

# CONFEÇÃO DE LÂMINAS DELGADAS PARA ANÁLISE DE ROCHA

**Divino Rocha Filho**<sup>1</sup>

**Dimitri Tallemberg Soares**<sup>2</sup>

**Ana Paula Tavares**<sup>3</sup>

**Gabriel Smith Nunes da Silva**<sup>4</sup>

**Lenon Melo Ilha**<sup>5</sup>

## **Resumo:**

Na geologia, para um estudo mais detalhado das rochas, bem como uma melhor visualização das mesmas em escala microscópica, são utilizadas lâminas delgadas ou também conhecidas como lâminas petrográficas. Estas constituem uma importante ferramenta para obtenção de informações referentes às características da rocha, aplicáveis em diversos estudos. O trabalho em questão aborda os processos de confecção de tais lâminas nos quais são realizadas no Laboratório de Lavra e Tratamento de Minérios - LATRAM da Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA, campus Caçapava do Sul. Relatou-se todo o processo de confecção constatando que se trata de um trabalho manual auxiliado por máquinas específicas. Todo o processo deve seguir etapas sistemáticas para a obtenção do produto final, entretanto, dada as diferenças entre as amostras de rocha recebidas, bem como especificações do requerente, certas estágios podem ser modificados ou mesmo adicionados aos processos originais. Com a realização deste trabalho, identificaram-se algumas questões como a ausência de bibliografias acerca da temática abordada, demonstrando que o conhecimento é compartilhado entre técnicos através de suas respectivas experiências. Como mencionado, os equipamentos utilizados são de fins específicos, entretanto a utilidade e eficiência de alguns destes são questionáveis devido a componentes mal dimensionados que não atendem as especificações solicitadas na confecção de lâminas delgadas.

**Palavras-chave:** LATRAM, UNIPAMPA, lâminas petrográficas

**Modalidade de Participação:** Iniciação Científica

# CONFEÇÃO DE LÂMINAS DELGADAS PARA ANÁLISE DE ROCHA

<sup>1</sup> Aluno de graduação. gutohp3@gmail.com. Autor principal

<sup>2</sup> Aluno de graduação. dimitri.tallemberg@gmail.com. Co-autor

<sup>3</sup> graduanda em geologia . anapaulatvrss@gmail.com. Co-autor

<sup>4</sup> graduando em geologia . gabrielsmith.nunes@gmail.com. Co-autor

<sup>5</sup> Docente. lenonilha@unipampa.edu.br. Orientador

# **CONFECÇÃO DE LÂMINAS DELGADAS PARA ANÁLISE DE ROCHAS**

## **1. INTRODUÇÃO**

Lâminas delgadas – ou também conhecidas como lâminas petrográficas, constituem uma importante ferramenta para a Petrografia e Petrologia – áreas da Geologia, na qual possibilita visualização das características das rochas (como sua mineralogia, texturas e estruturas) em escala microscópica. A identificação dessas propriedades através de análises de lâminas delgadas possibilita a compreensão da constituição, gênese e evolução de rochas, podendo essas informações obtidas, serem aplicadas em diversos estudos. Tais lâminas delgadas são produzidas através de procedimentos laboratoriais, nos quais equipamentos específicos são necessários para sua confecção. O objetivo principal nesse processo que pode ser considerado majoritariamente como um trabalho manual, é a preparação amostras de rochas para posterior análise em microscópio petrográfico.

A confecção de lâminas delgadas, normalmente é realizada por laboratórios de instituições de ensino, como Universidades e pelo CPRM – Serviço Geológico do Brasil. Em alguns casos, é realizada também por empresas - como empresas júnior vinculadas a instituições de ensino e cursos de Geologia. Trata-se de um procedimento que não é muito difundido em bibliografia nacional, onde é evidente que o conhecimento é compartilhado entre técnicos.

O trabalho em questão aborda as técnicas empregadas na elaboração de lâminas delgadas, nas quais são produzidas no Laboratório de Lavra e Tratamento de Minérios - LATRAM da Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA, campus Caçapava do Sul que possui o curso de graduação em Geologia. Os procedimentos de produção de lâminas delgadas podem conter pequenas variações em suas etapas, que são influenciadas por certos fatores, como por exemplo, o tipo de rocha a ser transformado em lâmina – ígnea, metamórfica ou sedimentar, uma vez que podemos ter materiais resistentes ou mais friáveis (dureza), como também pelas especificações do requerente.

