

Química e Arte: Uma Articulação Mostrada Através de Mapas Conceituais

Maria Isabel Spitz Argolo* (PG), Lucidéa Guimarães Rebello Coutinho (PQ);
Eluzir Pedrazzi Chacon (PQ). belsargolo@gmail.com

Instituto de Química- Universidade Federal Fluminense – Outeiro de São João Batista, s/n, Campus do Valonguinho, Niterói, RJ. CEP: 24.020-150

Palavras-Chave: Química, Arte, Articulação.

RESUMO

Considerando que o Ensino de Ciências tem se voltado para a contextualização, não só com a sociedade, mas também com o meio ambiente, a articulação de conceitos de Química com o cotidiano discente tornou-se peça fundamental para a promoção de uma educação crítica e consciente. Esse trabalho busca relacionar Química e Arte, de forma a apresentar um tema motivador transdisciplinar para o Ensino de Química. É possível ao educador, portanto, aplicar a metodologia proposta, de forma a realizar uma abordagem dinâmica, contextualizada e diferenciada. Para o desenvolvimento deste trabalho, a fundamentação se fez pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB no. 9394/96), pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's, 1998) e os teóricos da Aprendizagem: Paulo Freire e David Paul Ausubel.

INTRODUÇÃO

Este trabalho é parte de uma pesquisa iniciada em 2011, para o desenvolvimento da Monografia, intitulada “*A Reversibilidade entre a Química e a Arte: Uma Visão Transdisciplinar no Ensino de Química*”, apresentada ao curso de Química da Universidade Federal Fluminense (UFF), para obtenção do grau de Licenciada em Química (ARGOLO, 2011). No trabalho monográfico apresentado foram feitas abordagens sobre a relação entre a Química e a Arte e, mais que isso, a Química na Arte. Foram investigados os materiais utilizados no preparo e produção de obras artísticas e os produtos formados pela deterioração das mesmas. Posteriormente, à apresentação, a licenciada deu continuidade à pesquisa, sugerindo a aplicação de uma proposta metodológica em escolas da rede pública e privada do Estado do Rio de Janeiro, a qual é relatada neste artigo.

Para entendermos a proposta é necessário buscar a relação entre a Química e a Arte. Mas, qual é a relação entre elas? Spector, T. (2007) cita que “(...) *a relação da Arte com a Química é, de fato, a mais antiga entre todas as disciplinas científicas.*”

Segundo Pacheco (2007), desde a época da Alquimia as reações químicas despertam fascínio artístico e filosófico. A autora faz citação sobre o artista Gilberto Zorio de Arte Povera, que encenou reações químicas em cadinhos, evocando alusões óbvias à filosofia hermética. Cita também, os artistas Joseph Beuys e Dieter Roth, que usaram deliberadamente processos bioquímicos nos seus trabalhos, como o apodrecimento de materiais comestíveis, ilustrando degeneração e a deterioração.

Desde o século XIX a produção industrial das tintas e de outros materiais artísticos, incentivou artistas a experimentar novos e incomuns materiais. No século XX, houve o surgimento de novos gêneros artísticos, e deste modo as transformações químicas tornaram-se parte central da *Arte Moderna*. Para exemplificar esse novo momento, Pacheco (2007), relata que artistas como Yves Klein e Janis Kounellis, utilizaram a oxidação de materiais combustíveis como meios para a produção artística. Cruzando o limite entre a pintura e a fotografia, Sigmar Polke e Achim Duchow

misturaram as suas próprias emulsões para diferentes reações fotoquímicas na lona e em outros meios (PACHECO, 2007; 2011). Assim, percebe-se o quanto a Química está intimamente ligada às produções artísticas, principalmente às Artes Plásticas.

Por outro lado, observa-se atualmente que o Ensino de Ciências tem assumido posturas que valorizam a contextualização com a sociedade e o ambiente (LOPES, 1996), e deste modo, tem-se buscado associar os conteúdos de Química, Física, Biologia e Matemática ao cotidiano discente e contribuindo para a inserção do educando na sociedade de maneira crítica e consciente. Considerando a dificuldade encontrada pelos jovens, tanto no Ensino Fundamental (9º Ano) quanto no Ensino Médio em perceber a Química em seu cotidiano, pode-se perfeitamente utilizar a Arte como um tema motivador transdisciplinar para ensino de conteúdos químicos.

