

Métodos de geração de idéias para estimular a criação de processos de reciclagem química em placas de computadores obsoletos.

Cristian Amaral Santos Menezes. Prof. de ensino médio profissionalizante (FM).

Rua Bom Pastor, 1038 CEP 09570-500 Bairro Oswaldo Cruz - São Caetano do Sul - S.P. e-mail: etesp@terra.com.br

Palavras Chave: *criatividade, reciclagem, resíduos.*

Introdução

O presente artigo descreve os resultados da aplicação dos métodos de geração de idéias, principalmente “brainstorming”, “brainwriting” e diagrama de causa e efeito como instrumentos de estímulo para elaboração de idéias sobre processos de reciclagem química de placas de computadores obsoletos. O diagrama de causa e efeito, o “brainstorming” e o “brainwriting” foram aplicados para os alunos da ETE Getúlio Vargas (curso técnico em química) e ETE São Paulo (curso técnico em gestão ambiental), durante os anos de 2003, 2004, 2005 e 2006 para 5 diferentes turmas. Um dos temas sugeridos para que os alunos apresentassem idéias sobre processos de reciclagem química foi a recuperação de metais com valor econômico das placas de computadores obsoletos. Os métodos de criação de idéias desenvolveram nos alunos o interesse de verificarem, em laboratório, a coerência e viabilidade das propostas apresentadas. Em laboratório, durante o processamento químico do material, os alunos se viram diante de encruzilhadas. A todo instante, eles se perguntavam: sim ou não, falta algo, seguimos, paramos... Com os resultados obtidos em laboratório cada equipe elaborou um fluxograma da melhor ordenação entre as operações unitárias escolhidas para a recuperação dos metais em placas de computadores obsoletos.

Resultados e Discussão

O diagrama de causa e efeito ou diagrama espinha de peixe foi utilizado para que o aluno representasse a relação entre o efeito e suas possibilidades de causa (Brassard, 2001). As causas principais foram agrupadas em seis categorias conhecidas como 6M: meio ambiente, matéria-prima, máquina, mão-de-obra, metodologia e meios de comunicação ou outras categorias que auxiliassem os alunos a pensarem criativamente, por exemplo, 4P: planta, pessoal, processos e produtos. O “brainstorming” envolveu a apresentação verbal das idéias enquanto o “brainwriting” foi a descrição por escrito das sugestões que poderiam contribuir para a resolução do problema. Durante a aplicação do “brainstorming”, as idéias de um aluno inspiravam os outros e assim, as idéias adquiriam maior

fluidez. “Brainwriting” é considerado por Baxter (2001) uma evolução do brainstorming, que procura conservar suas vantagens e reduzir suas desvantagens. Durante a aplicação do “brainwriting” todos os alunos escreveram suas idéias, sem mostrar para os outros colegas, para não influenciá-los. Isso continuou por algum tempo, até que as idéias começaram a esgotar-se. As principais idéias sugeridas pelos alunos da ETE Getúlio Vargas e ETE São Paulo para recuperação de ouro, prata, alumínio, cobre, chumbo e estanho envolveram operações unitárias de moagem seguida de separação dos metais e polímeros por diferença de densidade, separação magnética de metais, lixiviação ácida, fusão fracionada, destilação fracionada e condensação, solubilização seletiva seguida de redução com aplicação de corrente elétrica apropriada, complexação com EDTA em diferentes faixas de pH, precipitação química, pirólise e incineração com recuperação energética.

Conclusões

Criar é, basicamente, formar. É poder dar uma forma a algo novo. Em qualquer que seja o campo de atividade, trata-se, nesse “novo”, de novas coerências que se estabelecem para a mente humana, fenômenos relacionados de modo novo e compreendidos em termos novos. O ato criador abrange, portanto, a capacidade de compreender; e esta, por sua vez, a de relacionar, ordenar, configurar, significar (Ostrower, 1994).

A realização da atividade permitiu detectar alunos criativos, empreendedores, gestores de pessoas, gestores de processos etc, que uma avaliação escrita convencional não constataria.

Agradecimentos

Aos diretores e alunos da ETE São Paulo e ETE Getúlio Vargas.

Bibliografia

- ¹ Baxter, M. Projeto de Produto, Ed. Edgard Blucher, **2001**, 65-71.
- ² Brassard, M. Ferramentas de Qualidade, Ed. Qualitymark, **2001**, 24-25.

³Ostrower,F.,Criatividade e Processos de Criação,Ed.Vozes, **1994**,
9,70.