



## A IMPORTÂNCIA DA GESTÃO DE PINTURAS IMOBILIÁRIAS COMO INSTRUMENTO DE MINIMIZAÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL NEGATIVO NA CONSTRUÇÃO CIVIL.

**Valnêr Guimarães Junior (1)**

(1) Arquiteto, mestrando em Engenharia Ambiental Urbana, Universidade Federal da Bahia - UFBA, MEAU- Escola Politécnica. Rua Aristides Novais, 02, Federação, 40210-730, E-mail: valnerjr@hotmail.com

### **RESUMO**

O presente artigo estabelece uma análise reflexiva sobre a importância da minimização do Impacto Ambiental negativo que a Gestão de Pinturas imobiliárias proporciona à indústria da construção civil; quando da implantação, da mesma, num Sistema de Gestão Ambiental (SGA) em empresas da construção civil brasileira.

Através de análise e referências bibliográficas o trabalho em questão esclarece sobre a importância do planejamento específico e execução metodológica do processo produtivo na obra; os perigos que os materiais tintas e solventes podem causar ao meio ambiente quando mal especificados ou utilizados, a falta de normalização ambiental específica e “selos verdes” para tintas e solventes no Brasil, a preocupação com a falta ou diminuta produção de trabalhos científicos sobre poluição de interiores em etapas de execução de obras, especificamente quando da utilização de materiais perigosos à saúde humana; em fim, um alerta ao “descaso” (no Brasil) de empresários fabricantes de tintas e solventes, construtores e Instituições de pesquisas com o tema em questão.

Palavras chaves: Resíduos – Tintas – Meio Ambiente - Gestão.

### **ABSTRACT**

The present article establishes a reflexive analysis about the importance of the reduction of the Negative Environmental Impact that the real estate Painting Management provides to the industry of the civil construction; when of the implantation, the same one, in a System of Environmental Management (SGA) in companies of the Brazilian civil construction.

Through of the bibliographical analysis and references the work clarify about the important of the specific planning and methodology execution of the productive process in the workmanship; the dangers that the material paints and solvent can cause to the environment when badly specified or used, the lack of the specific ambient normalization and “green stamps” to paint and solvent in Brazil, the concern with the lack of scientific works on pollution of interiors in stages of execution of workmanships, specifically when of the use of dangerous materials to the health human; in end, alert to the "indifference" (in Brazil) of entrepreneurs manufacturers of paint and solvent, construction and Institutions of research with the subject in question.

Keywords: Management; Paint; Environmental.

## 1. INTRODUÇÃO

Segundo Uemoto (2004), nas últimas décadas ficou evidente que os edifícios alteram significativamente o meio ambiente durante a fase de construção ou reforma e durante o seu uso.

Os materiais de construção contribuem muito para a poluição ambiental. As atividades no canteiro de obras geram poluição sonora, resíduos, e no caso da pintura dos edifícios gera também a emissão de compostos orgânicos voláteis (VOCs ou COVs), que constituem numa séria fonte de poluição atmosférica, resultado da presença de solventes e metais pesados nas tintas.(UEMOTO, 2004).

O estudo da Gestão de Pinturas na Construção Civil é muito recente e superficial no que diz respeito a impacto ambiental; porém vem seguindo a tendência mundial da informação globalizada. Na engenharia, especificamente no estudo da gestão de resíduos no canteiro de obras, os avanços nas metodologias administrativas têm mostrado resultados positivos em âmbito técnico, porém em termos de eficiência sustentável ainda há um grande caminho a ser percorrido.

Segundo Coelho apud Guerra (2001), a complexidade dos impactos ambientais urbanos apresenta desafios de ordem social, política e econômica; onde ações mitigadoras devem ser fundamentadas em aspectos teóricos e metodológicos do contexto investigado.

O presente trabalho é fundamentado numa análise bibliográfica extensa onde o foco principal é a investigação do impacto ambiental causado pelas tintas imobiliárias na execução de obras, e tem como objetivo específico discutir a importância da produção de tintas ecológicas, colaborando com a ampliação dos conhecimentos sobre o impacto ambiental das tintas imobiliárias, aos especificadores deste material, e enfatizar a responsabilidade dos profissionais de construção civil no que diz respeito à importância do planejamento da Gestão de Pinturas e resíduos da construção civil (CONAMA 307) no Sistema de Gestão Ambiental (SGA) em construtoras brasileiras.