Esse trabalho foi fundamentado em duas teorias da aprendizagem: a teoria de Paulo Freire e de David Paul Ausubel. Segundo Paulo Freire, a educação tem um papel relevante no processo de conscientização e de “movimentação de massas”. Ela deve desafiar o educando, através de situações problematizadoras e neste caso, o professor e o aluno devem interagir respeitando as diferentes opiniões, “*numa relação em que a liberdade do educando não é proibida de exercer-se*” (FREIRE, 1966).

“A conscientização é um compromisso histórico (...), implica que os homens assumam seu papel de sujeitos que fazem e refazem o mundo. Exige que os homens criem sua existência com um material que a vida lhes oferece (...), está baseada na relação consciência-mundo” (FREIRE, 1966).

No entanto, Ausubel mostra que uma aprendizagem significativa ocorre quando um novo conhecimento é apoiado em conceitos presentes na estrutura cognitiva do educando (MOREIRA; BUCHWEITZ, 1993; MOREIRA, 2010). Sendo assim, deve-se levar em consideração as experiências vividas por cada indivíduo antes de se introduzir estes novos conceitos. Neste caso, a articulação da Química com a Arte pode gerar discussões que funcionam como ponto de apoio à introdução de um novo conteúdo.

Para se buscar esta aprendizagem significativa, neste trabalho procurou-se articular conteúdos de Química com a Arte, levantando-se os principais conceitos epistemológicos envolvidos e, através do mapeamento conceitual, foi verificada se realmente houve a percepção desta relação.

METODOLOGIA

Para desenvolver a pesquisa sobre o tema proposto, a metodologia utilizada compreendeu as seguintes etapas:

1ª) Aplicação de um questionário diagnóstico à três turmas de Ensino Médio de Colégios do Estado do Rio de Janeiro, a respeito do tema. Sendo uma turma de Ensino Médio regular e outra do sistema de ensino EJA (Educação de Jovens e Adultos) da rede pública, e uma terceira de um Colégio Privado. O objetivo da Diagnose aplicada foi saber o grau de conhecimento e de dificuldade que os alunos tinham sobre o tema sugerido. A pesquisa foi feita com um universo de 80 alunos, distribuídos da seguinte forma: Colégio Público (Ensino Médio regular) com 31 alunos, Escola Privada com 28 alunos e Colégio Público (modalidade de ensino EJA) equivalente ao último segmento, com 21 alunos;

2ª) Discussão dos conceitos epistemológicos relacionados a Química, articulados com a Arte e o Meio Ambiente. Nesta etapa, foi sugerida uma pesquisa sobre a restauração de monumentos históricos e de obras de arte, através de textos, reportagens, e documentários presentes nos meios de comunicação;

- 3ª) Discussão do material selecionado na etapa anterior;
- 4ª) Apresentação do filme “O Restauro”, mostrando todo o processo de restauração do “Theatro” Municipal do Rio de Janeiro (CAMURATTI *et. al.* 2010);
- 5ª) Construção de Mapas Conceituais sobre a articulação da Química com a Arte, de modo a fazer um “*feedback*” sobre as relações conceituais presentes dentro desta contextualização e avaliação da aprendizagem.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a disciplina Pesquisas e Práticas Pedagógicas em Química ministrada no Curso de Pós-graduação *Lato Sensu* em Ensino de Ciências, foi proposto aos professores-alunos que articulassem em suas escolas a Química com a Arte, envolvendo a participação de professores de outras áreas do saber. Dentro da proposta, sugeriram-se as diversas etapas constantes na metodologia. Os resultados e discussões mostrados a seguir são provenientes da participação de professores de Química juntamente com os de História, das três escolas que aceitaram fazer parte desta proposta.

