



Evento	Salão UFRGS 2013: IX SALÃO DE ENSINO
Ano	2013
Local	Porto Alegre - RS
Título	Representação, através do concreto, das aprendizagens sobre as etapas do método científico.
Autores	ROSANE NUNES GARCIA ROSANE NUNES GARCIA MICHEL ZOZIMO DA ROCHA CARMEN SILVIA SOARES DA SILVA MARIA DA GRACA SARAIVA MARQUES CLARISSA GREGORY BRUNET
Orientador	ROSANE NUNES GARCIA

Introdução

No Colégio de Aplicação (Cap) da UFRGS a Iniciação Científica nas sétimas e oitavas séries (ou oitavo e nono anos) do Ensino Fundamental é curricular e a equipe de trabalho do Projeto Pixel conta com quatro períodos semanais, média de quinze alunos por grupo (turmas de Língua Estrangeira), com professores das várias áreas do conhecimento. Na Iniciação Científica do Pixel têm-se o exercício de pesquisa científica como base para o desenvolvimento da autonomia, da autoria, da participação em trabalhos de grupo, do contato com assuntos extracurriculares, culminando, ao final de cada ciclo de investigação, com a produção de objetos/produções/cenas/oficinas que são apresentados em uma Mostra. Geralmente, esta Mostra ocorre após o término do segundo trimestre de cada ano letivo e os estudantes organizam uma apresentação das pesquisas desenvolvidas, sendo que estas apresentações são de caráter dinâmico. Elas podem ser feitas através da montagem de instalações, vídeos, apresentações de teatro, experimentos, jogos, sempre feitas em grupo e expressando alguma integração entre as pesquisas realizadas. Os processos de aprendizagem dos estudantes, em muitos momentos, podem ser difíceis de acompanhar e estratégias que mostrem com alguma clareza as construções internas podem ser importantes. Para Piaget (1965 *apud* Silva, 2012) o que produz conhecimento é a interação que se estabelece entre o sujeito e seus objetos de conhecimento. Em um processo de construção do conhecimento a interação entre o sujeito e o objeto acontece sempre a partir da periferia (Piaget, 1974 *apud* Silva, 2012), isto é, nas relações mais superficiais que se estabelece. Acreditamos que nos projetos de investigação desenvolvidos no Pixel, o estudante, a partir de curiosidades iniciais que o mobilizam na direção de um determinado assunto, começa a apropriar-se das informações, inicialmente de forma mais superficial, mas na medida em que vai avançando na investigação, aprofunda seus conhecimentos. Não há inicialmente, assimilação mais profunda, mas sim assimilação de idéias mais periféricas. Na medida em que o processo avança, vai estabelecendo relações, aprofunda-se no conhecimento e elabora conclusões. Então, segundo Piaget (1974, 1978 *apud* Silva, 2012) o processo de interação entre o sujeito e o objeto de conhecimento parte dessa periferia da interação para os centros de coordenação do sujeito e do objeto de conhecimento. Quanto mais se age, seja no nível físico, mas principalmente no plano da ação mental (processos de pensamentos), mais o sujeito se apropria das coordenações internas dos objetos e de seus mecanismos mais íntimos. Em resumo, é a ação o elemento primordial do conhecimento humano (Silva, 2012). Esta atividade teve como objetivo verificar os processos de aprendizagem desenvolvidos pelos estudantes a respeito das etapas do método científico empregado na realização de projetos de investigação, através da construção de um objeto que materializasse ou simbolizasse estes processos. Do ponto de vista construtivista a ciência se constrói a partir de regulações que surgem do contato entre o sujeito e seus objetos de conhecimento. Tal perspectiva de movimento implica um modo de fazer ciência que se constitui na mesma medida em que produz significados, isto é, uma *episteme* das ciências voltada ao sujeito, ao objeto e, fundamentalmente, a interação daí resultante (Silva, 2012).

Metodologia

A atividade a seguir descrita foi realizada em 12 períodos, de 45 minutos cada. No início do ano letivo de 2013, foram realizadas diferentes atividades (ou atividades disparadoras) que tinham como objetivo despertar a curiosidade e o interesse dos estudantes para escolherem um assunto para investigarem. Nestas atividades, o método científico foi trabalhado de forma prática, de modo que os estudantes foram, através de ações e da reflexão sobre estas ações, construindo seus significados a respeito das etapas envolvidas na investigação científica. Após este período, os estudantes escolheram o seu assunto de pesquisa, montaram um projeto e realizaram uma investigação inicial. A partir destas investigações, foi realizada uma rodada de relatos e solicitado a cada estudante que escolhesse duas palavras-chave que fossem representativas do seu tema de pesquisa. Com estas palavras-chave foi construído coletivamente um mapa conceitual da turma, integrando todos os conceitos levantados. Ao analisar o mapa os estudantes verificaram que existia uma conexão entre os assuntos de cada projeto e esta conexão foi, então, expressa por um conceito integrador escolhido por todos: o “comportamento”. A identificação deste conceito integrador é importante, pois pode funcionar como o norteador de uma construção coletiva para as apresentações finais dos projetos, conforme a proposta do Pixel. Após a identificação do conceito integrador, os professores fizeram a proposta aos estudantes de realizar uma atividade onde pudesse ser compartilhado com os colegas dos demais grupos de pesquisa, o caminho até aqui percorrido e as aprendizagens desenvolvidas pelo grupo, através de um seminário. Este caminho deveria ser representado por algo concreto, um objeto construído pelos estudantes. Após

