, eram encaminhados para uma equipe da Faculdade de Educação da USP que tinha a função de assessorar questões de cunho didático e, na seqüência, eram enviados para outras equipes de outras unidades da USP, responsáveis pelo *designer* e pela programação. O acervo desses 108 roteiros se constituiu em pesquisa documental de tese de doutorado intitulada “Criatividade em ação: Roteiros de animações virtuais elaborados por alunos de ensino médio em Física”, apresentada na Faculdade de Educação da USP, em abril de 2007, pela autora deste artigo e orientada por Maurício Pietrocola.

2 CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE CRIATIVIDADE

A palavra criatividade tem sido empregada em diversas áreas do conhecimento e em diferentes situações. Muitas vezes, quando alguém está em apuros para resolver um determinado problema se diz: Use a criatividade, oras! Nessa expressão está embutida uma proposição que



inclui desde o enquadramento da situação, o encontro de pistas e saídas até a apresentação de resultados. Isso tem relação com o entendimento de criatividade apresentado em discurso proferido no ano de 1959, para a Confederação de Professores de Minneapolis, por Torrance (1995, p. 22) o qual cita Barlett (1958) para definir criatividade como “o processo de formação de idéias ou hipóteses, teste de hipóteses, e comunicação dos resultados”. Comentando essa definição de criatividade Torrance diz que, implícita nessa definição, encontra-se a criação de algo novo, algo que nunca foi visto ou que nunca existiu. Inclui também algo como invenção, descoberta, curiosidade, imaginação, experimentação, exploração, dentre outras.

Aquilo que Torrance coloca como implícito na definição de criatividade, Parrat-Dayán (2001, p. 113) denomina de atributos, e os apresenta de forma semelhante aos apresentados por Torrance: “A criatividade é um conceito associado a diferentes atributos como a novidade, a originalidade, a variedade, a espontaneidade, a curiosidade, a imaginação, a facilidade de ver e entender as coisas, a descoberta e a invenção”.

Na definição de criatividade apresentada por Moles (1971, p. 59), a novidade também se constitui como um dos elementos que a configura, acrescentando-se a ela a vinculação à aplicabilidade: “a aptidão particular do espírito no sentido de re-arranjar os elementos do 'campo de consciência' de um modo original e suscetível de permitir operações em um 'campo fenomenal' qualquer”.

Boden (1999, p. 82) também associa criatividade à novidade, embora a vincule à sua importância e à sua valoração, o que pode ser percebido pela definição: “Para que uma idéia seja criativa, ela deve ser interessante e não apenas nova, incluindo, portanto, julgamento de valor por parte de quem a avalia, além da presença de combinações incomuns e inesperadas, tanto de idéias como de objetos”.

Os aspectos de julgamento de valor os quais determinam o ato de categorizar e afirmar se uma idéia é interessante ou não, estão relacionados com atributos pessoais do autor da idéia, com o público-alvo a que se destina, com o estado em que se encontram os conhecimentos na área de sua produção e destinação, e com fatores sociais, históricos e temporais.

Nesse sentido, Alencar e Fleith (2003, p. 37) destacam um aspecto importante a ser considerado no produto criativo que é a presença de fatores do contexto social e cultural. Segundo as autoras, “esses fatores contribuem, em maior ou menor grau, para o reconhecimento,



o desenvolvimento, e a expressão da criatividade”. Esses fatores foram destacados pelas autoras ao afirmarem que o produto criativo não é exclusividade de fatores intrapessoais. As autoras acrescentaram esses fatores a uma lista elaborada por Feldhusen (1995) o qual apresentou três elementos do funcionamento humano, ligados ao produto criativo:

[...] um conjunto de estratégias cognitivas para processar novas informações; uma ampla bagagem de conhecimento e habilidades em um domínio específico; e um conjunto de atitudes, características e motivações que predispõe o indivíduo a procurar novas alternativas, novas configurações e soluções apropriadas.

Ao se falar em julgamento de valor sobre criatividade, uma das primeiras perguntas que se apresenta é: Como diferenciar uma idéia ou produto criativo de outra idéia ou produto não criativo? Estudos sobre a criatividade na área das artes prestam grande contribuição para o entendimento de suas manifestações, o que extrapola a área em si. É o caso de Berlyne (1971), quando comenta a existência de propriedades que permitem um julgamento sobre a presença de criatividade em obras de artes plásticas. Ele as chama de “propriedades colativas, isto é, que se podem comparar ou conferir, exemplificando-as como: originalidade, complexidade, surpresa e imprevisibilidade” (Apud MARTINDALE, 1999, p. 167).

A criatividade, para efeitos de categorização, é geralmente associada à fluência, à flexibilidade, e à originalidade.

Fluência é a habilidade para se criar um número relativamente grande de idéias em determinada área e flexibilidade é a habilidade para se mudar algo, para se fazer transferências, o que implica em rompimento com determinados padrões.

Para avaliar o grau de fluência e de flexibilidade, pode-se solicitar a uma pessoa, relacionar o maior número possível de usos para um objeto, como por exemplo, uma palha de aço, comumente utilizada para lavar utensílios de cozinha. Os usos para essa palha de aço, além daqueles triviais, poderiam ser: montar uma peruca do tipo *black power*, melhorar o sinal de recepção de uma antena, montar uma imitação de um rato, dar suporte para penteado visando aumentar a aparência do volume de cabelos, dentre outros. A fluência seria avaliada através da apresentação de uma lista que contivesse o maior número de usos para esse objeto e a flexibilidade, através do maior número de categorias onde as respostas pudessem ser classificadas. Uma pessoa que apresentasse como uso, polir aro de bicicleta, polir vidro, polir



piso de madeira e outras formas de polir, estaria mantendo a mesma classe de resposta e, portanto, teria um baixo resultado em flexibilidade, embora pudesse ter alto resultado em fluência.