## **2. METODOLOGIA**

O processo de produção das lâminas petrográficas consiste em uma série de etapas sistemáticas executadas de modo manual auxiliadas pontualmente por máquinas industriais. O processo se inicia com o corte da amostra (rocha) respeitando a região selecionada para realização da análise. Em seguida, o laminador identifica a amostra corretamente por meio de um código escrito a mão com uma caneta permanente, e posteriormente é realizado um novo corte a fim de diminuir as dimensões dela até que atinja uma forma semelhante a um paralelepípedo, está por sua vez possui o termo técnico de esquirola ou como é comumente chamada pelos laminadores “tijolinho”, por apresentar um formato muito semelhante a de um tijolo.

Posteriormente a fabricação das esquirolas, é necessário realizar a colagem dela com o vidro da lâmina através de uma resina, é preciso realizar o polimento de ambas as superfícies. Para realizar este processo se utiliza abrasivos com diferentes granulometrias para fins distintos entre si. A esquirola passa por um polimento inicial feito com dois abrasivos, o primeiro de

granulometria mais grossa com a finalidade de realizar um desgaste maior na amostra e por seguinte se utiliza o abrasivo de granulometria fina com o intuito de realizar um desgaste tênue, em ambos processos a máquina politriz desempenha um papel fundamental na confecção da lâmina. Entretanto, a lâmina de vidro é polida somente utilizando o abrasivo de granulometria mais grossa também com auxílio da máquina politriz. Estes processos são realizados para alcançar o nivelamento da superfície dos minerais presentes na esquirola de modo a evitar distorções quando observados através do microscópio.

Em seguida o técnico realiza a limpeza da esquirola juntamente com a lâmina de vidro para retirar quaisquer impurezas que possam contaminar a área de contato entre elas como gordura provenientes dos dedos e material particulado do abrasivo, para isso se utiliza água corrente, sabão de pH neutro a fim de não causar reações ao material e uma escova pequena de cerdas macias para melhor remoção do material particulado. Após a limpeza os materiais são colocadas em uma estufa onde permanece por no mínimo 12 horas em uma temperatura controlada de 50°C a 60°C para secagem total das peças.

Após o término do processo de secagem, é preparada a resina utilizada para a união das peças, consiste na mistura de duas substâncias químicas, são elas; Aral 279 como função de cola, juntamente com Aradur HY 951 com função de catalisador, as proporções utilizadas são de cinco partes de cola para uma de catalisador. Posteriormente, é aplicado uma pequena gota desta mistura na esquirola e a pressionar contra o vidro por cerca 30 segundos ajustando a fim de centralizar as peças. A peça, agora devidamente colada, é colocada novamente na estufa onde permanece por 24h em uma temperatura média de 55°C para secagem da resina. Após este tempo de secagem a peça na estufa, e ocorre um novo corte a fim de diminuir a espessura, este corte cria uma superfície irregular na lâmina que posteriormente passa por um processo de desbaste onde uma máquina de regulagem contínua plana a superfície da esquirola.

No último processo para a confecção da lâmina, é feito um polimento semelhante ao realizado nas etapas iniciais, porém são utilizados os mesmos dois abrasivos de granulometria grossa e fina utilizados anteriormente adicionando outro de granulometria intermediária. O diferencial desta etapa consiste em alcançar a espessura padrão de 0.03 milímetros, e para isso é necessário o auxílio da máquina politriz (com os abrasivos de granulometria grossa e intermediária), e o processo manual com abrasivo de granulometria fina de modo que o técnico responsável pela fabricação da lâmina tenha maior controle do polimento para que não ocorra danos devido ao excesso de material retirado. Reforçando que as lâminas são extremamente sensíveis a qualquer tipo de acidente, tanto no processo de fabricação como após o término da confecção delas, sendo irreparável, caso ocorra um descuido que cause qualquer tipo de dano, a lâmina deve ser descartada.

Deste modo, nesta fase a cada polimento realizado na lâmina, o técnico deve fazer a análise no microscópio a fim de encontrar minerais de fácil identificação para ter a prova que a lâmina se encontra na espessura ideal. Se procura identificar principalmente minerais como quartzo e/ou feldspatos por apresentam grande abundância em diferentes tipos de rochas,

levando em consideração principalmente suas cores de interferências, isto ocorre devido às características específicas de coloração destes minerais quando alcançado o índice de refração ideal indicando a espessura correta da lâmina petrográfica. Existem ainda processos sobressalentes que dependem da especificação previamente solicitada que pode vir a agregar alguns outros processos de origem manual realizadas nas lâminas consideradas prontas para uso.