## 2. A IMPORTÂNCIA EM SABER ESPECIFICAR TINTAS COM FORMULAÇÕES MENOS TÓXICAS.

Muitos dos arquitetos e engenheiros baianos não sabem especificar películas de revestimentos tipo tintas e não têm conhecimento sobre o impacto ambiental que esse material, seus resíduos e embalagens utilizadas podem causar ao meio ambiente e saúde pública.

Em pesquisa realizada na Universidade Estadual de Feira de Santana – UEFS 60% dos arquitetos, 50% dos engenheiros e 30% dos pintores entrevistados afirmaram saber mais ou menos especificar películas de revestimento. (GUIMARÃES JUNIOR, 2004). É muito importante que profissionais da construção civil, principalmente os especificadores de tintas, vernizes e solventes; analisem previamente a formulação dos produtos a serem especificados.

De acordo com Guimarães Junior (2005), o látex é o tipo de tinta mais utilizado para a pintura de paredes em geral; e segundo Uemoto (2004), é a que menos emite VOCs na atmosfera; porém substâncias tóxicas ainda são encontradas na sua formulação. Um exemplo de fórmula básica de tinta látex (PVA) na tabela1, mostra em percentagens alguns ingredientes utilizados numa formulação básica.

**TABELA 1: TINTA LÁTEX: INGREDIENTES DE UMA FORMULAÇÃO**

<b>TINTA LÁTEX PVA BRANCA</b>			<b>%</b>
Espessantes celulósicos			0,5
Bactericida			0,15
Antiespumante			0,1
Dispersante			0,3
Umectante			0,1
Surfactante não iônico			0,15
Sufactante aniónico			0,15
<b>Coalescentes (mistura de glicóis e hidrocarbonetos)</b>			1,5
<b>Cargas (combinação de silicatos, silicas e carbonatos)</b>			20
<b>Dióxido de titânio (rutilo)</b>			16
<b>Inibidor de corrosão</b>			0,1
Água			23
Polímero PVA/DBM (55% MNV)			25
Amoníaco (24 Bé)			0,1
Antiespumante (na agitação)			0,15
Fungicida			0,15
Água (na agitação)			12,45
Tingimento			0,1
		<b>SOMATÓRIO</b>	100

**Fonte: (GUIMARÃES JUNIOR, 2005).**

Na tabela 1, vê-se em negrito, algumas substâncias que causam impacto ambiental negativo ao meio ambiente. A depender da finalidade e tipo de produto, pode-se encontrar numa formulação demasiada quantidade de produtos tóxicos. Com a globalização, o avanço tecnológico e a “pressão” de alguns setores da sociedade, fabricantes de tintas imobiliárias vêm diminuindo algumas substâncias em suas fórmulas, porém ainda muito insignificante para um objetivo de tintas “ecologicamente corretas”.

Segundo Donaire (1999), o conceito de produto “ecologicamente correto” é subjetivo; uma forma “segura” de identificação desses produtos é a partir dos “selos verdes” já existentes em países como a Alemanha (pioneiro na Europa com o Blue Angel, 1978), Suécia (Environment Mark Nordic Council, 1989), Japão (EcoMark, 1989), Canadá (Ecologo, 1989), Austrália, Nova Zelândia, Inglaterra, e outros; dentre eles, na América do Sul, a Colômbia que já conta com uma política oficial nesse sentido.

O “selo verde” não é apenas uma marca ou logomarca numa embalagem de um produto, mas resultado de uma avaliação técnica criteriosa. No Brasil os “selos verdes” só atingem, ainda, dois segmentos de mercado: os de produtos orgânicos alimentícios, IBD (Instituto Biodinâmico) e o de madeiras, FSC (Forest Stewardship Council). ARAUJO (2004).

