

MUSEU DE TOPOGRAFIA PROF. LAUREANO IBRAHIM CHAFFE
DEPARTAMENTO DE GEODÉSIA – UFRGS

HISTÓRIA DO CHOROBATE

DA ANTIGUIDADE ÀS APLICAÇÕES MODERNAS

Texto: Iran Carlos Stalliviere Corrêa-IG/UFRGS

Julho/2025

O **Chorobate** é um instrumento de medição da Antiguidade que desempenhou um papel fundamental no desenvolvimento da engenharia e da arquitetura, especialmente no mundo greco-romano. Utilizado principalmente para aferir a horizontalidade de superfícies, como terrenos, canais ou construções.

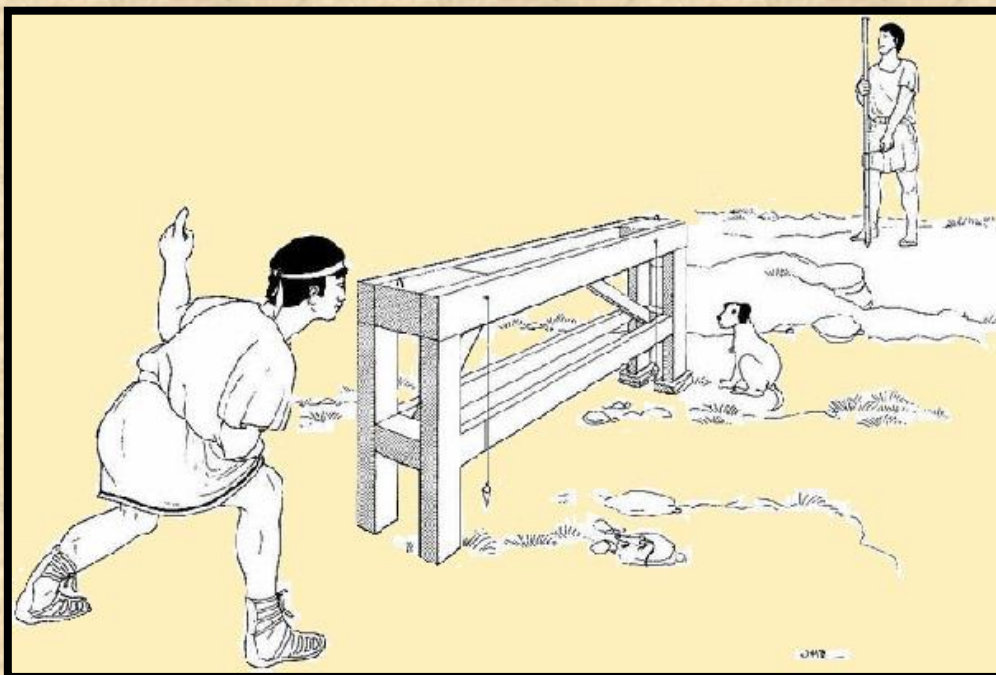


Chorobate

(fonte: https://blogger.googleusercontent.com/img/b/R29vZ2xl/AVvXsEhQ6x0n5Xa4q5Nt5nzsUqqv3JgOil3rvXEVwGEAyWiTdTU7VKfP_iurc83tlfN0zxIRIBHi1Jh7wgY5ZPYMTLDnB8sJNKeYTRCTGRQkbXeqQ-VGsR2aCg7vIMvenib-0t7JwZpgVpu5A7qZ/s1600/039.jpg)

O **Chorobate** é considerado um precursor sofisticado dos atuais níveis de bolha e instrumentos modernos de topografia. Sua concepção, utilização e legado atravessam séculos, conectando o engenho prático das primeiras civilizações ao avanço tecnológico contemporâneo.

O termo "**Chorobate**" deriva do grego antigo "χωροβάτης" (khorobátēs), que significa "**medidor de terras**" ou, literalmente, "**aquele que caminha sobre o chão**". Seu uso está documentado principalmente a partir do Império Romano, mas há indícios de que instrumentos similares já existiam entre os gregos e possivelmente em civilizações anteriores.



