

## GRAVURA ARTÍSTICA E ENGENHARIA DIGITAL: DESENVOLVIMENTO DE TANQUE DE CORROSÃO PARA MATRIZES DE GRAVURA EM METAL E PLACAS DE CIRCUITO IMPRESSO

GEISON DE LIMA MARTINS<sup>1</sup>; REGINALDO DA NÓBREGA TAVARES<sup>2</sup>;  
ANGELA RAFFIN POHLMANN<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Pelotas – gison\_1@msn.com

<sup>2</sup> Universidade Federal de Pelotas – regi.ntavares@gmail.com

<sup>3</sup> Universidade Federal de Pelotas – angelapohlmann@gmail.com

### 1. INTRODUÇÃO

Este resumo apresenta os resultados parciais obtidos em um dos projetos desenvolvidos dentro da pesquisa "Gravura artística e engenharia digital: o trabalho de equipe em experiências multidisciplinares". Este trabalho vem sendo realizado no Atelier de Gravura do Centro de Artes da Universidade Federal de Pelotas (UFPel) desde 2012 e está vinculado ao Grupo de Pesquisa "Percursos Poéticos: procedimentos e grafias na contemporaneidade" (CNPq/UFPel).

Nesta pesquisa, os projetos são desenvolvidos por um grupo de estudantes e professores do Centro de Artes e do Centro de Engenharias da UFPel e o principal objetivo é investigar os modos de interação que acontecem dentro do próprio grupo, considerando suas características multidisciplinares (TAVARES; POHLMANN, 2013).

Este texto, apresenta o desenvolvimento de um tanque acelerador de corrosão de placas de metal. O dispositivo pode ser utilizado como alternativa para a gravação de matrizes tanto para as gravuras em metal no campo das artes visuais como para a gravação de placas de circuito impresso na área da engenharia eletrônica. O tanque de corrosão possui controle de movimentos e um circuito digital temporizador (Fig. 1).



Figura 1: Tanque de corrosão em funcionamento no Atelier de Gravura do Centro de Artes da UFPel, 2015

As inovações técnicas propostas em pesquisas já realizadas na área (POHLMANN, 2010; SILVA et al., 2012), podem fazer uso também do tanque de corrosão projetado e construído no atelier. Novos conhecimentos serão disponibilizados a partir destes estudos sobre os procedimentos e métodos para a gravação de matrizes conforme os princípios de inovação, de sustentabilidade (BOEGH, 2003), e novas tecnologias.

## 2. METODOLOGIA

As técnicas e procedimentos convencionais utilizados na confecção de placas para circuitos impressos (PCI) e nas matrizes para gravuras em metal exigem um certo tempo do artista gravador ou do estudante de engenharia que deve acompanhar de perto cada uma das etapas da gravação. Esta gravação pode durar de cinco a quarenta e cinco minutos. Isto significa que, durante este tempo, o artista gravador ou o estudante de engenharia precisam estar atentos à gravação das placas no mordente e dificilmente podem descuidar-se das placas no banho de imersão.

A gravação tradicional exige cuidados e uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) já que a presença dos agentes corrosivos se encontram muito próximos do gravador trazendo riscos à sua saúde.

A gravação de PCI, com as técnicas tradicionais apresentam algumas dificuldades de manipulação durante a corrosão tornado as placas mais suscetíveis a falhas.

O tanque de corrosão tem como objetivo superar as dificuldades dos processos tradicionais e controlar de forma mais precisa a gravação das placas de cobre. O tanque possui um circuito temporizador e circuitos auxiliares para realizar o controle da variável tempo deste processo em particular. Assim, o temporizador pode assegurar que a gravação da placa de metal inicie em um instante de tempo determinado pelo usuário, seja o artista ou o engenheiro eletrônico, e que possa ser interrompido ao completar seu ciclo de contagem (Fig. 2).



Figura 2: Tanque de corrosão em funcionamento para testes, 2015

O tanque está em teste para verificar sua eficácia na gravação das placas de metal. Para isso, comparamos este novo modo de gravar com os processos tradicionais.

Abaixo (Fig. 3) aparece uma fotografia da placa que foi concebida, desenhada, gravada e soldada para esta pesquisa, e está sendo usada no tanque de corrosão para controle de acionamento do dispositivo de gravação.