Apesar do Brasil “engatinhar no segmento de produtos certificados como ecologicamente corretos”, algumas empresas já vêm esse mercado como promissor para um futuro próximo e já começam investir em pesquisas e produção, porém artesanal, de produtos ecológicos.

### **3. GESTÃO DE PINTURAS IMOBILIÁRIAS: PLANEJAMENTO E ADMINISTRAÇÃO DO PROCESSO.**

Segundo Uemoto (2004), nas últimas décadas ficou evidente que os edifícios alteram significativamente o meio ambiente durante a fase de construção e durante o seu uso. Confirmou-se também, que os materiais de construção contribuem muito para a poluição ambiental; um sistema de Gestão Ambiental na indústria da construção civil é fundamental para minimizar impactos decorrentes dessa poluição.

Gestão Ambiental e sustentabilidade são temas da atualidade, porém a Gestão de Pinturas é raramente citada como tal. Alguns autores referem-se sobre a metodologia de pinturas utilizada numa determinada construção, mas sem a devida análise de todos os processos que uma Gestão de pinturas necessita; dentre eles, os estudos preliminares do material a ser utilizado. Isto envolve a análise de algumas características, a exemplo da qualidade e “ecoeficiência” do produto com o meio ambiente.

A Gestão e execução de pinturas são uma das etapas finais do processo produtivo da indústria da construção civil; porém seu planejamento antecipado e sua correta administração são fundamentais para a minimização de impacto ambiental na construção civil.

De acordo com Amaro (2004), as diversas formas de gestão ambiental implicam a ponderação dos custos envolvidos para as melhores alternativas econômicas por ocasião do “consumo” dos recursos naturais. Com um planejamento administrativo adequado, análise de impacto ambiental e reflexão positiva sobre uma gestão de pintura imobiliária “ecologicamente satisfatória”; a minimização de impactos ambientais e equilíbrio orçamentário serão gradativamente maiores no decorrer do processo de produção de uma obra.

Um dos grandes problemas numa gestão de pinturas é a questão dos resíduos sólidos (embalagens utilizadas) e líquido das tintas e solventes. Segundo Carneiro (2001), a grande quantidade de resíduos na indústria da construção civil é proveniente da perda de materiais no canteiro de obras. Dentre os vários fatores que contribuem para a geração de resíduos (dentre eles os de tintas) no espaço de execução de obras pode-se citar:

- Definição e detalhamento insuficiente em projetos arquitetônicos e executivos;
- Qualidade inferior dos materiais e componentes de construção utilizados na obra;
- Mão de obra não qualificada;
- Ausência de uma gestão de resíduos eficiente e monitoria de execução e inspeção.

Os moradores da área não gostaram da cor amarelo-ovo com que pintaram os gradis do Largo da Graça. Gostaram menos ainda do desleixo dos trabalhadores que fizeram o serviço: os pincéis usados eram limpos nos troncos das árvores e as latas com restos de tinta ficavam espalhadas pelo gramado.... (Jornal A TARDE, 2005).

A Gestão Ambiental implantada na indústria de construção civil é fundamental para o desenvolvimento sustentável do setor e algumas construtoras no Brasil, já estão tendo benefícios a médio e longo prazo com o SGA. Ao disciplinar os resíduos da construção civil, a resolução CONAMA nº. 307 (BRASIL, 2002) leva em consideração as definições da Lei de Crimes Ambientais, de fevereiro de 1998. Essa resolução exige do poder público a elaboração de leis, decretos, portarias entre outros instrumentos legais que discipline a destinação dos resíduos na construção civil; dentre eles: as tintas, solventes e materiais de pinturas imobiliárias classificados como resíduos de “classe D” ou perigosos. (PASSONI, 2003).

É muito importante, também, no planejamento e projeto específico de um sistema de gestão de pinturas imobiliária, a padronização dos procedimentos para execução de serviços de pinturas e execução desta

atividade segundo ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS).

A relação interdisciplinar entre áreas de uma empresa (Marketing, Pesquisa e Desenvolvimento) deve ser caracterizada pela melhoria das decisões estratégicas visando a concepção e desenvolvimento de produtos menos tóxicos aos seres humanos e meio ambiente; com uma atenção voltada à embalagens mais adequadas ao ambiente, distribuição sem riscos e descarte sem resíduos. (DONAIRE, 1999).