Segundo Guilford (1967, p. 109) a fluência de idéias contribui para a resolução de problemas já que está associada à capacidade de se elaborar uma lista de diversas soluções, e assim ampliar as possibilidades de se escolher as mais pertinentes. Guilford (ibidem, p. 11) afirma que a flexibilidade também está associada à capacidade de resolução de problemas e que envolve a capacidade de abstração no sentido de se buscar e alocar informações em um maior número de classes e subclasses, ampliando-se a possibilidade de encontrar diferentes soluções.

A originalidade, segundo Guilford (ibidem, p. 112), está associada à flexibilidade e se constitui numa qualidade relacionada à apresentação de algo incomum e pode ser determinada através do critério de raridade estatística e de sagacidade. No caso dos possíveis usos para a palha de aço haveria necessidade de comparação com respostas dadas por outras pessoas e seriam consideradas originais aquelas respostas menos citadas e mais sagazes.

Além da fluência e da flexibilidade, incluindo originalidade, Guilford (ibidem, p. 108 - 114) diz que a elaboração, a redefinição e a sensibilidade para problemas se constituem em outras habilidades relacionadas ao pensamento criativo.

A elaboração está ligada à habilidade de adicionar detalhes e permite que se finalize um trabalho, partindo do esboço inicial até sua plena estruturação. Nesse sentido, a elaboração tem proximidade com o dito popular: Gênio quer dizer 1% de inspiração e 99% de transpiração.

A redefinição possibilita perceber questões conhecidas sob um novo ângulo, o que implica em transformar, rever ou mudar algo.

A sensibilidade para problemas é a habilidade de identificar dificuldades onde a maioria não as identifica e isso implica em reconhecimento de deficiências nas próprias idéias, nas idéias dos outros e no ambiente.

Segundo Guilford (ibidem, p. 114) as habilidades de fluência, flexibilidade, originalidade, elaboração, redefinição e sensibilidade a problemas, estão mais diretamente ligadas ao pensamento divergente. Esse tipo de pensamento, ao confrontar-se com um problema, não se limita aos esquemas mentais já arraigados e busca novos caminhos com a finalidade de produzir



diversas soluções possíveis apoiando-se em amplas associações. Essa é uma das razões de se associar criatividade a soluções inusitadas.

Diferentemente, o pensamento convergente está mais focado numa única possibilidade de apresentar solução para determinado problema o que requer uma ordenação mais lógica das informações e uma busca até certo ponto previsível do resultado.

A categorização da criatividade só tem sentido se for focada no desenvolvimento dos processos criativos, pois caso contrário servirá apenas para fins de exclusão e de dominação. Sendo assim, a avaliação da criatividade não deve desembocar em classificação de pessoas, pois os enquadramentos tendem a permanecerem como rótulos difíceis de serem removidos.

Um desses equívocos está relacionado com a idéia, até certo ponto, disseminada, de que criatividade é uma dádiva divina ou hereditária. Nesse sentido Guilford (ibidem, p. 107) diz que todas as pessoas, em geral, possuem algum nível de criatividade. Embora reconheça que as características psicológicas, integrantes da personalidade, tais como a criatividade, recebam influências da hereditariedade a qual estabelece limites de desenvolvimento para o indivíduo, reconhece também que raramente as pessoas desenvolvem todo seu potencial criativo, o que é normalmente ratificado por educadores.

Ao se falar em equívocos, outro deles, refere-se à fragmentação de áreas, dificultando-se a comunicação entre elas. É o caso da arte e da ciência, da razão e da imaginação, dentre outras. Não obstante, percebe-se a existência de uma relação entre criatividade na área das artes e criatividade na área das ciências, embora não seja tendência predominante, a aceitação dessa relação em muitas áreas do conhecimento. É o que afirma Moles (1971, p. ix) ao citar que Valéry (1930) já havia enunciado essa relação entre criatividade na área de artes e na área de ciências, embora tenha ficado mal entendido pelos psicólogos, até os trabalhos de Cox e Terman (1926), Guilford (não consta a referência), Woodworth e Marquis (1949). Nesse sentido, diz:

Que não há e parece que não pode haver uma distinção fundamental entre 'criação científica' e 'criação artística'. [...] As diferenciações que o espírito opera versam sobre os conteúdos, sobre as regras de aceitação do produto acabado e não sobre os métodos de reunião, combinação, ou variação dos átomos do pensamento.

Sobre a relação entre arte e ciência, Holton (1998, p. 96), tem posição semelhante:



As artes e as ciências são consideradas, tipicamente, como pertencendo a dois mundos diferentes, mas, em alguns aspectos, são parentes próximos. Pois, embora os objectivos, os instrumentos e os produtos finais difiram, o engenho e a paixão que estão por trás dos dois empreendimentos são semelhantes.

Da mesma forma em que há, normalmente, uma rígida separação entre artes e ciências, há uma idéia corrente no senso comum que se refere à distinção entre grandes e pequenas descobertas, pelas suas importâncias em termos históricos e científicos, desconsiderando-se o momento mais imediato da criação, e fixando-se nos resultados. De forma a rebater essa idéia, Moles (1971, p. 12) pondera que: “[...] de uma parte não há quase diferença originalmente entre os processos intelectuais de uma 'grande' e de uma 'pequena' descoberta”. A citação abaixo complementa as idéias de Moles (1971, p. 12) com relação ao cientista, no momento mais imediato da criação:

No espírito do cientista não há imagem clara a não ser de uma porção do mundo e os contornos desta porção tornam-se, por sua vez, imprecisos por lhe incumbir a tarefa permanente de juntar a substância de sua pesquisa ao edifício que acrescenta em seu próprio espírito a esta imagem, um embaralhado de hipóteses, de suposições, de crenças a estabelecer, onde as fronteiras entre o sólido e o frouxo são indefiníveis.