várias ponderações e idéias levantadas, o grupo decidiu apresentar o que eles vivenciaram na Iniciação Científica através de uma representação das etapas do método de investigação por uma árvore. Para a construção desta representação seria usado como estrutura básica, o papel pardo. Após várias discussões, os estudantes determinaram que cada parte árvore teria um significado: as raízes seriam os diferentes assuntos de investigação de cada estudante, o tronco seria o conceito integrador, os galhos seriam as perguntas iniciais de cada estudante, as sementes seriam as hipóteses, as folhas representariam as metodologias de cada pesquisa, as flores seriam o desenvolvimento da pesquisa, os frutos a conclusão. Haveria também um regador para molhar a árvore representando o pesquisador e frutos podres que representariam as fontes de pesquisa inadequadas ou pesquisas mal feitas. Para execução da atividade foi feito um projeto pelos estudantes da árvore, utilizando o programa Prezi. Já, para a construção da árvore, foi necessária a orientação de um professor especialista em artes visuais, o qual auxiliou o grupo nas primeiras etapas de construção do objeto, através de indicações básicas relativas aos materiais empregados e às suas formas estruturais e estéticas. O grupo de estudantes se mostrou muito autônomo na execução da atividade, pois eles próprios dividiram tarefas e todos executaram a proposta, conforme combinado, do início ao fim. Tal relato reflete-se em um momento de autonomia da prática inventiva, da qual a liberdade de criação articula-se estreitamente com a responsabilidade crítica dos alunos. Conforme o historiador e professor de arte Thierry de Duve (2011), a liberdade não pode ser aprendida. O que se aprende é a responsabilidade, que é a sua contrapartida. Ela se adquire nas oficinas colocando a mão na massa; ela é testada nas sessões críticas de trabalhos, ela se torna consciente de si mesma à medida que o gosto pessoal é refinado e que a teoria, se é bem concebida, penetra na prática. Um detalhe bastante interessante foi o fato de que eles próprios criaram uma história de fundo para a apresentação da árvore e alguns detalhes interessantes. Por exemplo, a árvore tinha em cada galho um modelo específico de folha, flor e fruto, pois isto simbolizava a singularidade de cada pergunta. A história criada para a apresentação seria mostrada por uma pequena encenação onde um cientista famoso, descobridor da árvore, estaria em programa de televisão anunciando e explicando a sua descoberta. O encerramento da atividade deu-se através da apresentação de todo o processo em um seminário de integração entre os diferentes grupos do Pixel. Após o seminário, foi feita uma discussão com os estudantes para verificar como se sentiram apresentando o trabalho e a percepção deles em relação aos demais trabalhos apresentados pelos outros grupos.

Conclusões

Através desta atividade foi possível verificar que a confecção da árvore permitiu que nós (professores e estudantes) vissemos de uma forma concreta, as construções do grupo a respeito das etapas do método científico envolvidas na execução dos seus projetos de investigação. Foi um processo de tomada de consciência, a partir do fazer, do que está envolvido na produção do conhecimento que se constrói na Iniciação Científica. Partimos de uma ideia inicial que foi aprofundando-se e exigindo dos estudantes a elaboração de estratégias que dessem conta de expressar o que eles estavam se propondo. Foi muito interessante observar nas falas de cada um, as manifestações de satisfação na realização da atividade, como eles ficaram surpresos com eles mesmos quanto à capacidade de organização e cooperação, o quanto eles se sentiam envolvidos e produtivos ao participar de uma proposta que tinha um significado e como foi importante a construção deste modelo de árvore para entenderem de uma forma mais ampla a Iniciação Científica.

Referências

- DE DUVE, Thierry. **Faire École (ou la refaire?)**. Paris: Les Presses du Réel, 2011.
- PIAGET, Jean. [1965] *Estudos Sociológicos*. Rio de Janeiro, Forense, 1973 *apud* SILVA, João Alberto. 2012. As radicalidades das epistemologias construtivistas na Educação em Ciências. In: Educação em ciências: epistemologias, princípios e ações educativas. Gionara Tauchen e João Alberto da Silva (Organizadores). Editora CRV, Curitiba, Brasil, 2012.
- PIAGET, Jean. [1974] *A tomada de consciência*. São Paulo: EDUSP, 1975 *apud* SILVA, João Alberto. 2012. As radicalidades das epistemologias construtivistas na Educação em Ciências. In: Educação em ciências: epistemologias, princípios e ações educativas. Gionara Tauchen e João Alberto da Silva (Organizadores). Editora CRV, Curitiba, Brasil, 2012.
- PIAGET, Jean. 1978. *Fazer e compreender*. São Paulo: Melhoramentos *apud* SILVA, João Alberto. 2012. As radicalidades das epistemologias construtivistas na Educação em Ciências. In: Educação em

ciências: epistemologias, princípios e ações educativas. Gionara Tauchen e João Alberto da Silva (Organizadores). Editora CRV, Curitiba, Brasil, 2012.

SILVA, João Alberto. 2012. As radicalidades das epistemologias construtivistas na Educação em Ciências. *In: Educação em ciências: epistemologias, princípios e ações educativas*. Gionara Tauchen e João Alberto da Silva (Organizadores). Editora CRV, Curitiba, Brasil, 2012.