No Brasil, ao contrário de alguns países “desenvolvidos” (a exemplo do Canadá, Austrália, Alemanha, Suécia e outros) já com política ambiental mais avançada, as normas para especificação de tintas e execução de pinturas são subjetivas e “tímidas” em relação à sustentabilidade ambiental. Planejar e administrar corretamente a execução de uma obra é fundamental para o sucesso sistêmico do processo produtivo onde o objetivo final do empreendedor deve ser lucro sem impactos ambientais negativos.

#### **4. O IMPACTO AMBIENTAL NEGATIVO CAUSADO POR FORMULAÇÕES CLÁSSICAS DAS TINTAS NO BRASIL.**

No Brasil, principalmente no Nordeste, o Impacto Ambiental causado pelas tintas é muito pouco estudado. Um grupo de pesquisadores da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo em parceria com a ABRAFATI (Associação Brasileira dos Fabricantes de Tintas) está desenvolvendo, há poucos anos, estudos sobre os compostos voláteis das tintas. Os pesquisadores têm como objetivo principal levantar e fornecer indicadores ecológicos nacionais às indústrias de tinta para que possam se adequar aos teores de VOC ou COV (Compostos Orgânicos Voláteis) de modo a minimizar o impacto ambiental. (UEMOTO, 2004).

Segundo Uemoto (2004), as tintas imobiliárias, os solventes usados na sua diluição e na limpeza da aparelhagem utilizada para a sua aplicação, emitem compostos orgânicos voláteis (VOCs) que são considerados contaminantes potenciais do meio ambiente, da qualidade do ar interno de edificações, com baixa renovação de ar e, além disso, afetam a saúde do trabalhador durante a fase de construção do edifício.

Podem-se também relacionar os compostos orgânicos voláteis como “resíduos voláteis”. De acordo com Braga (2005, p.153), “resíduos perigosos são aqueles que podem ser nocivos, no presente e no futuro, à saúde dos seres humanos, de outros organismos e ao meio ambiente”.

Os resíduos Biomédicos são os provenientes de hospitais, clínicas, laboratórios de pesquisas médicas e companhias farmacêuticas; apresentam comumente características patológicas e infecciosas (devem ser incinerados no próprio local). Já os resíduos químicos situam-se numa categoria de grande quantidade de substâncias produzidas pela atividade industrial e utilizadas diretamente ou indiretamente por grande parcela da sociedade atual, a exemplo das tintas. (BRAGA, 2005).

Em relação à Gestão de Pinturas imobiliárias é muito importante a atenção e *competências* do gestor de construção civil na minimização do impacto ambiental negativo em obras. Os resíduos classe D (resíduos perigosos), segundo a Resolução CONAMA 307/2002, a exemplo das tintas, solventes, óleos, materiais de pinturas etc; devem ser monitorados previamente conforme o *Projeto de Gestão de Resíduos* da obra para que a destinação final desses *lixos* sejam adequadas e procedentes à legislação específica municipal.

Em artigo publicado na revista Habitare (REIS, 2003), na matéria prima das tintas encontram-se algumas substâncias tóxicas como se pode verificar na tabela 2 a seguir:

**TABELA 2: ALGUMAS SUBSTÂNCIAS TÓXICAS ENCONTRADAS NAS TINTAS**

Metil etil cetona

Irritação: pele, nariz, garganta, olhos e edemas pulmonares;

p-Xileno

Irritação: pele, nariz, garganta e olhos. Falta de coordenação, náuseas e dores abdominais;

Hidrazina

Irritação: pele, nariz e garganta. Toxidade no sistema nervoso central, fígado e rins;

Trimetilbenzeno

Irritação: pele, nariz, garganta e olhos. Desequilíbrio no sistema respiratório, anemia e dores de cabeça;

Etoxietanol

Irritação da vista, sistema respiratório, efeitos no sangue, fígado, rim e pulmão;

n-Nonano

Irritação: pele, nariz, garganta e olhos. Dores de cabeça, confusão mental, tremor, falta de coordenação motora e pneumonia;

n-Hexano

Efeitos neurotóxicos;