Além da rígida valoração presente na separação entre grandes e pequenas descobertas, uma outra tendência comum é a de separar imaginação da razão, embora possam ser consideradas como atributos da criatividade quando analisadas em profundidade. As duas afirmações seguintes, elaboradas por Moles (1971, p. 63), contribuem no esclarecimento dessa questão:

Denominaremos mais precisamente de “imaginação” a capacidade do espírito em criar rapidamente *formas numerosas*, sejam elas verbais, visuais, ou simbólicas, e de eliminá-las tão depressa quanto elas são destruídas pela razão a fim de substituí-las por outras em um fluxo contínuo: a imaginação nos aparece, então como um *processo estocástico*.

A menção ao processo estocástico, isto é, de estocagem, remete ao conceito de fluência que trata da formação de uma quantidade relativamente grande de idéias e nesse sentido Moles (1971, p. 63) acrescenta:

[...] Assim “ter imaginação” é ser capaz de fabricar grande número de conceitos, quase instantaneamente destruídos por uma verificação sumária; a imaginação criadora será suscetível de medir imediatamente na família de imagens que



desfilam no espírito aquelas que, sendo originais, merecem um exame mais profundo, merecem o título de *pensamento*.

Assim, pode-se afirmar que a imaginação criadora está intimamente ligada à razão, pois mesmo que se tenha no processo inicial, no nascedouro, uma liberdade de afluência de idéias em termos de quantidade e de qualidade, a razão se incumbem de selecionar aquelas que se apresentam mais plausíveis.

No âmbito da educação, essa tendência de separar razão da imaginação, é objeto de comentário de Bronowski (1998, p. 38):

Prejudicamos a educação das crianças quando as habituamos a separar a razão da imaginação, apenas pela conveniência do horário escolar. Porque a imaginação não se limita às explosões da fantasia, ela é sempre a manipulação mental do que está ausente dos sentidos, mediante o uso de imagens, palavras ou outros símbolos.

A separação entre razão e imaginação, no âmbito da educação, tem relação com a predominância da separação entre razão e envolvimento afetivo concernente ao ato criativo, o que é objeto de consideração por Pietrocola (2004, p. 132):

A criação científica deve ser perseguida ao longo de toda educação, e isso seria impossível sem o engajamento ativo do sujeito. As aulas de Ciências devem ser ocasião para se retrair os passos, para se reviver as emoções e sentimentos associados aos atos de criação. Muito da fobia às ciências nas escolas advém do fato de a criação ter sido substituída nas aulas pela memorização. Sem a criação não há emoções e resta apenas o arcabouço formal das atividades de ensino.

Há fortes evidências de que o ensino das ciências, em sua maior parte, tem sido focado em conteúdos e operações matemáticas, de forma mecânica, mesmo quando se vale de atividades experimentais. Dá-se a impressão que a atividade criadora é atribuição restrita ao cientista, no processo de criação de determinada descoberta, cabendo aos alunos, acatar as informações dela decorrente, de forma passiva. Sobre essa questão, Pietrocola (2004, p. 130) coloca:

A escola se imbuí da missão de transmitir às novas gerações valores, atitudes, conhecimentos e demais elementos da cultura humana. Nessa tarefa, muitas vezes relega a criatividade e a imaginação ao aspecto meramente motivacional das atividades, atribuindo ao lúdico unicamente a capacidade de entreter. Em geral, separam-se as atividades de raciocínio daquelas imaginativas, como se tratassem de áreas desconexas do pensamento. Por um duplo preconceito, não



atribuem ao raciocínio a possibilidade de criar, nem à imaginação de organizar e moldar representações sobre o mundo.

A separação entre cognição e imaginação reflete uma herança racionalista, pois o ato de imaginar associa-se, muitas vezes, à falta de rigor e aos mitos que confundem a mente. Uma análise mais profunda das atividades criadoras na ciência permite redefinir o papel da imaginação, tanto para o cientista quanto para os indivíduos. Nas atividades dos alunos, a criação assume um papel importante, sendo que um julgamento livre de preconceito pode atribuir-lhe função cognitiva.

Os diversos atributos associados à criatividade também podem ser associados à autoria e tem como elemento de fundo a gratuidade a qual pode ser entendida como uma qualidade das ações que são feitas de forma desinteressada e espontânea. Além disso, essas ações são destituídas de fundamentos, o que nesse caso se reveste de predicado positivo, já que a necessidade de fundamentar solidamente todas nossas ações pode se constituir numa trava para a elaboração de idéias novas.

3 ANÁLISE DA ESCRITA CRIATIVA EM ROTEIROS

A seguir será apresentado um roteiro de animação virtual elaborado por alunos do Projeto de Expansão do LabVirt, o qual mantém a escrita original, com uma análise do mesmo realizada a partir de critérios elaborados por Ellis Paul Torrance (1965, p. 267-324) em Testes de Escrita Criativa aplicados em histórias infantis elaboradas por alunos de escola primária na década de 1960 nos EUA e que foram adaptados para o caso dos roteiros. O Teste de Escrita Criativa é composto de seis critérios sendo que cada um deles possui cinco componentes e a atribuição de pontos é feita quando o componente se encontra presente no texto analisado.

O critério Organização é formado pelos componentes: *Balance*, Arranjo, Consistência, Concisão e Clareza. O critério Sensibilidade é formado pelos componentes: Percepção, Associação, Relevância de Ideias, Especificidade e Empatia. O critério Originalidade é formado pelos componentes: Escolha do Tema, Ideias, Organização, Estilo de Escrita e Senso de Humor. O critério Imaginação é formado pelos componentes: Imaginação, Fantasia, Abstração, Identificação e Raciocínio. O critério Insight Psicológico é formado pelos componentes:



Explicação Causal, Perspectiva, Significância, Auto-Referência e Entendimento. O critério Excelência é formado pelos componentes: Expressão, Ideias, Emoção, Curiosidade e Fluência.