Foi aplicado um questionário diagnóstico aos alunos e após a análise das respostas, cujo resultado será mostrado em outro artigo, as professoras de Química e História trabalharam os conceitos epistemológicos presentes no tema e, em seguida, sugeriam a busca de material de apoio para dar suporte às discussões a serem realizadas. Em outro momento, o material apreendido foi apresentado e discutido em cada turma. Dentre os materiais apresentados observam-se textos sobre a restauração de monumentos históricos e de obras de arte, como por exemplo, a restauração do “Museu do Louvre” na França, a proposta de recuperação do “Taj Mahal” na Índia, dos narizes das Cariátides na Grécia e as estátuas feitas por Antônio Francisco Lisboa, o “Aleijadinho”, em Ouro Preto, no Brasil. Após discussão dos textos, onde o foco principal foi assinalar as substâncias químicas utilizadas nas restaurações, como também, a explicação de como determinados fenômenos ambientais degradam monumentos históricos e obras de Arte, foi apresentado um documentário a respeito da restauração do “Theatro” Municipal do Rio de Janeiro.

Após a exibição do vídeo, vários levantamentos foram feitos e observou-se a surpresa e a admiração da maioria dos alunos, ao perceber como a Química está presente na recuperação destes ambientes e obras.

Dentro do processo avaliativo, propôs-se a construção de Mapas Conceituais acerca do tema trabalhado em sala de aula, orientados e mediados pelas professoras de Química e de História dos colégios pesquisados. Para que os mapas fossem elaborados, foi relevante a discussão dos textos selecionados, como também, as aulas ministradas sobre os conteúdos químicos inseridos no referido tema. Deve-se ressaltar que foram ministradas cinco aulas em cada turma. Em uma aula tipo Seminário, os alunos participantes da pesquisa, de cada Colégio amostral, apresentaram os Mapas Conceituais propostos através de cartazes desenhados, como também, pela projeção desses, utilizando micro computadores e equipamentos de *data show*, sendo explicadas passo a passo todas as etapas dos mapas propostos. Estes mapas foram avaliados e sugeriu-se algumas modificações principalmente nas frases de ligação, o que se observou ser a grande dificuldade apresentada durante a atividade.

Nas figuras 1, 2, 3 e 4 são mostradas algumas das reproduções dos Mapas Conceituais desenvolvidos com os alunos e seus professores, de acordo com o Colégio participante da pesquisa. Ressalta-se que a forma de apresentação aqui mostrada foi um pouco alterada da original, pois na maioria dos casos, os mapas produzidos

manualmente, ao serem escaneados mostraram pouca legibilidade. Deste modo, a ideia original foi transcrita na sua essência.

