

A ARTE DE SULEAR-SE: ATIVIDADES¹

Marcio D'Olive Campos

IFGW e ALDEBARÃ: Observatório a Olho Nu, UNICAMP, Campinas, SP.

1. AS APARÊNCIAS NEM SEMPRE ENGANAM:

VER PRA CONTINUAR A CRER? OU PARA PERCEBER?

Tradicionalmente a escola não dá importância à percepção / observação / participação no que se passa em nossa vizinhança imediata. Conceitos previamente ensinados e nem sempre apreendidos na vivência do fenômeno, são aqueles para os quais apelam as pessoas formadas por um sistema tradicional de educação, onde não se desenvolve a percepção e onde a transmissão de conhecimentos sobrepuja o diálogo. Nesse caso, os pré-conceitos adquiridos muitas vezes entram em contradição com o que se está percebendo no instante.

A atividade a seguir sugere que confiemos em nossa percepção imediata antes de nos referirmos a ensinamentos anteriores ou textos escritos. Estes serão importantes para os complementos de sistematização do conhecimento a partir de experiências que podem ser vivenciadas. Vamos a ela.

Materiais e instrumentos para a experiência:

1. Papel, lápis, cilindro de papelão como os que sobram de papel absorvente de uso em cozinha ou mesmo banheiro (os mais longos são mais apropriados). Na falta desse tubo, improvise-o enrolando papel espesso num cilindro de secção transversal, a mais circular possível.

Experiência:

1. Apoie o tubo, com seu eixo longitudinal na direção vertical (direção do fio de prumo usado pelos pedreiros) e contorne o cilindro traçando uma circunferência (lugar geométrico dos pontos de um plano equidistantes de um ponto fixo) sobre o papel. Além dessa circunferência, trace uma outra e preencha-a para formar um círculo (região de um plano limitada por uma circunferência).

2. Com o tubo cilíndrico e sem ele, procure observar as figuras a diferentes distâncias e inclinações (Fig.1), especialmente aquelas com ângulos muito pequenos em relação ao papel. Trabalhe a sua percepção e tome consciência dela.

¹ Esse texto foi publicado em:

D'OLNE CAMPOS, Marcio; "A Arte de Sulear-se: Atividades" in Interação Museu-Comunidade pela Educação Ambiental, Manual de apoio a Curso de Extensão Universitária, Teresa Cristina Scheiner (coord.), pp. 79-84, TACNET Cultural UNIRIO, Rio de Janeiro, 1991.

Agradecemos a TACNET Cultural e a UNIRIO pela concessão dessa republicação.

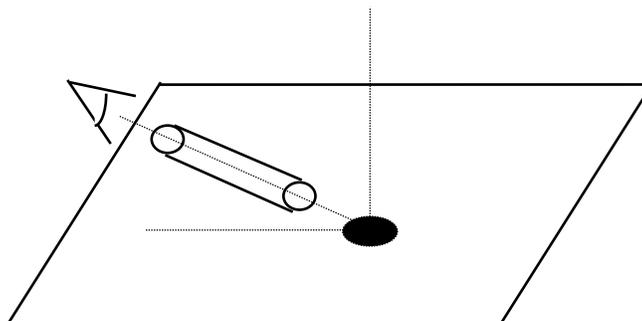


Fig.1

3. Podemos estender a experiência usando copos de plásticos flexíveis e descartáveis. Ao observarmos os copos de direções inclinadas em relação ao eixo longitudinal de simetria do copo, temos sempre tendência a dizer que estamos vendo a boca do copo como uma circunferência. Recusando a percepção do instante, nos baseamos no conceito previamente adquirido de copo de secção transversal circular. O pré-conceito de copo nos bloqueia a percepção. Observe atentamente o copo referindo-se às expressões grifadas. Essas expressões auxiliam o desenvolvimento da percepção.

4. Experimente observar um copo de plástico desses descartáveis e descubra você mesmo formas de rever essa experiência dando, por pressão, formas diferentes à boca do copo e observando de várias maneiras através do tubo e sem ele.¹

2. SOMBRAS, MERIDIANOS E PARALELOS LOCAIS:

UM CABO DE VASSOURA PODE SER UM INSTRUMENTO?

O planeta Terra que não tem uma forma perfeita esférica, é em geral representado pelo modelo de um globo terrestre esférico. A localização de coordenadas (cidades, ilhas, ...) de pontos no globo se dá através de circunferências que se cruzam em ângulos retos.