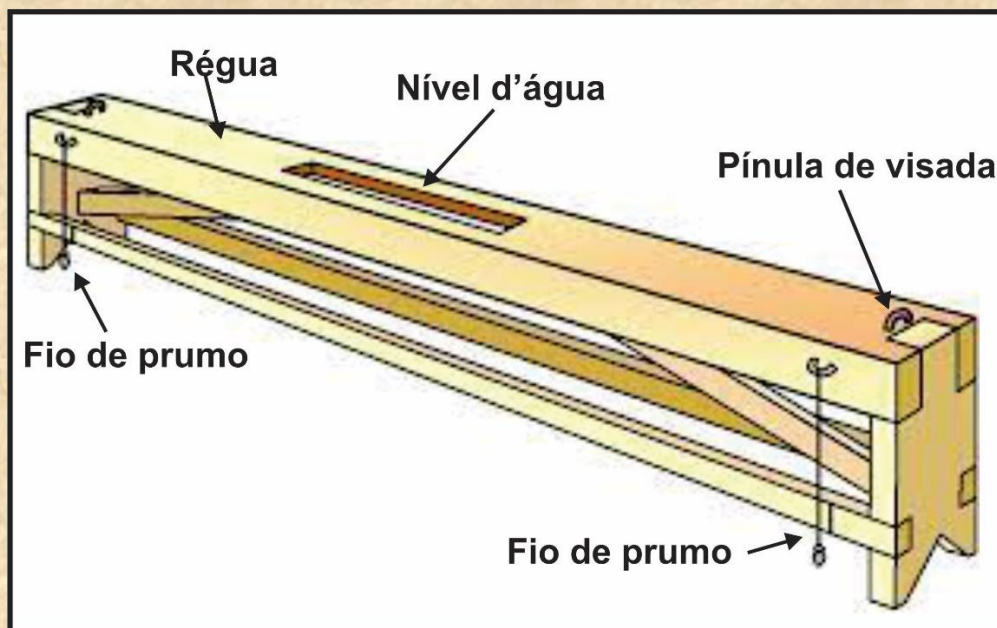
Engenheiro romano usando o chorobate

(fonte: https://static.blog4ever.com/2011/09/537597/artfichier_537597_8665770_202006142654854.jpg)

O **Chorobate** tornou-se famoso principalmente graças à descrição detalhada feita por Marco Vitrúvio Polião, arquiteto e engenheiro romano do século I a.C., em sua obra "**De Architectura**".

Vitrúvio o descreve como um instrumento indispensável para engenheiros que necessitavam medir a planura de superfícies, sendo vital para a construção de aquedutos, estradas e outras obras de infraestrutura que dependiam de precisão no nivelamento.

O **Chorobate** era, geralmente, uma longa régua ou prancha de madeira, com cerca de 6 m de comprimento, sustentada em suas extremidades por pés verticais. Na parte superior da prancha, eram feitas ranhuras ou sulcos longitudinais, por onde corria água, recurso fundamental para verificar o nível. Além disso, eram feitas marcações graduadas e, frequentemente, o instrumento incluía fios de prumo pendurados nas extremidades para auxiliar na calibração visual.



Composição do chorobate

(modificado: <https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRmP7nJDwawKCcwZY42Dnt9x7GcVKRVpeDYe7tvwJhMOGCBT1UQ1u4HQAyzs8QyYKs9qYw&usqp=CAU>)

Sua operação era simples, porém engenhosa: o **Chorobate** era colocado sobre a superfície a ser medida. Se a água, despejada no sulco ou calha, permanecesse nivelada ao longo de toda a extensão, a superfície estava horizontal. Caso contrário, o desnível era

rapidamente identificado pela diferença na altura da água em cada extremidade. Esse método era superior ao uso exclusivo dos prumos, pois a água, por sua natureza, busca sempre o nível, permitindo uma aferição mais precisa.



Uso do chorobate

(fonte: https://jeanclaudegolvin.com/jpg/1559%20%5BD_ANT_Histoire%20des%20techniques%5D.jpg)

Apesar de o prumo e a régua serem ferramentas muito antigas, o **Chorobate** representava um aprimoramento significativo, pois permitia medições mais extensas e confiáveis. Enquanto o prumo era ideal para conferir a verticalidade de pequenas estruturas, o **Chorobate** podia ser usado em grandes distâncias, como na construção dos longos aquedutos romanos, onde as variações milimétricas poderiam comprometer todo o funcionamento da obra.