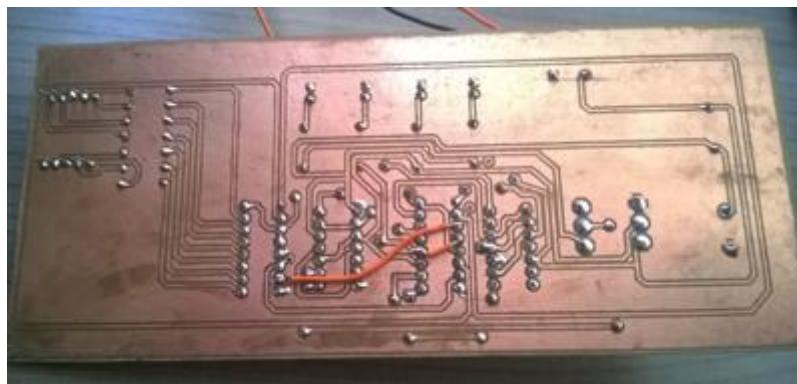


Figura 3: Placa de circuito impresso para uso no tanque de corrosão

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto do tanque integra, na prática, conhecimentos teóricos das disciplinas do curso de Engenharia de Controle e Automação da UFPel. Além disso, vemos a integração entre os conhecimentos da área de engenharia serem utilizados em um atelier de gravura que desenvolve atividades multidisciplinares na área de gravura artística e na área de engenharia eletrônica.

Assim, percebemos as possibilidades de integração não só teórico-prática como também entre a engenharia e a arte. Esta integração tem gerado novos conhecimentos para professores e estudantes do grupo de pesquisa, e estamos trabalhando na integração de processos que podem ser usados em várias áreas do conhecimento.

Além disso, este trabalho de pesquisa nos permite identificar as falhas existentes em nossos processos de confecção de placas usados anteriormente, e comparar com um processo inovador para esta produção.

O trabalho desenvolvido busca soluções que podem funcionar como "ferramentas" para melhorar, tornar mais eficaz e seguro os processos de gravação de placas, sejam elas aquelas utilizadas como matrizes de gravura em metal ou as utilizadas para a elaboração de circuito impresso na área da engenharia eletrônica.

O tanque de corrosão poderá acelerar o processo de confecção de placas de gravação em metal e placas PCI. Em nossos estudos estamos analisando a qualidade do processo, a agilidade e a segurança.

## 4. CONCLUSÕES

O trabalho de elaboração e confecção do tanque de corrosão e da placa de circuito digital foi realizado em totalidade no Atelier de Gravura do Centro de Artes da Universidade Federal de Pelotas (UFPel).

Entre os projetos desenvolvidos pelo grupo multidisciplinar, estão as pesquisas de processos alternativos para a confecção de placas de gravura em metal e placas PCI. Estes recursos e conhecimentos também estão sendo usados na criação deste dispositivo que poderá auxiliar na aceleração de gravação das placas de metal e tornar estes processos mais seguros e precisos. Assim, consideramos este trabalho relevante não só para o Atelier de Gravura como também para todas as atividades deste grupo multidisciplinar.

Além disso, estes conhecimentos e estes dispositivos inovadores servem como alternativas viáveis e seguras, e também poderão ser adotados por todos aqueles que trabalham com corrosão de placas.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOEGH, H. **Handbook of Non-toxic Intaglio Acrylic Resist Photopolymerfilm & Solar Plates Etching**. Copenhagen: Narayana Press, 2003.
- POHLMANN, A. "Gravura não-tóxica: uma experiência no ateliê de gravura em metal da universidade (UFPel)". In: **18º ANAIS DO ENCONTRO NACIONAL DA ANPAP**. Salvador, 2009. Também disponível em: <[http://www.anpap.org.br/18\\_encontro.html](http://www.anpap.org.br/18_encontro.html)> Acesso em: 15 jul. 2015.
- SILVA, A. B. ; MARTINS, G. L. ; TAVARES, R. N. ; POHLMANN, A. R. Adequação dos procedimentos de gravura artística para a gravação de circuitos impressos na engenharia eletrônica. In: **XXI CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA-UFPEL**, Pelotas, 2012.
- TAVARES, R. N. ; POHLMANN, A. R. Uma experiência interdisciplinar com Arte e Engenharia. In: **SIIEPE-SUL - Simpósio Internacional sobre Interdisciplinaridade no Ensino, na Pesquisa e na Extensão Região Sul**, 2013, Florianópolis. Simpósio Internacional sobre Interdisciplinaridade no Ensino, na Pesquisa e na Extensão Região Sul - Eixo temático 2: Conhecimento Interdisciplinar. Florianópolis: EGC/UFSC, 2013. v. 1. p. 1-8.

Agradecemos ao CNPq pelo apoio recebido nas pesquisas que deram origem a este texto.