¹ Alguns exercícios e comentários ligados ao desenvolvimento da percepção podem ser encontrados em Cléo Toledo e Marcio D'Oliveira Campos, A Ecologia de Cada Dia, Editora Saraiva, São Paulo, 1991. Ver por exemplo a atividade 9, pag.36.

As linhas que passam pelos dois polos são todas de mesmo raio: o raio máximo que uma circunferência pode ter sobre a superfície do globo. Essas linhas chamam-se meridianos e no horizonte em que nos situamos, são pensadas como linhas imaginárias que ligam as direções norte e sul (Fig.2).

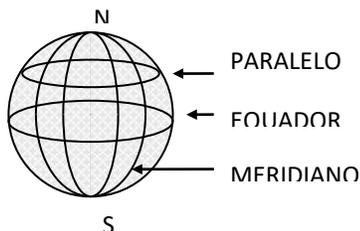


Fig. 2

Os paralelos são todos paralelos à única circunferência máxima dentre eles: o Equador. Os segmentos dos paralelos, contidos no nosso horizonte ou referencial local, definem as linhas Leste-Oeste (Fig.3). Durante o ano, quem se situa ao sul do equador, pode observar o Sol percorrendo diariamente uma trajetória num plano inclinado para o norte. Com a mesma inclinação em relação ao horizonte, esse plano se translada para o norte no inverno e para o sul no verão (Fig.4). Por isso o meio dia é um bom momento para vermos o Sol inclinado mais para o norte no inverno ou passando acima de nossas cabeças (zênite) no verão. Isso só ocorre no Trópico do Capricórnio e, grosso modo, em regiões próximas dele (ver o globo).

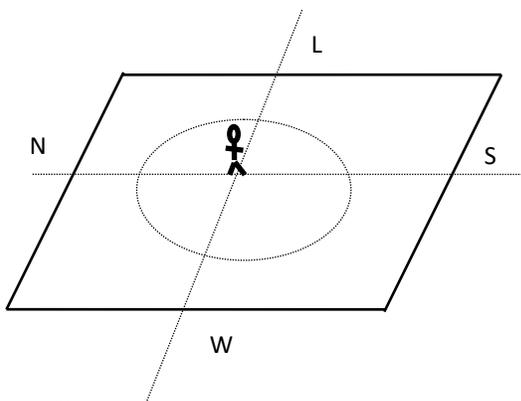


Fig. 3

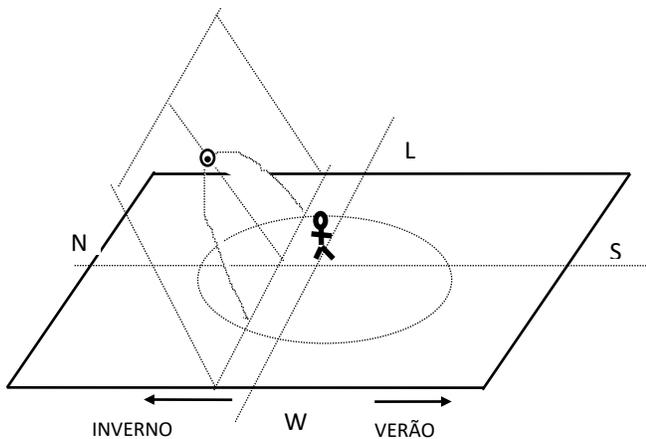


Fig. 4

Meridianos e paralelos servem para a localização de pontos do globo pelas coordenadas latitude e longitude respectivamente (Fig.5). Elas são medidas a partir do

Equador e do Meridiano de Greenwich (Inglaterra). Com a nossa próxima experiência, queremos determinar a direção dessas linhas no horizonte local.