3.1 Roteiro de animação virtual elaborado por alunos de ensino médio

Título: Fura ou não fura?

Autores: (Os nomes foram omitidos para preservar a identidade dos alunos).

Diretoria de ensino: (O nome foi omitido para preservar a identidade dos envolvidos).

Instituição: (Idem).

Data da entrega: 28/11/04

Público alvo: Ensino fundamental e médio

Conteúdo de Física: Conceito de Pressão

Outras áreas e assuntos envolvidos: Matemática.

RESUMO: Uma cama de pregos, na qual será necessário descobrir a quantidade de pregos necessária para saber se uma bolsa com água quente, fura ou não fura, sabendo que altura e a espessura dos pregos são a mesma.

APRESENTAÇÃO:

- a) Justificativa: Tendo por base em um faquir que se deita em uma cama de pregos sem se furar, as pessoas que acessarem esta simulação irão entender como se explica o conceito de pressão. Tradicionalmente esse conteúdo é mostrado através de uma fórmula matemática ficando restrito apenas a cálculos rotineiros.
- b) Objetivo: Facilitar a compreensão do conceito de pressão.
- c) Propaganda: A resposta da Física para explicar o número da cama de pregos através do conceito de pressão.

1ª Tela: Criar uma tela com um faquir e uma bolsa de água quente, criar um balão de pensamento no qual o faquir reclama de dor no corpo, do lado colocar uma cama de pregos deitada até que fique plana com o título acima da cama “fura ou não fura?”, com um ícone no meio da cama “iniciar” para ir para a próxima tela.

2ª Tela: Fazer a animação do faquir deitado na cama de pregos com a bolsa de água quente sobre o seu corpo, mostrar a bolsa caindo lentamente na cama do lado do faquir, congelar a imagem nesse momento colocar a seguinte frase: ajude o faquir na escolha de uma cama ideal. Colocar No lado esquerdo da tela um ícone para a “próxima tela”.

3ª Tela: Colocar do lado esquerdo da tela o faquir, do outro lado a seguinte pergunta: Escolha a cama em que o número de pregos seja suficientes para que a pressão limite não fure a bolsa. Colocar cinco camas de 1m de largura por 2m de comprimento, cada uma



com pregos e os números de pregos: 10 435 , 11 400 , 9500 , 20 524 ,8920 .Depois que o usuário escolher uma das camas, irá para próxima tela.

4ª Tela: (animação) Mostrar o saquinho com água na cama (já contendo a opção escolhida). Caso a opção escolhida for errada o saquinho estoura e o homem toma um banho de água e aparece um balãozinho de diálogo escrito: “Você me molhou!”, e ele dá um soco na tela que aparece um balãozinho vermelho escrito em amarelo “pock”. Logo depois volta novamente para 3ª tela e aparecerá um ícone de ajuda com as seguintes pistas:

1ª pista: $pressão = \frac{peso}{área}$, sabendo que o peso da bolsa é de 19,8N e que a pressão máxima que a bolsa suporta é de 110 000N/m² determine a área de contato dos pregos .

2ª pista: A área de cada ponta do prego vale 1mm² = 0,000001m² .

3ª pista: A área da cama tem 20 000cm² e que a área da cama de contato com a bolsa vale 345cm²

4ª pista: utilize regras de três .

Caso a resposta esteja certa o homem começa a pular de alegria e aparecerá um outro balãozinho de diálogo dizendo “Parabéns você acertou”.

No rodapé da tela terá que aparecer seguinte mensagem : “ATENÇÃO! Os valores utilizados foram estimados experimentalmente e não foram levados em consideração fatores biológicos e químicos.”

EXPERIÊNCIA FEITA

Como não tínhamos dados precisos sobre a pressão exercida para perfurar o saquinho, fizemos o seguinte experimento: Pegamos uma madeira com 15 x 23 cm e colocamos 180 pregos com a mesma distância entre os pregos da mesma fileira. Pegamos um saquinho com 15 x 23 cm, com 1,980 litros de água . Colocamos o saquinho com uma determinada quantidade de água que seria 1,980 L. em cima dos pregos e deixamos alguns minutos, depois retiramos o saquinho para verificar se não tinha furado, pois o saquinho não furou. Constatamos que se colocar menos de 180 pregos irá furar o saquinho. Depois de várias tentativas concluímos nossa experiência com sucesso.

3.2 Análise do Roteiro “Fura ou Não Fura?”

I) Organização

+ Ia) *Balance* (Integração)



As partes do texto estão bem encadeadas e o roteiro está completo.

+ Ib) Arranjo (Ordem)

A ordem estabelecida no roteiro permite que a animação seja executada pela equipe de *designers* e de programação, pois há um detalhamento das ações dos usuários, do computador e do personagem da história.

+ Ic) Consistência

Há coerência entre a história e o tema escolhido pelos autores do roteiro.

+ Id) Concisão

Duas páginas de texto foram suficientes para passar a mensagem.

- d) Clareza

Faltou a apresentação do peso da bolsa a ser colocada sobre a cama de pregos. O peso só é dado em caso de erro no componente denominado de Pistas.

II) Sensibilidade

+ IIa) Percepção

Houve manutenção do estímulo inicial no decorrer da história.

- IIb) Associação

Em alguns momentos faltou um encadeamento natural de idéias que possibilitasse a elaboração da animação, como é o caso da apresentação do peso da bolsa.

+ IIc) Relevância de ideias

As ideias colocadas no roteiro contribuíram para sua totalidade.

+ IId) Especificidade

Foram colocados diversos detalhes que dão um toque de especificidade ao enredo tais como a caracterização do cenário através do destaque para a cama do Faquir e de informações oriundas da experiência feita com uma pequena tábua de pregos e com uma bolsa de água para verificar a pressão.