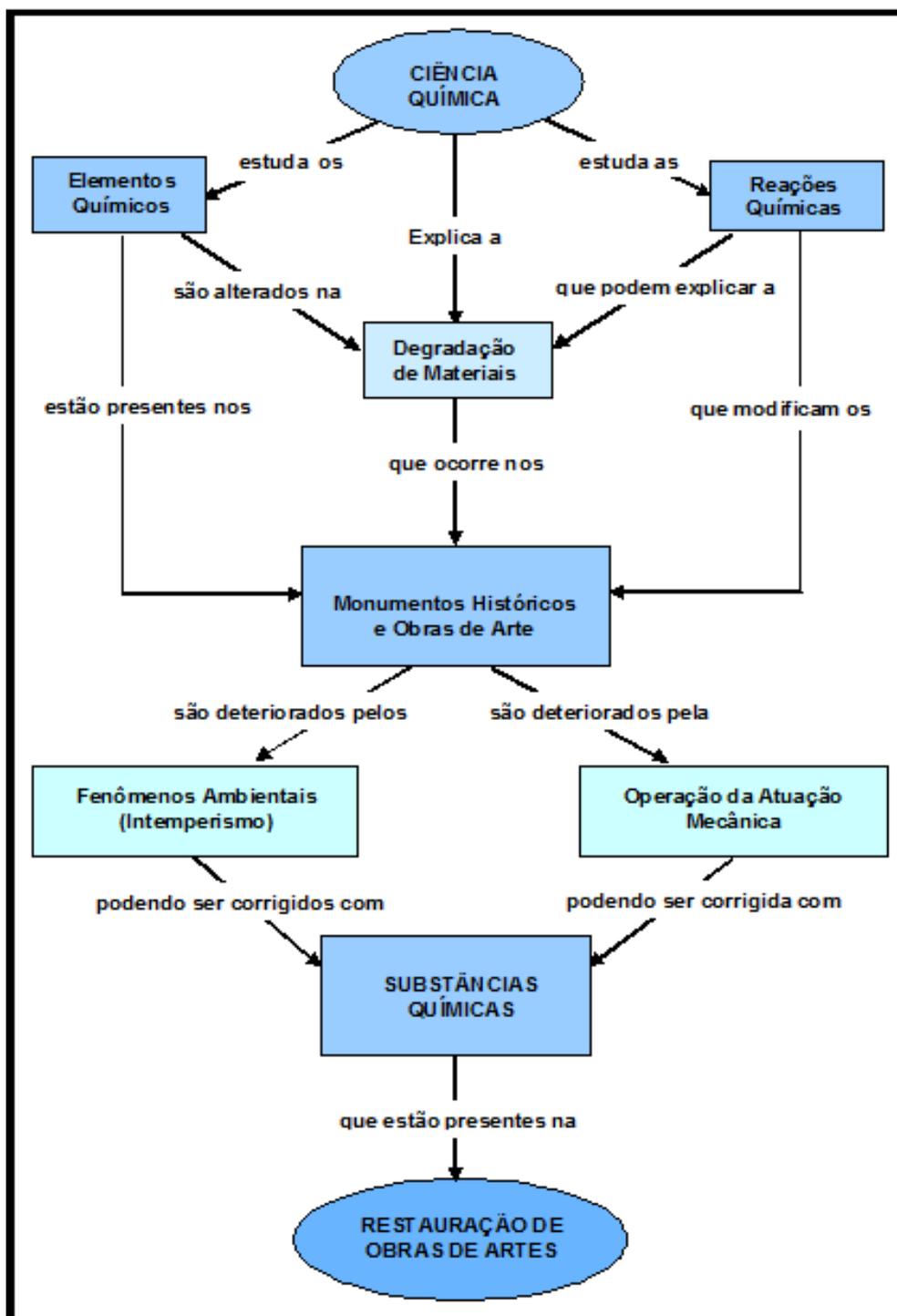


Figura 1: Mapa conceitual elaborado por alunos do Colégio Público - Modalidade EJA – último segmento