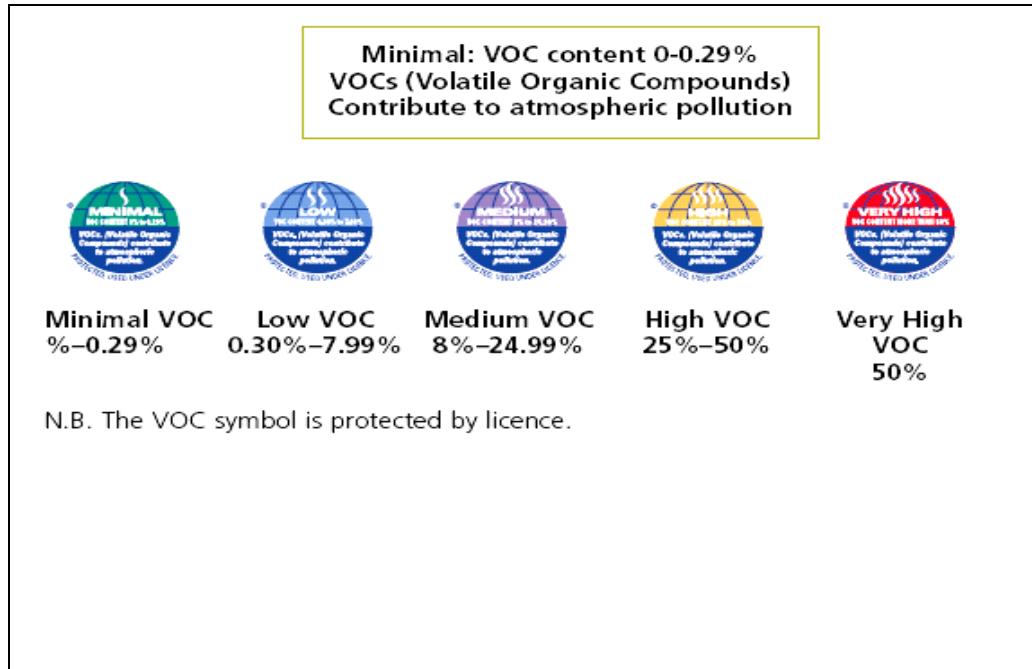
Acetaldeído

Risco de conjuntivite e efeito cancerígeno.

**Fonte: (REIS, 2003).**

Como pode observar, cuidados técnicos com certas substâncias como os VOCs e metais pesados utilizados como pigmentos, são fundamentais na Gestão de Pinturas, prevenção de poluição atmosférica (a exemplo da “névoa química” e dos CFC presentes ainda em muitas tintas) e minimização de prejuízos à saúde humana. A política brasileira de controle da emissão de VOCs proveniente das tintas imobiliárias em relação às de países da União Européia e Canadá ainda é muito subjetiva; apesar , segundo Basso (2004), de notar que não existe qualquer acordo entre diversas regiões do mundo “desenvolvido” a respeito da volatilidade de certos produtos .

De acordo com Uemoto (2002), alguns países, como o Reino Unido contam com uma regulamentação que define o limite “aromático” e utiliza-se de “selos” para definir a percentagem das emissões de VOC dos produtos; um exemplo está na figura 1 a seguir:



**FIGURA 1: DEPARTMENT FOR ENVIRONMENT, FOOD AND RURAL AFFAIRS (2003).**

O “Brasil” e os empresários, principalmente os da Indústria Química, devem ter maior atenção no que diz respeito a esses compostos poluidores. Também não só a certificação ISO 9001 é referência de qualidade para o mercado competitivo atual; hoje a ISO 14001 vem ganhando espaço de mercado, porém não necessariamente garante a qualidade de produtos, pois uma auditoria séria e periódica é fundamental para o sucesso do produto final. É fundamental que novas legislações brasileiras, a exemplo de outros países, normalizem parâmetros (máximos de emissão) para produtos que emitem VOC na atmosfera e quantifiquem o máximo de substâncias tóxicas (como os metais pesados) presentes na formulação de produtos utilizados na sociedade, dentre eles os solventes em geral e as tintas.