- IIe) Empatia

Mesmo o fato de se apresentar o faquir com dores no corpo e o pedido para o usuário escolher a cama ideal para ele não fez surgir um sentimento de se colocar no lugar dele. Isso pode ter



ocorrido devido o final, pois em caso de acerto, ele começa a pular de alegria e se errar, toma um banho ao invés de ficar com mais dores no corpo.

III) Originalidade

+ IIIa) Originalidade na escolha do tema

O tema é original, pois dos 108 roteiros, apenas quatro tratam de Pressão: Fura ou não fura? O fugitivo. O submarino de guerra. Como funciona uma panela de pressão.

+ IIIb) Ideias

As ideias presentes no roteiro, referentes à elaboração do enredo e da proposição dos cálculos trouxeram componentes de inovação, tais como a relação entre pressão e o hábito do Faquir e a experiência especialmente elaborada para a finalidade de se construir o roteiro.

+ IIIc) Organização

Houve inovação no modo de organizar a temática desenvolvida nesse roteiro.

- III d) Estilo de escrita

Neste caso, o estilo de escrita não pode ser considerado um diferencial, pois no final do roteiro, em caso de erro, se cai numa atitude considerada grosseira.

- III e) Senso de humor

Não há um senso de humor no sentido de ter a presença de algo engraçado ou perspicaz e nem há surpresas significativas.

IV) Imaginação

+ IVa) Imaginação

A presença da imaginação pode ser observada pela associação entre a temática de Física e um hábito do Faquir e também pela transposição de uma situação onde se usa o corpo do Faquir para o uso de uma bolsa com água.

- IVb) Fantasia

Não houve ocorrência de algo que fugisse do real.

+ IVc) Abstração

A abstração foi requerida principalmente na elaboração dos cálculos necessários para efetuar a experiência e correlacioná-los com a situação presente no enredo.

+ IVd) Identificação



Houve identificação do personagem através de seu nome.

+ IVe) Raciocínio

Há uma pertinência na escolha do tema e na proposição do enredo do roteiro.

V) *Insight* Psicológico

+ Va) Explicação causal

O enredo teve como ponto de partida uma situação de causa que é a pressão exercida por uma cama de pregos no corpo do Faquir e de forma correlata, a pressão exercida em uma bolsa de água colocada sobre uma cama de pregos.

+ Vb) Perspectiva

A situação de pressão exercida sobre a bolsa colocada sobre uma cama de pregos teve desdobramentos para se verificar se ela fura ou não dependendo do número de pregos presentes numa determinada cama.

+ Vc) Significância

Existe sentido no texto presente no roteiro.

+ Vd) Auto-referência

Houve indicações de auto-referência dos autores do roteiro, considerando a linguagem típica de adolescentes.

+ Ve) Entendimento

A elaboração da história, a contextualização, a experiência realizada e os cálculos efetuados revelam conhecimento sobre o assunto.

VI) Excelência

+ VIa) Expressão

A descrição do cenário demonstra uma graciosidade original.

+ VIb) Ideias (Arbitrada em N° de 5)

1 Uma estratégia que permite se saber o porquê do Faquir deitar numa cama de pregos e não se furar é colocar uma bolsa de água sobre uma cama de pregos e calcular a pressão exercida sobre ela.

2 A quantidade de pregos colocada na cama interfere na pressão.

3 A pressão é determinada pela relação entre peso e área.



4 A partir da experiência feita com um pedaço de madeira de 15 x 23 cm e com um recipiente contendo 1,980 Kg de massa de água percebeu-se que é necessário colocar 180 pregos dispostos com espaços iguais entre si, para o recipiente não furar.

5 A pressão é distribuída através dos pregos.

- VIc) Emoção

Não houve reações intensas que pudessem causar emoções no leitor ou estado afetivo relacionado ao sentimento de comiseração ou de graça e isso deve ter relação com a falta de uma efetiva relação entre a dor no corpo do Faquir e a situação apresentada em casos de acerto ou de erro nos cálculos.

+ VIId) Curiosidade

Houve curiosidade em se obter informações necessárias à produção do roteiro, principalmente na experiência feita.

+ VIe) Fluência (Arbitrada em N° de 5)

Conceito de pressão. Área. Peso. Newton (N). Massa. Efeitos de pressão.

3.3 Tabela de Pontuação do Roteiro “Fura ou não fura?”

ORGANIZAÇÃO 4	<i>BALANCE</i> (INTEGRAÇÃO) X	ARRANJO (ORDEM) X	CONSISTÊNCIA X	CONCISÃO X	CLAREZA
SENSIBILIDADE 3	PERCEPÇÃO X	ASSOCIAÇÃO	RELEVÂNCIA DE IDEIAS X	ESPECIFICIDADE X	EMPATIA
ORIGINALIDADE 3	ESCOLHA DO TEMA X	IDÉIAS X	ORGANIZAÇÃO X	ESTILO DE ESCRITA	SENSE DE HUMOR
IMAGINAÇÃO 4	IMAGINAÇÃO X	FANTASIA	ABSTRAÇÃO X	IDENTIFICAÇÃO X	RACIOCÍNIO X
INSIGHT PSIC. 5	EXPLANAÇÃO CAUSAL X	PERSPECTIVA X	SIGNIFICÂNCIA X	AUTO-REFERÊNCIA X	ENTENDIMENTO X
EXCELÊNCIA 4	EXPRESSÃO X	IDEIAS X	EMOÇÃO	CURIOSIDADE X	FLUÊNCIA X

Total: 23 pontos



4 CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE OS ROTEIROS DE ANIMAÇÕES VIRTUAIS

A elaboração de roteiros para animações virtuais está intimamente ligada ao uso da linguagem e retrata as peculiaridades do campo da atividade humana aos quais estão inseridos, sendo que no caso da presente pesquisa os roteiros se situam no campo da educação, mais propriamente, o da Física do ensino médio, um campo considerado de difícil domínio por alunos, possivelmente pelo excessivo foco nos cálculos envolvidos e por certo descuido no entendimento dos conceitos e da beleza subjacente a esse entendimento. É peculiar o fato dos roteiros aqui analisados serem elaborados por alunos, em grupos e em atividades de sala de aula, com orientação de seus professores e com o apoio da estrutura oferecida pela USP, a qual incluiu uma equipe de professores e de estagiários ligados à Física, à Informática e às Artes.