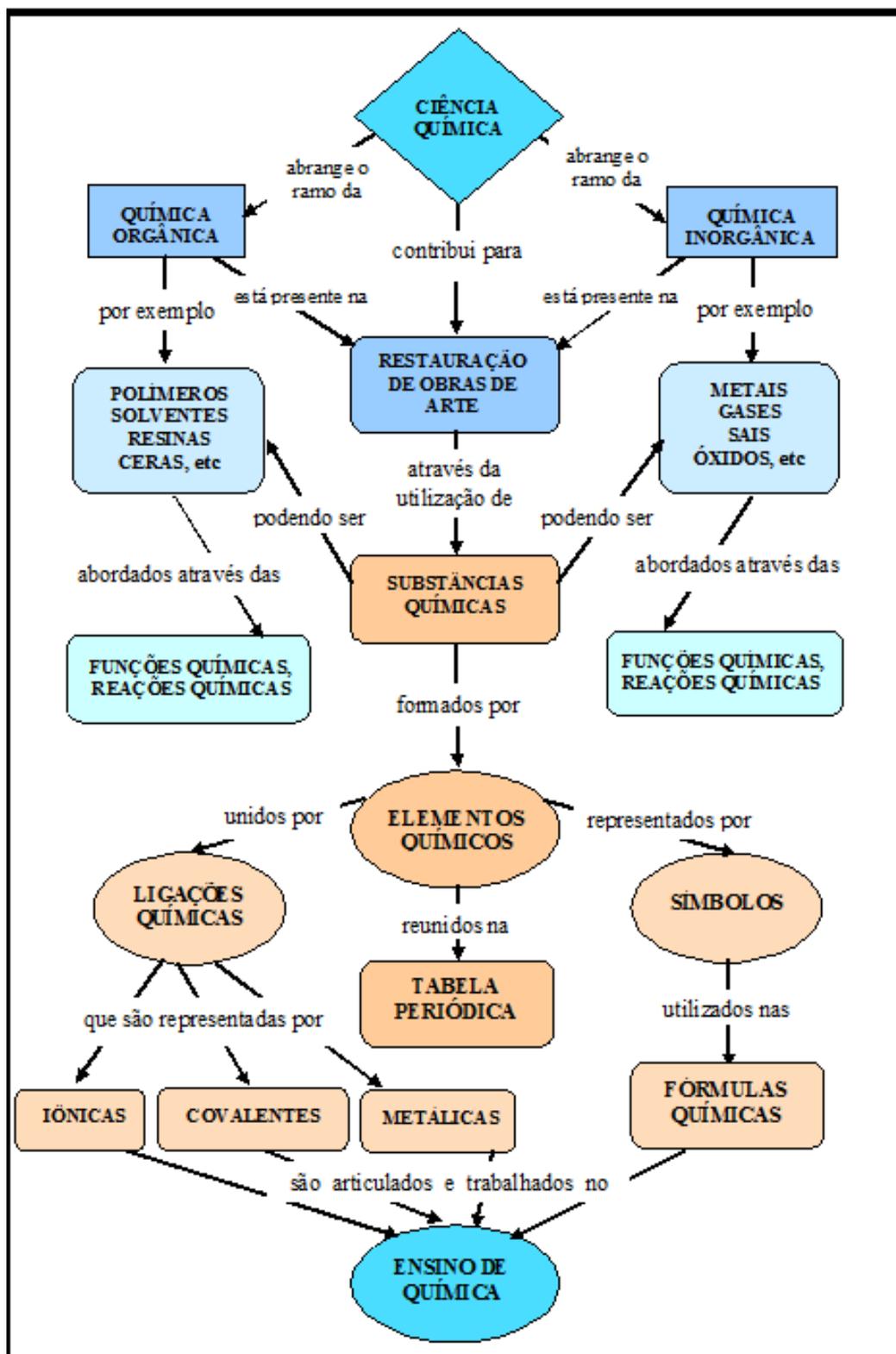


Figura 2: Mapa conceitual elaborado por alunos do Colégio Público – 3º Ano do Ensino Médio.