## **5. MINIMIZANDO O IMPACTO AMBIENTAL NA GESTÃO DE PINTURAS IMOBILIÁRIAS.**

A minimização de impacto ambiental na Gestão de Pinturas deve ser primeiramente, observada na “fonte” de produção dos materiais utilizados para o processo de pintura. A classe empresarial tem que estar comprometida com a sustentabilidade de seus produtos e processo produtivo.

Dois elementos que podem contribuir para uma aceleração de processos de melhoria de desempenho ambiental no âmbito das empresas são: a capacidade de identificar mudanças tecnológicas que impliquem em concomitantes reduções de custos (isto é, ganhar dinheiro a partir da redução da geração de resíduos); e, o esclarecimento do ritmo de melhoria necessário para tornar o processo ambientalmente sustentável. (KIPERSTOK, 2002, p.3 apud GUIMARÃES JUNIOR, 2005).

Já é possível, dentro da realidade brasileira: estudar, propor e executar a minimização do Impacto Ambiental negativo na Gestão de Pinturas imobiliária. Produtos e equipamentos menos agressivos ao meio ambiente já são comercializados mundialmente há alguns anos, porém normas e fiscalização regulamentar na “fonte de produção” são necessárias para que fabricantes no Brasil, de tintas e solventes, comprometam-se com a sustentabilidade de seus produtos.

Os efeitos dos VOCs durante a aplicação da tinta ou presentes em ambiente interno fechado não foram muito estudados no Brasil por isso há necessidade de se realizar estudos nessa área além de conscientizar o meio técnico e a população sobre os efeitos desse tipo de emissão nas edificações. (UEMOTO, 2004, p.9).

Há uma forte tendência no mundo atual de limitar ou eliminar o uso de solventes em tintas; com o intuito de maior eficiência de aplicação, controle de custos, considerações de higiene industrial e redução do impacto ambiental. “Os fornecedores de tintas que desejam participar do mercado mundial, com clientes multinacionais, terão que se informar sobre as regulamentações mais recentes no uso de solventes se quiserem ser competitivos”. (BASSO, 2004, p.10).

Segundo a revista QUIMICA E DERIVADOS (AZEVEDO, 2003), ocorreu na Pensilvânia o maior evento da indústria de tintas dos Estados Unidos, a “*International Coatings Expo 2003*” (ICE 2003). Este evento revelou o compromisso dessa indústria, estigmatizada por produtos agressivos ao meio ambiente e aos trabalhadores, com o desenvolvimento de produtos mais aceitáveis sob o ponto de vista ambiental. Resinas à base d’água, produtos com baixíssimo ou nulo teor de solventes, e máquinas estanques, que diminuem ou eliminam o contato dos operadores com produtos perigosos.

O comprometimento social, político e das Instituições de pesquisas, também são fundamentais na colaboração e incentivo para normalizar indicadores e leis que estabeleçam parâmetros aceitáveis e menos impactantes ao que diz respeito às pinturas imobiliárias e suas gestões.

A responsabilidade social, também, é de fundamental importância para o contexto econômico-ambiental; fabricar e adquirir produtos que causem menor degradação ao meio ambiente é uma das etapas a serem percorridas para uma competição mercadológica com ofertas e preços mais atraentes. Segundo Guerra (2001), as demandas por participação nas decisões por parte dos “atores” sociais como: governos (órgãos federais, estaduais e municipais), de um lado, e as organizações não governamentais, de outro; favorecem a construção sistêmica de um “tecido” social onde o Estado-Governo compartilhe com a sociedade civil as responsabilidades das decisões e das execuções numa Gestão Ambiental onde a educação ambiental (EA) seja a “estrutura” principal deste objetivo tão importante para o hoje e o amanhã.