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Neste trabalho foram constatados determinadas especificações na construção das lâminas petrográficas que são solicitadas anteriormente a confecção delas, das quais tornam o trabalho mais complexos, exigindo a utilização de materiais mais sofisticados e também da experiência do técnico devido a dificuldade apresentam. As especificações variam conforme quem as solicita, podendo exigir variação no tamanho da lâmina, polimento com pasta de diamante, presença de lamínula, regiões e cortes específicos que devem ser realizados.

Sobre o tamanho da lâmina petrográfica o solicitante é quem decide suas dimensões e cabe ao laminador acatar, as solicitações mais comuns são: se ela precisa ser mais alongada em um sentido ou se ela deve ser feita segundo o molde padrão. Outra solicitação comum é sobre o como a rocha deve ser cortada, pois por vezes se deseja ilustrar uma determinada textura ou estrutura da rocha e para que seja melhor visualizada deve ser feito um corte paralelo ou perpendicular a estrutura exigindo experiência do laminador tanto quanto cuidado perante o fato de ser extremamente suscetível a quebra levando ao descarte da lâmina. Uma solicitação pouco utilizada é a respeito da pasta diamantada, cuja finalidade principal é para visualização de minerais isotrópicos dos quais requerem um microscópio diferenciado para sua visualização. Contudo, quando se é solicitado sua utilização de deve ter muito cuidado principalmente por ser um material de alto valor e ser muito sensível.

Estes processos interferem diretamente no processo de fabricação. Requerendo um maior tempo para a confecção da lâmina ou seja pela próprio aumento de atenção do laminador, pois caso ocorra algum erro mínimo durante o processo de laminação o requerente pode vir a questionar sobre a qualidade e ter que iniciar o processo todo desde o início.

### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A proposta deste trabalho tinha como intuito abordar o processo acerca da confecção de lâminas petrográficas, entretanto quando se aprofundou em sua realização foi notado como sendo principalmente a dificuldade de encontrar trabalhos referentes ao processo de laminação, caracterizado por vezes como um conhecimento oral por parte dos técnicos e outros profissionais da área e também foi apontado a carência de certos equipamentos no laboratório de petrografia.

Foi apontado pelo próprio profissional responsável pela confecção de lâminas que seria aconselhável existir uma serra de maior porte no laboratório, para realizar cortes que não necessitam de uma elevada precisão. Pois, desta forma caso houvesse uma amostra de um tamanho maior do que o aconselhável, ela passaria primeiro nesta serra de menor precisão reduzindo o tamanho da amostra consideravelmente, e posteriormente sendo realizado o corte na serra de precisão até adquirir o tamanho das esquirolas. Desta forma, evitando desgastes

desnecessários a lâmina de precisão que por ventura pode acabar perdendo seu eixo de maneira que reduza a vida útil do maquinário.

Um outro questionamento foi apontado agora pertinente a praticidade de certos equipamentos, mencionado também por outros técnicos laminadores de diversas instituições. O apontamento foi direcionado a equipamentos que permitem confeccionar mais de uma lâmina por vez, que teoricamente parece ser um grande otimizador de tempo. Entretanto, nenhuma rocha é igual a outra principalmente em termos de resistência, podendo gerar um desgaste maior em uma lâmina do que em outra, que por vezes acarretam a incompatibilidade da espessura solicitada. A recomendação dos profissionais que realizam este trabalho é que se mantenha a utilização manual, visto que desta forma a perda de material é minimizada apesar de ser necessário mais tempo para a confecção da lâmina.

## **5. BIBLIOGRAFIA**

Descrição de Lâminas Petrográficas. Disponível em:

<<https://www.xistojunior.com/laminas-petrograficas>>. Acesso em: 01 de Setembro de 2018.

About mineralogy and thin sections. Disponível em:

<<https://www.struers.com/en/Knowledge/Special-applications/Mineralogy-and-Thin-sectioning>>

. Acesso em: 01 de Setembro de 2018.

Rock Thin Sections (Petrographic Thin Section Preparation). Disponível em:

<<https://www.kemet.co.uk/blog/petrography/rock-thin-sections>>. Acesso em: 01 de Setembro de 2018.