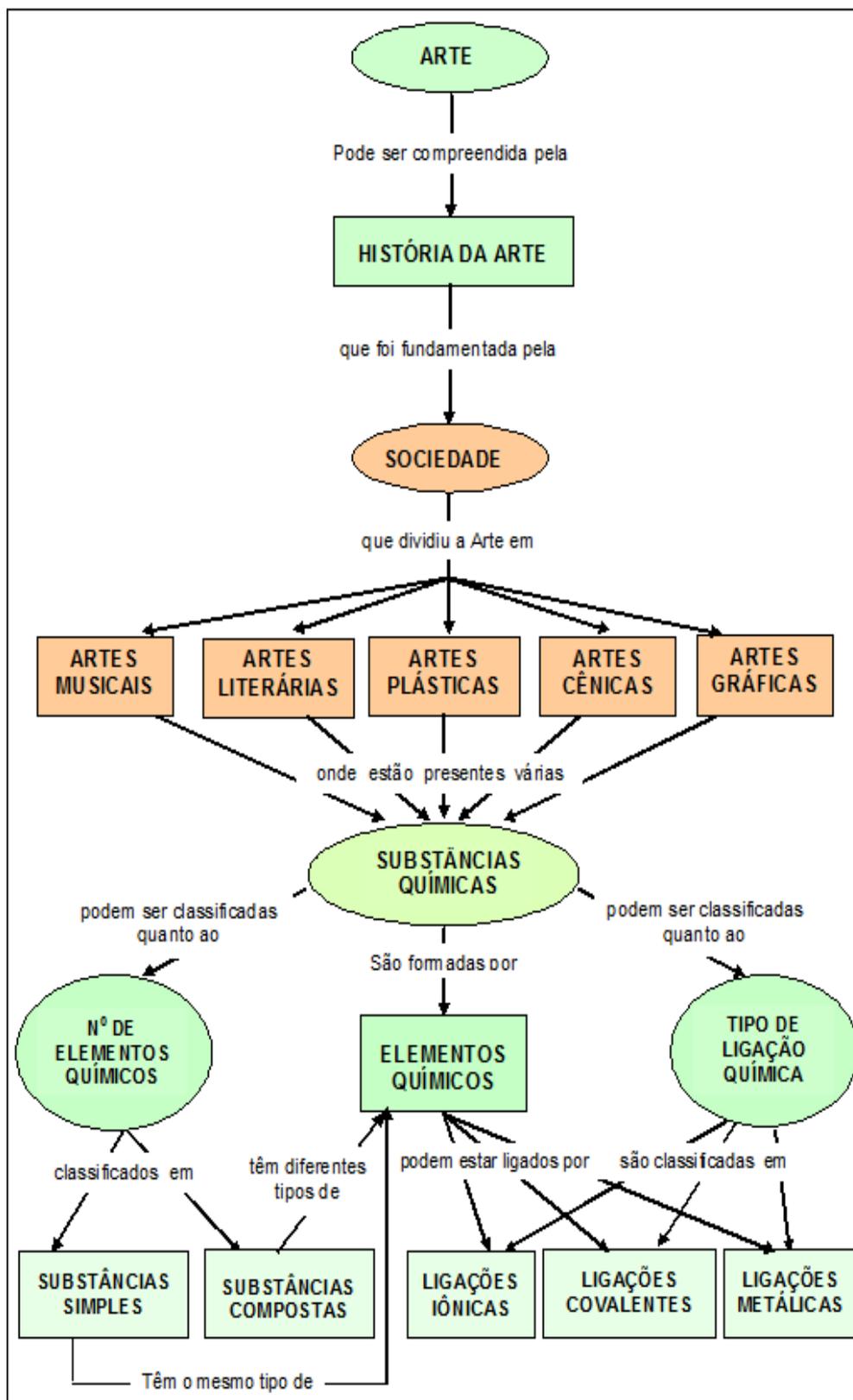


Figura 3: Mapa conceitual elaborado por alunos do Colégio Privado – 3º Ano do Ensino Médio.