**FIGURA 2: Fotografias da destinação final de embalagens de tintas e resíduos, de uma obra, na Av. Jorge Amado em Salvador-BA; em fevereiro de 2006 (fotografado por Valnêr Guimarães Junior)**

## 6. CONCLUSÃO

Observa-se no presente artigo a importância do estudo sobre a Importância da Gestão de Pinturas e o

Impacto Ambiental causado pelos materiais de construção: tintas e solventes (*resíduos perigosos*), já que são pouco estudados, neste contexto (no Brasil), e utilizados em larga escala na construção civil nacional; indústria esta que emprega milhares de seres humanos todos os anos.

Hoje é muito comum discussões sobre sustentabilidade e Gestão Ambiental como um todo, porém o tema Gestão de Pinturas Imobiliárias é restrito muitas vezes à questão da Gestão de resíduos em obras de construção civil que está muito recentemente utilizada em algumas construtoras, porém com uma total deficiência na gestão de pinturas; principalmente no que diz respeito à destinação final das embalagens com resíduos de tintas. É necessário que este paradigma seja modificado, pois como pode ser observado no trabalho em questão o não compromisso com a Gestão de Pinturas na construção civil, resulta num Impacto Ambiental muito grave que é: a falta de atenção aos poluentes (*resíduos*) neurotóxicos e cancerígenos inalados e *absorvidos*, através da pele, pelos operários executores de pinturas imobiliárias e a contaminação do solo local quando da deficiência operacional da destinação final de embalagens de tintas e vernizes.

A reivindicação para a fabricação de *tintas ecológicas* numa escala industrial não deve partir só de profissionais da indústria da construção civil e sim dos proprietários de imóveis em construção ou reforma, pois os ambientes internos das edificações concluídas continuam a emitirem poluentes atmosféricos (VOCs) por um determinado período, assim prejudicando a saúde do usuário.

Outro alerta ao meio científico, principalmente ao da construção civil e meio ambiente é com a qualidade do ar de interiores (poluentes emitidos de materiais e resíduos) que “silenciosamente” prejudica a saúde de operários e engenheiros na execução de obras.

Um olhar sobre os problemas de ordem ambiental, sem priorizar o *Marketing* empresarial, é de grande importância para uma prática profissional voltada para a qualidade de vida psico-social num mundo contemporâneo; onde desenvolvimento sustentável é palavra singular no contexto político, econômico e social do cenário internacional.

A análise e reflexão deste artigo, onde esclarece alguns *perigos* na utilização de tintas, vernizes e solventes clássicos; a importância da Gestão de Pinturas imobiliárias na construção civil e o compromisso, ainda muito restrito, das pesquisas e normalizações brasileiras ao tema, fundamentam um “caminhar” para o interesse de novos estudos e trabalhos que colaborem significativamente para a sustentabilidade da construção civil brasileira e minimização do Impacto Ambiental negativo do ambiente em construção e construído.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**ABRAFATI** (Associação Brasileira dos Fabricantes de Tintas). Disponível em: <<http://www.abrafati.com.br>> Acessado em 10 de maio de 2005.

**AZEVEDO, Márcio.** **Tinta “Verde” Explode na Feira da Filadélfia.** REVISTA QUIMICA E DERIVADOS, São Paulo: QD, ed. 421, nov.2003.

**AMARO, João Júlio Vitral.** **A Gestão dos Recursos Naturais - Possibilidades e Limites dos Atuais Instrumentos.** I CONFERÊNCIA LATINO-AMERICANA DE CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL / X ENTAC, 18-21 julho, São Paulo, 2004, Disponível em: <<http://www.infohab.og.br>> Acessado em: 5 de maio de 2005.

**ARAUJO, Márcio Augusto.** **Produtos Ecológicos para uma Sociedade Sustentável.** IDHEA (Instituto para o Desenvolvimento da Habitação Ecológica), 2004; Disponível em: <<http://www.idhea.com.br>>, Acessado em 21 de junho de 2005.

**BRASIL, MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA.** Resolução nº 307, de 05 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para gestão dos resíduos da construção civil. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, nº 136, 17 de julho de 2002. Seção 1, p. 95-96.

BASSO, Marcos. **Novas Tendências Mudam Formulação dos Solventes.** REVISTA QUIMICA E DERIVADOS, São Paulo: QD, ed. 426, mai. 2004.