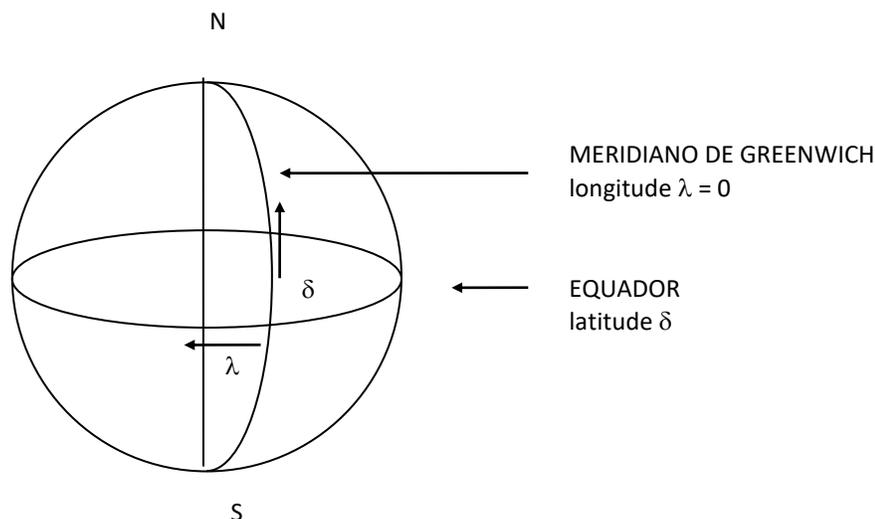


Fig. 5

1. Materiais e instrumentos:

- uma estaca (cabo de vassoura, espeto de churrasquinho) fincada na vertical sobre um plano horizontal (chão, papelão plano).

- barbante, linha fina, estilete, lápis ou giz. Depende da escala de trabalho e do plano usado (terra, cimento, papel,...)

2. Condições para a experiência:

Tempo bom e tomada dos pontos nos intervalos de uma a duas horas antes de depois do meio dia.

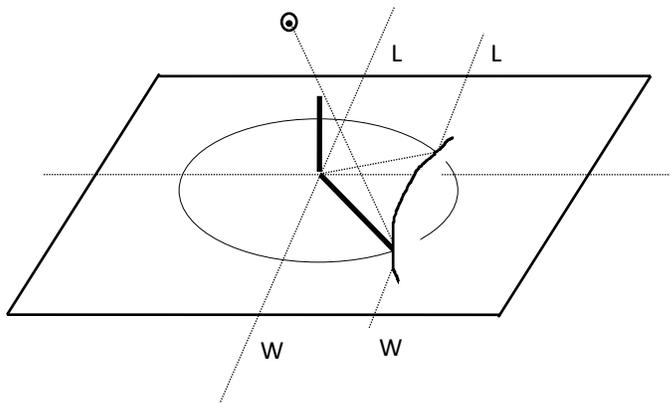
3. Experiência:

Marque a posição da extremidade da sombra da estaca e, a partir desse ponto trace uma circunferência de centro na estaca com o auxílio de um fio. Marque vários pontos e circunferências em vista de variações possíveis da insolação por presença de nuvens.

Para cada circunferência, marque o ponto em que a extremidade da sombra cruza a circunferência durante o período da tarde.

Os dois pontos marcados definem um paralelo e a perpendicular ao paralelo passando pelo centro define o meridiano da estaca. (Fig.6).

Fig. 6



3. MERIDIANO: GEOGRÁFICO OU MAGNÉTICO?

"LEIA A BÚSSOLA, MAS NÃO DEIXE DE "LER" A NATUREZA.

Uma vez determinadas as linhas da experiência 3, utilize uma bússola e verifique se a agulha se encontra paralela ao meridiano local. Se isso não se verifica, você acabou de determinar a diferença entre o meridiano geográfico e o meridiano magnético do local onde você se encontra. Essa diferença se denomina declinação magnética do local.

Os diferentes materiais existentes no solo, alteram o campo magnético em diferentes locais. Além disso, os polos geográficos da Terra não coincidem com os polos magnéticos da mesma. Esse é um conhecimento fundamental para os pilotos de aviação. Essas linhas são indicadas sobre os mapas de navegação aérea.

4. TOME MEDIDAS EM ESCALAS DECISIVAS PARA A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO:

"... NEM LARGO NEM FUNDO, É A PARTE QUE TE CABE DESSE LATIFÚNDIO..."

Os arquitetos têm o costume de dizer que o nosso corpo tem um certo número de cabeças. Serão somente os padrões de cabeças do mesmo corpo medido, ou podemos medir com a cabeça de outra pessoa? Como usar essas cabeças na medida? Temos que encontrar outros padrões; usar barbante, fita, palmo, polegar, pé, antebraço, passo, etc...

A chave dessas questões está no uso de padrões ou unidades de medida e na idéia de proporcionalidade, de escala.