A apresentação desses roteiros ocorre predominantemente pelo uso da linguagem escrita e expressa uma necessidade de comunicação, o que envolve a coordenação e a exposição de pensamentos, de entendimentos e de emoções, focadas num tipo de interlocutor. Sendo assim, algumas idéias de Bakhtin sobre a área da linguagem e, mais especificamente, sobre gêneros do discurso apontaram a existência de alguns vínculos entre essa área e os roteiros considerados nesta pesquisa.

A natureza universalmente lingüística dos enunciados é um dos princípios que permite direcioná-lo para o caso dos roteiros de animações virtuais em estudo nesta pesquisa, já que esses roteiros se constituem em enunciados escritos e apresentam os três elementos destacados por Bakhtin (1992, p. 261-262): “o conteúdo temático, o estilo, a construção composicional, como indissolavelmente ligados no todo do enunciado e igualmente determinados pela especificidade de um determinado campo da comunicação”.

No caso desses roteiros pode-se afirmar também que os mesmos se incluem no gênero didático já que são imbuídos de manifestações publicísticas de cunho científico, mas expressas, em grande parte, no formato de réplicas de diálogos cotidianos. Incluem-se ainda, nos gêneros discursivos secundários.

Quanto ao estilo desses roteiros é necessário destacar a sua imbricada relação com o gênero do discurso e que, no caso, é o gênero didático. Através de análises nos roteiros percebe-



se que eles refletem a individualidade de seus autores, no caso, alunos adolescentes do ensino médio, no entanto, o gênero didático no qual se enquadram esses roteiros não é totalmente favorável à manifestação do estilo individual, como no gênero artístico e na ficção, já que requerem uma forte vinculação às unidades temáticas dos conteúdos curriculares que veiculam. Não obstante, esses roteiros apresentam um aspecto expressivo que está vinculado a histórias que retratam réplicas do diálogo do cotidiano e também a histórias que se passam num espaço fictício.

O estilo individual dos autores desses roteiros é percebido, predominantemente, pelo seu aspecto expressivo na construção do conjunto e pelos destaques ao aspecto emocional e valorativo que se estabelece em função dos interlocutores a quem são endereçados, das tonalidades dialógicas que se estabelecem na relação dos escritores com os outros, na sua intenção discursiva que se constrói buscando uma atitude responsiva dos outros. O aspecto expressivo pode ser exemplificado através de um dos roteiros, intitulado como “Troca de Calor”, onde um super-herói que se configura como uma mistura de humano e de sobrenatural, depois de trabalhar o dia todo no combate ao crime, entra em sua casa, tira sua máscara e vai tomar banho, o que o coloca numa situação de escolha da temperatura ideal para o banho.

Uma das características do enunciado, apresentadas por Bakhtin (1992, p. 280), é a conclusibilidade e que no caso dos roteiros do gênero didático, entende-se que os mesmos, à maneira de gêneros em que o elemento criativo está presente e, diferentemente de gêneros em que a padronização predomina, apresentam uma relativa conclusibilidade. Essa relativa conclusibilidade é perceptível através da exauribilidade do objeto e do sentido que se dá pela delimitação do assunto, dos objetivos e da situação apresentada na história; pelo projeto de discurso ou vontade de discurso dos autores dos roteiros, onde se busca captar o que querem dizer, isto é, a mensagem que desejam passar, mas que já é suficiente para determinar uma tomada de posição do outro no discurso, referente à atitude responsiva. Essa relativa conclusibilidade se percebe ainda pelas formas típicas composicionais e de gênero do acabamento, que se dá não pela escolha do gênero, no caso dos roteiros em que o gênero, necessariamente é didático, e sim pela possibilidade de entonação expressiva.

No caso do roteiro “Troca de Calor”, integrante do acervo da Faculdade de Educação referente ao Projeto de Expansão do LabVirt de Física, ano de 2004, analisado no trabalho de



Tese de Doutorado, cuja idéia dos alunos é determinar o cálculo da temperatura ideal do banho de uma pessoa considerando a temperatura do corpo e a do ambiente, pode-se perceber que seu aspecto expressivo é determinado, principalmente, através da empatia, isto é, pela possibilidade de nos colocarmos no lugar do personagem, imaginando o quanto seria agradável tomar um banho numa temperatura ideal e, contrariamente, o quanto seria desagradável tomar um banho numa temperatura inadequada; da imaginação em se usar um personagem que simboliza o imaginário lúdico, ao invés de utilizar um personagem tipicamente humano, como seria o caso de um trabalhador comum; da emoção, já que passa uma idéia de comisseração ao Super-herói, em merecer tomar um bom banho depois de um dia de trabalho, mas que isso não estava totalmente garantido.

Neste roteiro, sua conclusibilidade ficou prejudicada pela falta de exauribilidade do objeto e do sentido, pois apesar de existir uma lógica na proposição da história, faltou domínio no assunto tratado, o que pode ser percebido pela falta de informações e de dados para se calcular o que se pede e, além disso, o cálculo apresentado está equivocado. A falta de entendimento no assunto, no caso desse roteiro mostra que há necessidade de domínio do conhecimento proveniente do gênero científico, no caso da Calorimetria, da Física, para o emprego criativo, mesmo que parcialmente livre, no caso do gênero didático.