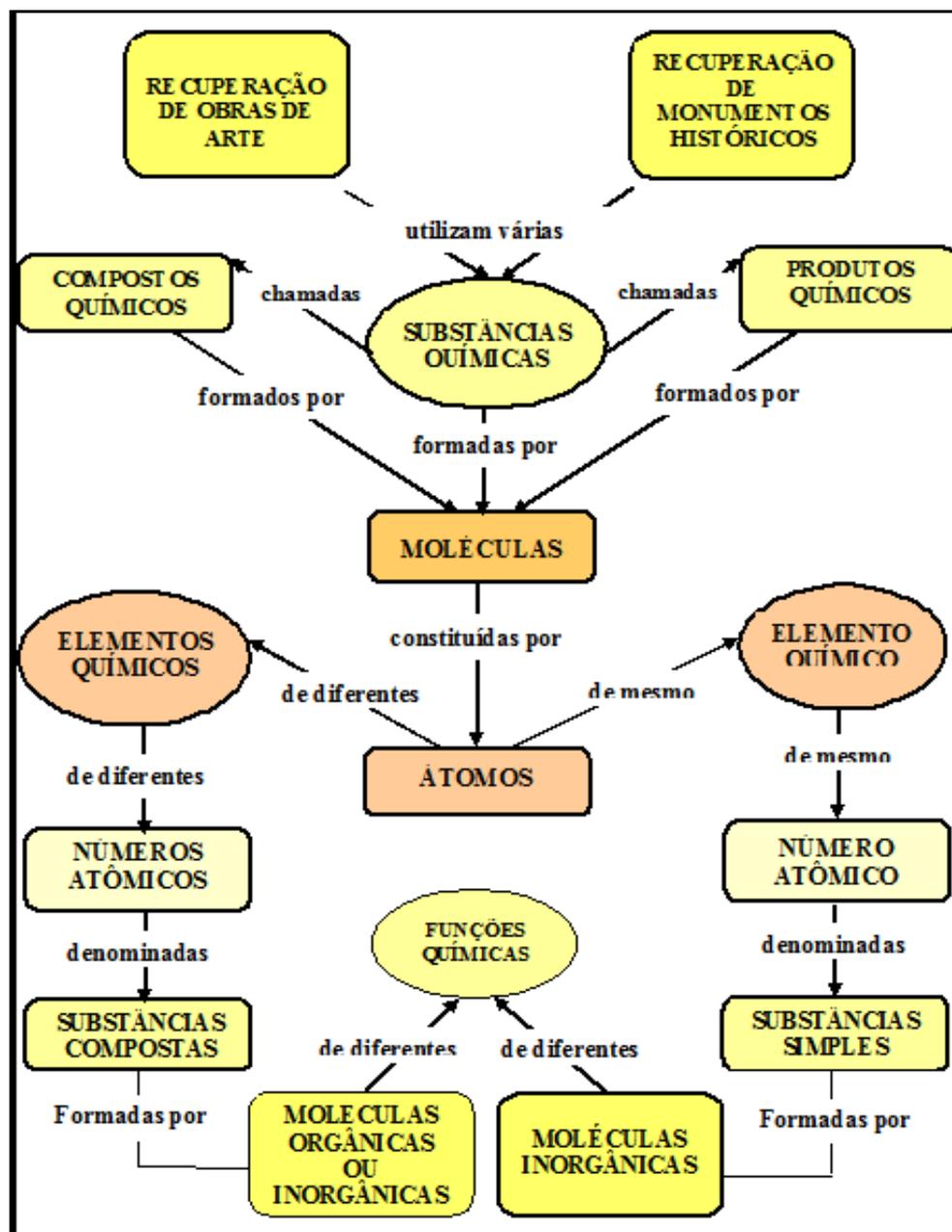


Figura 4: Mapa conceitual elaborado pelos alunos do Colégio Privado – 3º Ano do Ensino Médio

CONCLUSÃO

Através das discussões levantadas e dos Mapas Conceituais produzidos pôde-se observar que a articulação da Química com a Arte, possibilitou a introdução de novos conceitos químicos, além de motivar a aprendizagem desta Ciência de relevada importância. Os relatos dos professores participantes desta pesquisa demonstraram que o tema proposto foi interessante, motivador, dinâmico, além de possibilitar uma abordagem CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente).

A participação da professora de História foi fundamental para uma discussão mais abalizada da importância da valorização e restauração de monumentos históricos e de obras de artes, e também mostrar que as disciplinas podem ser integradas através de um tema.

Quanto aos Mapas Conceituais, estes se mostraram excelentes ferramentas para a avaliação da aprendizagem, pois através de sua análise pôde-se perceber alguns conceitos mal entendidos e concepções erradas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MARIA ISABEL SPITZ ARGOLO. **A reversibilidade entre a química e a Arte: uma visão transdisciplinar no Ensino de Química** - Trabalho de Conclusão de Curso. 65 páginas. Licenciatura em Química – UFF, Niterói.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 26 de dezembro de 1996. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Brasília, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Básica. Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília, 1998.

CARLA CAMURATI, LAIS RODRIGUES, ANDRE HORTA, MANUEL AGUAS, CAROL DONATTI, DANIEL CANELA, MARCELO PATERNOSTER. **O Restauo – Teatro Municipal do Rio de Janeiro**. 27 de Maio de 2010.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. São Paulo: Editora Paz e Terra, 1966.

LOPES, Alice. A concepção de fenômeno no Ensino da Química brasileira através dos livros didáticos. Anais. VIII ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA DA SBQ, 1996, p. 51- 56.

MOREIRA, Marco Antonio; BUCHWEITZ, Bernardo. **Novas estratégias de ensino e aprendizagem: os mapas conceituais e o Vê epistemológico**. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 1993.

MOREIRA, Marco Antonio. **Mapas Conceituais e Aprendizagem Significativa**. São Paulo: Centauro, 2010.

PACHECO, Claudia *et al.* **Ciência em cena: diálogos sobre arte e Ciência no Museu da Vida**. In: MATOS, Caue. **Ciência e arte: imaginário e descoberta**. São Paulo: Terceira Margem, 2003.

PACHECO, Claudia. **Química na Arte**. Disponível no site em: <http://claudiapacheco.blogspot.com.br>. Acesso em: 19/04/2011.

SPECTOR, T. In: Bernd Hüppauf & Peter Weingart (eds.), **Imagens de Ciência e imagens populares de Ciência**. Londres - Nova York: Routledge, 2007.