BRAGA, Benedito et all. **Introdução à Engenharia Ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável.** 2 ed, São Paulo, SP: PEARSON PRENTICE HALL, 2005.

CARNEIRO, Alex Pires; BRUM, Irineu Antônio Schadach & CASSA, José Clodoaldo da Silva. (Organizadores). **Reciclagem de Entulho para Produção de Materiais de Construção.** Salvador: EDUFBA; Caixa Econômica Federal, 2001.

CANADA ASSOCIATION - CANADIAN PAINT AND COATING. **Volatile Organic Compound Emissions continue to Drop for Canadian Paint and CoatingsProducts.** Canadá. 1999. Disponível em: <[http://www.cdpaint.org/voc\\_trends\\_paint\\_industry.htm](http://www.cdpaint.org/voc_trends_paint_industry.htm)> Acessado em 15 de abril. 2005.

DEPARTMENT FOR ENVIRONMENT, FOOD AND RURAL AFFAIRS, **Guidance on ‘Guidance on no added lead’ and other environmental claims and statements in the Decorative Coatings Sector.** London, England, 2003. Disponível em: <http://www.defra.gov.uk/environment/consumerprod/gcc/pdf/gcc.pdf> > Acessado em 25 de mai. 2005.

DONAIRE, Denis. **Gestão Ambiental na Empresa.** ed. 2, São Paulo-SP : ATLAS, 1999.

GUIMARÃES JUNIOR, Valnêr. Monografia de Especialização/ DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA: **A Importância da Especificação de Películas de Revestimento Tipo Látex Visando à Prevenção de Manifestações Patológicas em Alvenarias,** UEFS, 2004.

GUIMARÃES JUNIOR, Valnêr. **A Tinta Látex Pva, Corretamente Aditivada, como Seladora e Protetora do Substrato: Uma Opção Economicamente Sustentável para Habitações De Interesse Social.** I SEMINÁRIO MATO-GROSSENSE DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL/ CEFETMT / UFMT / HABITARE, Cuiabá-MT, novemb de 2005, ANAIS 1 CD-ROM .

GUERRA, Antônio José Teixeira & CUNHA, Sandra Baptista (Organizadores). **Impactos Ambientais Urbanos no Brasil;** p. 41 e p. 332, Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.

GIODA, Adriana & AQUINO NETO, Francisco Radler. **Poluição Química Relacionada ao Ar de Interiores no Brasil.** REVISTA QUÍMICA NOVA, vol. 26, nº 3, p. 359-365, São Paulo, 2003.

JORNAL A TARDE, **coluna Tempo Presente**, Salvador, BA. Publicado em 19/05/2005

PASSONI, César; MORI, Fabio H; WATANABE, George M; WERTHEIMER, Guilherme & YAMAGUTI, Gustavo T. **Canteiro de Obras Sustentável e Combate aos Desperdícios nos Canteiros.** (RELATÓRIO: PCC 2540: O Edifício e o Ambiente / Grupo 1), 2003 :ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO- USP.

REIS, Arley (redator). **Pesquisa Investiga Impacto das Tintas Imobiliárias.** in: RevistaHabitare,ano3,ago.2003. Disponível em: <<http://www.habitare.infohab.org.br/revista>> Acessado em: 30 de maio.2005.

UEMOTO, Kai Loh; AGOPYAN, Vahan. **As Tintas Imobiliárias e o Impacto Ambiental.** in: ANAIS ENTAC, v.2, Foz do Iguaçu-PR: p.1979, 2002.

UEMOTO, Kai Loh; IKEMATSU, Paula; AGOPYAN, Vahan. **As Tintas Imobiliárias e o Impacto Ambiental – Parte II.** I CONFERÊNCIA LATINO-AMERICANA DE CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL / X ENTAC, 18-21 julho, São Paulo, 2004, Disponível em: <<http://www.infohab.org.br>> Acessado em: 13 de maio de 2005.

## 8. AGRADECIMENTOS

Agradeço ao CNPq pela bolsa de estudo concedida e ao MEAU-UFBA pelo incentivo e apoio técnico à minha produção científica.