Em muitos casos esses padrões foram buscados no próprio corpo. Alguns são definidos diferentemente em diferentes regiões. Seguem alguns exemplos:

1 polegada	2,54	cm
1 pé	30,48	cm
1 braça(antiga, BR)	2,2	m
1 braça(inglesa)	1,8	m
1 braça quadrada (MT)	3,052	m ²
1 tarefa (AL, SE)	3,052	m ²

Alguns padrões podem nos parecer estranhos como a avaliação de uma área de terra dada em comprimento da cerca que fecha uma área, como encontramos no interior da Bahia. O caso do alqueire é muito interessante, reproduzimos aqui o verbete do Novo Dicionário Aurélio (15^{ed.}):

Alqueire. [Do ár. *al-kail*] S.M. 1. Antiga medida de capacidade para secos e líquidos, variáveis de terra para terra [o de Lisboa eqüivalia a 13,8 litros] 2. *Bras.* Medida agrária correspondente em MG, RJ e GO, a 48 400 m², e em São Paulo a 24 200 m²: "Servir de espoleta a um sujeito mau como Seu Juca, de coração duro como pedra , ... dono de muitos alqueires de terra, esquecido de que, para o descanso daqueles ossos velhos, eram suficientes sete palmos dela, nada mais, nada menos!" (Nelson de Faria, *Tiziu e outras Histórias*, p. 133) 3. Terreno que leva um alqueire de Semeadura. Alqueire do Norte. *Bras.* Medida de superfície equivalente a 27 225 m². Alqueire do Par. *Bras.* Medida de capacidade destinada a medir a farinha - d'água, e correspondente a dois paneiros, ou cerca de 30 quilos."

Exploremos esses conceitos e valores com algumas experimentações:

Materiais e instrumentos:

- corpo e os sentidos
- barbante, fita métrica, relógio e o que mais você achar interessante usar durante as experiências.

Experiências:

NOTA: de preferência, não leia os itens posteriores antes de realizar o anterior.

1. Encontre relações de medida entre regiões do seu corpo:

cabeça / palmo / corpo

antebraço / perímetro da mão com os dedos fechados / pé

2. Encontre a medida aproximada de algumas dessas regiões com a fita métrica e lembre-se do texto logo acima.

3. Desenhe um boneco rapidamente. Verifique se o boneco está representado com as proporções que você descobriu no seu corpo.
4. Suponha que esse boneco está encostado na parede de uma casa, desenhe essa parede com seus elementos (porta, janela, etc...) ou a própria casa se você achar possível.
5. Verifique se as escalas estão coerentes entre o boneco e a casa. Para isso você deve ter uma idéia de dimensões de uma casa, pelo menos do pé direito.
6. Procure descobrir a escala em que você desenhou o boneco com relação à sua altura. Se o boneco tem 2 cm de altura e você tem 2 m, - opa, que grande! -, a escala do desenho foi de: 2 cm para 2 m = 200 cm ou seja de 2/200 ou 1/100 que se escreve também como 1 : 100; é assim que se escreve as escalas dos mapas.

Lembrando razões e proporções, em símbolos matemáticos, a "história desse nosso cálculo poderia se escrever mais rapidamente assim:

$$\frac{2}{200} = \frac{1}{100} \text{ ou } 2 : 200 :: 1 : 100$$

que se lê: dois está para 200 assim como 1 está para 100.

7. Com essas noções, procure comparar uma planta de casa, um plano da sua cidade e os mapas de um atlas. - Quanto nome para falar de conceitos só?! - Faça uma boa leitura dessas coisas tendo sempre em mente as noções de escala e de meridianos, paralelos, latitudes e longitudes.
8. Como vimos no item 7, por trás de tantos nomes existe um só conceito unificador, como diria Paulo Freire, o de escala. Por que passar a adotar o nome mapa só quando as cidades se reduzem a pontos sem dimensão?

O pior é que na pseudo-transição planta-mapa, existe, em consequência, uma transição nociva horizontal-vertical. A planta é observada e utilizada na horizontal. Uma rua representada é colocada em paralelo com a rua percorrida durante uma orientação pela cidade. O mapa vai para a parede e em geral, com o norte para cima. - O que fica acima? O norte ou os picos das montanhas? Nesse caso e infelizmente, parece haver uma analogia entre planta/mapa e orientação/desorientação ou orientação/desnortamento. As noções de inferior/superior, tanto do ponto de vista espacial quanto do ideológico também são abaladas.

Com toda essa discussão, a sugestão agora é para que você procure fazer desenhos em planta baixa (projeção horizontal) do que existe sobre a mesa de sua casa ou do local onde você está. Desenhe agora a própria sala onde está essa mesa. Respeite as escalas. Será que um copo sobre a mesa se transformou num ponto sem dimensões? Nem por isso esse desenho vai passar para a parede, não é mesmo?

Você acaba de construir plantas ou mapas?