Os romanos eram célebres por suas grandiosas obras hidráulicas e de infraestrutura. O **Chorobate** foi central para garantir o sucesso de aquedutos, canais de irrigação e estradas. Projetos como o Aqueduto de Segóvia, o Aqua Claudia e o Aqua Appia, entre tantos

outros, só puderam ser executados graças ao rigor no nivelamento proporcionado por instrumentos como o **Chorobate**.



Aqueduto de Gier em Chapónot-França, construído a partir do chorobate
(fonte: https://strapi-upload.cdn.fondation-patrimoine.org/medium_156727_yxc1ne2ql8_whr_e902212beb.jpg)

Na construção de aquedutos, um dos desafios era manter uma inclinação constante e muito suave, geralmente menos de um metro de desnível por quilômetro, para que a água fluísse por gravidade sem estagnar nem correr rápido demais, o que poderia danificar as estruturas. O uso do **Chorobate** permitia que essas inclinações fossem cuidadosamente mantidas ao longo de grandes distâncias.

O desenvolvimento do **Chorobate** pode ser visto como um marco de inovação ao integrar conceitos científicos com necessidades práticas. Sua simplicidade aliada à sua eficácia o tornou popular até mesmo após o declínio do Império Romano.

No entanto, o instrumento apresentava algumas limitações. Seu tamanho e a dependência de materiais como madeira dificultavam o transporte e a manutenção da precisão ao longo do tempo,

especialmente em climas úmidos ou terrenos acidentados. Posteriormente, instrumentos mais portáteis e precisos, como o nível de bolha (inventado apenas no século XVII), vieram a substituir o **Chorobate**, mas seu princípio básico – usar um líquido para aferir o nível – permaneceu vigente.

O legado do **Chorobate** ultrapassa a Antiguidade. O princípio de nivelar superfícies usando líquidos foi adotado em diferentes culturas e épocas, culminando no desenvolvimento dos modernos níveis de bolha, níveis digitais e outros instrumentos topográficos.

A abordagem do **Chorobate** estimulou também o pensamento científico: a observação do comportamento da água em repouso conduziu a reflexões sobre a física dos fluidos e a gravidade, influenciando o desenvolvimento do conhecimento hidráulico e da matemática aplicada à engenharia civil.



Operação de visada com o chorobate

(fonte: <https://www.amiranet.com.br/image/c3JjPWltZy9ub3RpY2lhcy9ub3RpY2lhX2ZvdG9fMzEuanBnJnNlY3VyZT17YnVybno0=.jpg>)

Hoje, o **Chorobate** é objeto de estudo em cursos de engenharia, arquitetura e história das ciências. Réplicas do instrumento são utilizadas em demonstrações didáticas para ilustrar os métodos empregados pelos antigos engenheiros e para demonstrar como a busca pela precisão é um traço permanente das sociedades humanas.

Museus de ciência e tecnologia, especialmente na Europa, exibem versões reconstruídas do **Chorobate** ao lado de maquetes de aquedutos e canais, permitindo ao público compreender tanto o engenho humano quanto a evolução dos instrumentos de medição.