Outro aspecto que interfere no estilo, segundo Bakhtin (1992, p. 298), é a impregnação de palavras do outro no discurso de cada um, o que ele chama de tonalidades dialógicas e, no caso dos roteiros, esse aspecto fica evidenciado no seu processo de elaboração através do trabalho em sala de aula pelos grupos de alunos e da mediação do professor, da mediação entre os alunos do ensino médio e os alunos estagiários do Curso de Licenciatura em Física da USP que analisavam esses roteiros e que davam prosseguimento nos mesmos ou os retornavam com propostas de melhorias, da mediação entre esses alunos e a equipe de *designer* e de programação que, mesmo nos casos onde não se aconteciam contatos pessoais ou virtuais, aconteciam mediações em termos de atitude responsiva. Todos esses mediadores podem ser chamados de interlocutores e se constituíram em destinatários e co-participantes dos enunciados construídos pelos alunos.

Através dos enunciados elaborados pelos alunos e apresentados no formato de roteiros percebe-se que determinados componentes dos critérios de escrita criativa, considerados nesta pesquisa, não tiveram alta frequência e sobre eles serão feitos alguns comentários.



O componente denominado de Fantasia, integrante do critério Imaginação, não teve uma alta frequência nos roteiros analisados. Uma forma de perceber sua presença é pela inserção de personagens de desenhos animados no roteiro como é o caso do roteiro “Troca de Calor” o qual teve esse componente pontuado. Esse roteiro aborda um conteúdo da Calorimetria através do cálculo da temperatura ideal do banho considerando a temperatura do corpo de uma pessoa e a do ambiente. No caso, a pessoa é o Homem Aranha que entra em casa após mais um dia de trabalho contra o crime e mostra estar exausto com necessidade de tomar um banho.

O componente Senso de Humor, do critério Originalidade, também não teve uma alta frequência nos roteiros analisados. O roteiro intitulado “A Mudança”, integrante do acervo da Faculdade de Educação referente ao Projeto de Expansão do LabVirt de Física, ano de 2004, teve pontuação nesse componente e apresenta uma situação onde um carregador de transportadora aparece andando e segurando uma caixa grande de papelão na mão e em seguida pisa em um *skate* que está no meio do caminho e joga a caixa para o alto; esta se vira e se abre, derrubando todos os objetos, os quais foram lançados em direção a uma piscina. Após o ocorrido, os usuários são chamados a indicar se os objetos afundam ou bóiam na água dependendo da densidade deles e da água.

A proposição dos finais de uma animação é um dos itens que mais gera dificuldades no roteiro porque envolve diversas capacidades de elaboração. A Percepção, componente do critério Sensibilidade é um desses itens afetados por problemas dessa ordem. No roteiro “O Pudim Resfriado” se solicita do usuário a escolha da temperatura necessária para o resfriamento rápido de determinado pudim que é introduzido na geladeira ainda quente, pois uma dona de casa irá recepcionar uma visita e necessita que o resfriamento do pudim seja rápido.

Esse roteiro não obteve pontuação no referido componente devido uma diminuição do nível de estimulação no texto, por parte de quem o lê, no momento da finalização, onde, dependendo das opções do usuário, se quebra a relação entre colocação do pudim na geladeira em determinado tempo e resfriamento do mesmo e ao invés disso, a relação fica colocada em termos de colocação do pudim na geladeira em determinado tempo e como decorrência o seu amolecimento ou formação de textura ideal ou endurecimento.

A projeção de final, nesse roteiro, em caso de erro por escolha de temperatura acima da ideal, está colocada da seguinte forma: “Dona Joana em sua cozinha, tirando o pudim da forma,



mas como este recebeu pouco ar frio da geladeira e ficou tempo insuficiente, parecerá uma gelatina (bem mole e murchará). Dona Joana expressará em seu semblante, tristeza, e chorará” (Roteiro integrante do acervo da Faculdade de Educação referente ao Projeto de Expansão do LabVirt de Física, ano de 2004).

Na projeção do final, no mesmo roteiro, em caso de erro por escolha de temperatura abaixo da ideal, está colocado: “[...] o pudim ficará solidificado com aparência de gelo (meio azulado) para mostrar que está bem gelado. D. Joana tentará cortá-lo e a faquinha entortará, partindo-se ao meio. Outra tentativa de D. Joana será utilizar uma furadeira, mas sem êxito. D. Joana cai em prantos”.

O roteiro “Submarino de Guerra”, integrante do acervo da Faculdade de Educação referente ao Projeto de Expansão do LabVirt de Física, ano de 2004, que trata do cálculo da força necessária para abrir uma escotilha de um submarino danificado visando liberar os tripulantes, antes que o ar presente em seu interior se esgote, teve a Consistência, componente do critério Organização, prejudicada, pois há uma incoerência entre a possibilidade dos dois tripulantes abrirem uma escotilha e o resultado final da força necessária que é de 612000 N, o que gera a seguinte pergunta: Alguém conseguiria aplicar essa força, mesmo estando em dois, para abrir a escotilha?

Neste roteiro, os componentes ausentes que se co-relacionaram com a falta de percepção em visualizar a impossibilidade de se empurrar uma escotilha desse porte e nas condições apresentadas, foram a Consistência e a Clareza, do critério Organização; a Associação, do critério Sensibilidade; a Abstração, do critério Imaginação; a Significância e o Entendimento, do critério *Insight* Psicológico; a Curiosidade, do critério Excelência. Uma possível saída de superação para essa dificuldade estaria ligada à mediação entre docente e alunos, onde se relacionaria a força necessária apresentada com a unidade de medida em Newton (N) para a sua correspondente em Quilograma (Kg), o que facilitaria a visualização e a percepção do que seja ou não possível em termos de força.

Neste mesmo roteiro, a Emoção, componente do critério Excelência, foi pontuada, pois em caso de acerto dos cálculos, há possibilidade de liberação de sentimentos de alegria e de vitória, ao ver os tripulantes saindo do submarino, enquanto que em caso de erro, sentimentos de ansiedade e de tristeza.