5. ORIENTAÇÃO, NORTEAMENTO OU SULEAMENTO ? QUAL É MAIS NOSSO?

Depende dos nossos referenciais locais ou um pouco mais amplos como no nosso caso: estar no hemisfério sul e, ao contrário de Portugal, não ver a Estrela Polar ou *Polaris* que alguns índios chamam de "a estrela que nunca se move".

Essa denominação se deve ao fato de que essa estrela está situada para a visão a partir da Terra, no ponto em que o eixo polar terrestre "fura" o céu a partir do polo norte. Para nós do hemisfério sul, não existe estrela no ponto em que o eixo polar "fura" o céu, esse ponto é chamado de polo sul celeste (PSC). Em função do movimento de rotação da terra em torno do eixo polar, nós vemos do nosso referencial terrestre e durante a noite, a constelação do Cruzeiro do Sul (*Cruxis*) circular em torno do PSC. A identificação é fácil, a cruz é formada por quatro estrelas mais uma apelidada a "intrrometida" que não coincide com os braços maior e menor da cruz. O braço maior aponta para o PSC através da estrela mais brilhante, a *Cruxis* ou Estrela de Magalhães. Sobre o paralelo (do céu), circunferência imaginária centrada no PSC, estão as duas estrelas do braço menor da cruz. A esquerda delas e sobre o mesmo paralelo estão duas outras estrelas bastante brilhantes, a *Centaurus*. (Fig.7).

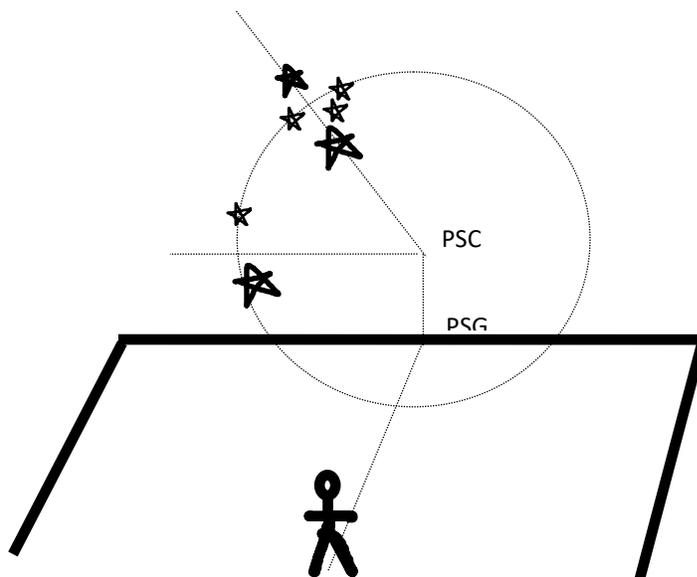


Fig. 7

DETERMINAÇÃO DO POLO SUL CELESTE E DA DIREÇÃO DO SUL GEOGRÁFICO:

PSC: 1º método: olhando para a direção do polo sul celeste, imagine duas retas perpendiculares às retas que ligam respectivamente as duas estrelas do braço menor de *Cruxis* e à e á, *Centaurus*. Essas retas são evidentemente raios da circunferência paralela e portanto encontram-se no PSC.

2º método: com o braço esticado procure incluir e apontar as duas estrelas do braço maior do Cruzeiro do Sul entre o polegar e o indicador mantendo a distância entre os dedos. Alinhando com o braço maior e na direção de à, *Cruxis*, reproduza 4,5 vezes essa mesma distância. Com isso, você chega ao polo sul celeste.

SUL GEOGRÁFICO: Do polo sul celeste desça com uma linha vertical e você estará apontando para a direção sul, ou seja se "SULeando" pelo Cruzeiro do Sul e não se NORTEando pela Estrela Polar que não se vê no hemisfério sul.

Confira com o meridiano que foi determinado com a estaca.

Atenção! Mapas devem ser usados com os meridianos e paralelos nas direções que você acabou de determinar.

Quando aprendemos a nos ORIENTar, gerações e gerações são ensinadas a colocar o braço direito para o lado do ORIENTE. O problema é que desse jeito estamos olhando para o NORTE. Os habitantes do hemisfério NORTE continuam NORTEados por essa regra prática da mão direita, para nós ela nos desNORTEia.

Por que não instituir a regra que para nós é prática: colocar a mão esquerda apontando o lado do nascente ou oriente para estarmos olhando para o SUL no ato de "SULear".

Com isso integramos esquema corporal e lateralidade de uma forma coerente entre o Céu e a Terra, PERCEBENDO o nosso horizonte, o nosso ambiente.