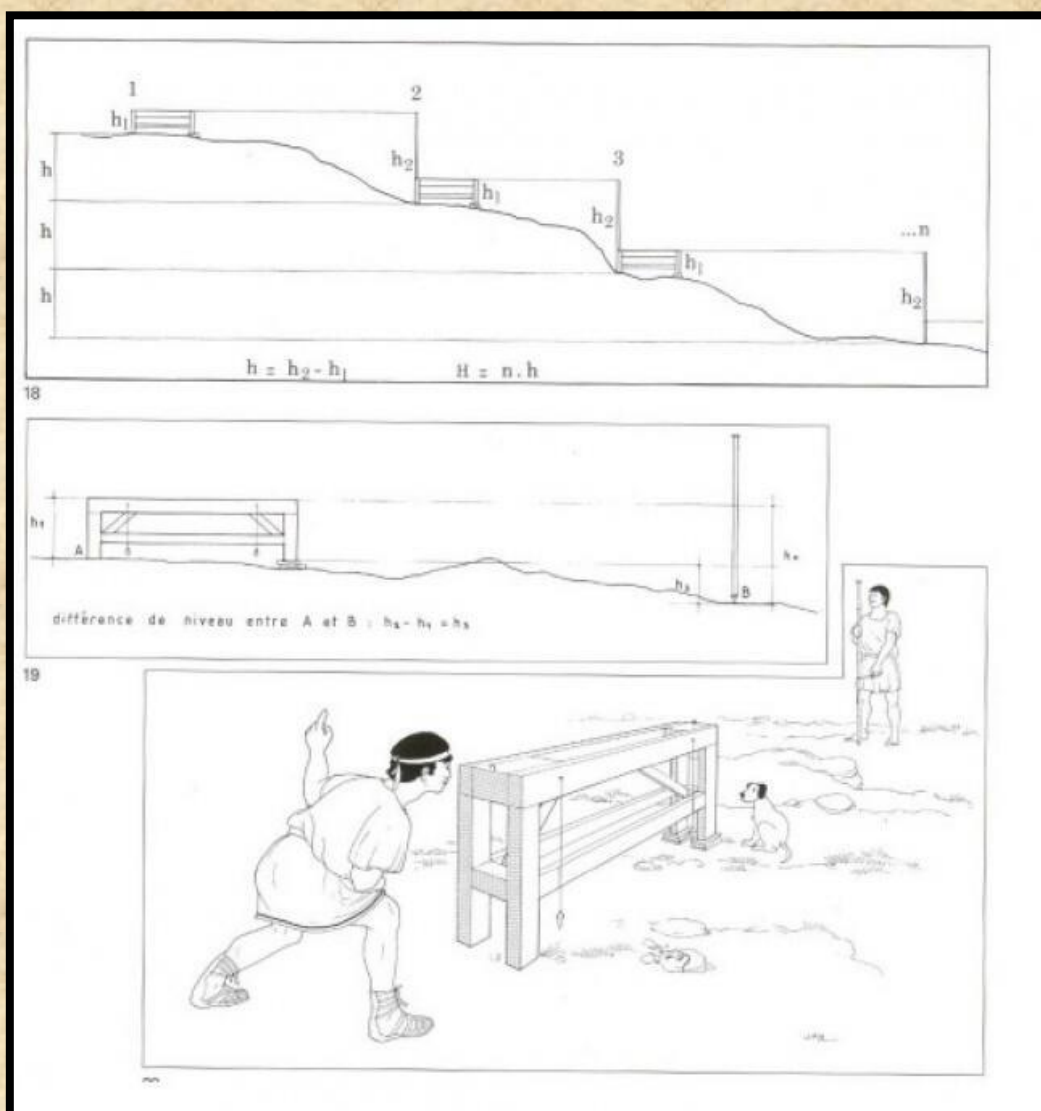
Curiosidades e Fatos Interessantes

- Marco Vitrúvio Polião, ao descrever o **Chorobate**, também advertia sobre a necessidade de proteger o instrumento do vento, pois a movimentação do ar podia afetar a precisão da água no sulco.
- O uso de fios de prumo no **Chorobate** era uma solução alternativa caso não houvesse água disponível, embora menos precisa.
- O princípio do **Chorobate** está presente até hoje em instrumentos como o nível de mangueira e o nível a laser, mostrando a permanência das ideias da Antiguidade na tecnologia moderna.

O **Chorobate** é um símbolo do engenho humano, representando a transição entre a observação empírica da natureza e a aplicação concreta do conhecimento na resolução de problemas práticos. Ao mesmo tempo em que revela os limites das técnicas antigas,

demonstra a criatividade e a capacidade dos povos antigos de superar desafios com os recursos disponíveis.

Sua história é, portanto, a história do próprio desenvolvimento tecnológico: um percurso de aperfeiçoamento, adaptação e continuidade. O **Chorobate**, ao unir simplicidade funcional e rigor científico, permanece um marco na história da instrumentação e um elo fascinante entre passado e presente.



Agrimensores romanos usando o chorobate

(fone: <https://www.amiranet.com.br/image/c3JjPWItZy9ub3RpY2lhcy9ub3RpY2lhX2ZvdG9fMjEuanBnJnNIY3VyZT17YnVyb00=.jpg>)