5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As avaliações feitas nos roteiros visando apreender indícios de criatividade mostraram que bons roteiros, isto é, aqueles que contemplam características de escrita criativa são produtos de diversos aspectos, e muitos deles, ligados ao trabalho “duro” como os integrantes dos componentes do critério Organização, relacionados, por exemplo, à elaboração do texto completo, ao encadeamento das partes, à previsão dos finais, à coerência, à capacidade de síntese verificada na concisão, à clareza, dentre outras.

Essas avaliações mostraram também que aspectos ligados aos componentes de critérios tidos como prerrogativa de pessoas altamente criativas tiveram uma frequência significativa, tais como Originalidade na Escolha do Tema e Imaginação.

É importante ressaltar que a não atribuição de pontos para alguns componentes dos critérios da escrita criativa não deve ser empecilho para que um roteiro tenha continuidade no seu desenvolvimento até chegar à produção da animação virtual. Como se trata de trabalho em equipes com princípios colaborativos, no caso de falta de algum componente que realmente interfira na qualidade do roteiro, deverá haver uma mediação visando o atendimento dos aspectos que se constituíram em fragilidades, mesmo que seja à distância. É o que ocorreu com vários roteiros que chegaram à equipe da Faculdade de Educação da USP, na sua primeira versão, esquemáticos, incompletos e até com erros conceituais, mas através da mediação entre essa equipe e os professores integrantes do Projeto LabVirt, os roteiros obtiveram uma melhora na sua qualidade e conseguiram prosseguir para as outras equipes.

Dos quinze roteiros analisados integralmente, por ocasião da Tese de Doutorado, a melhor pontuação foi para o critério *Insight* Psicológico; na segunda melhor pontuação houve empate com os critérios Organização, Sensibilidade e Excelência; na terceira pontuação foi para o critério Originalidade e na quarta pontuação foi para o critério Imaginação. A pontuação geral de cada critério mostra que mesmo nas duas pontuações mais baixas, a da Imaginação e a da Originalidade, os resultados estão um pouco acima da metade da pontuação máxima.

Considerando que professores e alunos envolvidos no processo de elaboração de roteiros não tinham conhecimento dos critérios de escrita criativa utilizados nesta pesquisa pode-se dizer que não haveria grandes dificuldades em implantar uma proposta de melhoria na pontuação



desses critérios, pois já se têm nos roteiros, as sementes que poderiam gerar produções mais criativas.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, Eunice Soriano; FLEITH, Denise de Souza. **Criatividade: múltiplas perspectivas**. 3. ed. rev. e ampl. Brasília: UnB, 2003.

BAKHTIN, Mikhail. **Estética da criação verbal**. S. Paulo: Martins Fontes, 1992.

BARTLETT, F. **Thinking**. New York: Basic Books, 1958.

BERLYNE, D.E. **Aesthetics and Psychobiology**. New York: Appleton-Century-Crofts, 1971.

BODEN, Margaret A. O que é criatividade? In: _____. (Org.). **Dimensões da criatividade**. Tradução de Pedro Theobald. Porto Alegre: Artmed, 1999.

BRONOWSKI, Jacob. **O olho visionário: Ensaio sobre arte, literatura e ciência**. Tradução de Sérgio Bath. Brasília: Editora UnB, 1998.

COX; TERMAN. **Genetic Studies of genius**. Vol. III. EUA: Stanford University Press, 1926.

FELDHUSEN, J. F. Creativity: A knowledge base, metacognitive skills, and personality factors. *The Journal of Creative behavior*, n. 29, 1995, p. 255-268.

GUILFORD, Joy Paul. Factors That Aid and Hinder Creativity. In: GOWAN, John Curtis; DEMOS, George D.; TORRANCE, Ellis Paul et alii. **Creativity: Its Educational Implications**. USA: John Wiley & Sons, 1967.

HOLTON, Gerald. **A cultura científica e os seus inimigos: O legado de Einstein**. Tradução de Fernando Henrique de Passos. Lisboa: Gradiva, 1998.

MARTINDALE, Colin. Como podemos medir a criatividade de uma sociedade? In: BODEN, Margaret A. (Org.). **Dimensões da criatividade**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul Ltda., 1999. p. 166-201.

MOLES, Abraham Antoine. **A criação científica**. Tradução de Gita K. Guinsburg. São Paulo: Perspectiva Editora da USP, 1971.

PARRAT-DAYAN, Silvia. Gênio e Criatividade. In: VASCONCELOS, Mário Sérgio. (Org.) **Criatividade: Psicologia, Educação e Conhecimento do novo**. São Paulo: Moderna, 2001. p. 113-124.



PIETROCOLA, Maurício. Curiosidade e Imaginação: Os Caminhos do Conhecimento nas Ciências, nas Artes e no Ensino. In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. (Org.). **Ensino de Ciências: Unindo a Pesquisa e a Prática**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004. p. 119-133.

TORRANCE, Ellis Paul. **Rewarding Creative Behavior: experiments in classroom creativity**. London: Prentice-Hall, 1965.

TORRANCE, Ellis Paul. **Why Fly?: A Philosophy of Creativity**. New Jersey, EUA: Ablex Publishing Corporation, 1995.

VALÉRY, P. **Morceaux choisis**. Paris: [s/n], 1930.

WOODWORTH; MARQUIS. **Psychology**. 20. ed. Methuen, Londres: [s/n], 1949.

Artigo recebido em 30/04/2009

Aceito para publicação em 01/06/2009

Para citar este trabalho:

VINHA, M. L. Criatividade e autoria: o processo de elaborar roteiros para animações virtuais. **Revista e-Curriculum, PUCSP-SP**, Volume 4, número 2, junho 2009. Disponível em <http://www.pucsp.com.br/ecurriculum> Acessado em: __/__/__

