

O *Jardim da Percepção* é uma exposição de 600m² construída ao **ar livre** composta por objetos interativos exigem envolvimento intelectual dos visitantes. Os objetos estão dispostos de maneira a facilitar a apreensão dos temas científicos e das inúmeras correlações entre eles numa dinâmica que reflete a diversidade de temas científicos, recorrendo aos nossos órgãos sensoriais para perceber a ciência intrínseca nos objetos.

Percepção da Forma

Calçada das Pegadas - as pegadas de mamíferos e aves encontradas na calçada que circunda o prédio do CDCC foram reproduzidas a partir de moldes de pegadas coletadas no campo. Para explorar essa percepção utilizamos uma dinâmica intitulada.

Quem sou EU?

Quer uma dica? Minhas mãos são parecidas com a palma da mão de uma criança! Quem sou eu?



Os crânios e a evolução - os crânios confeccionados em bronze representam espécies que compõem a linha evolutiva do homem: *Australopithecus afarensis*, *Homo habilis*, *Homo erectus*, *Homo sapiens neanderthalensis* e *Homo sapiens sapiens*. Possui também um crânio da espécie *Gorilla gorilla*, que embora não pertencendo a mesma linha evolutiva do homem, ilustra as semelhanças existentes entre elas e o possível parentesco. Esta percepção é estimulada mediante uma questão provocativa em que os visitantes procuram por meio da *visão* e do *tato* identificar detalhes que correspondam às espécies.

Na escala evolutiva, qual espécie vem antes e qual vem depois?

Quer uma dica? Podemos visualizar e tocar cinco diferenças marcantes entre as espécies: as têmporas, as narinas, a arcada dentária, a cavidade dos olhos e os crânios.

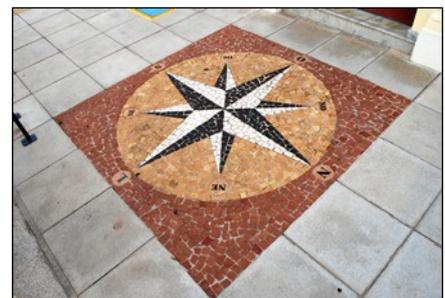
Percepção da Direção

Geográfica - representada por uma *Rosa dos Ventos*.

Por que ela é chamada desta forma e quais os pontos cardeais que ela demonstra? Está desenhada no chão logo na entrada do prédio.

Do CDCC à sua casa. Qual direção você deve seguir?

Você sabia que a cidade de São Carlos segue a distribuição geográfica baseada no esquema de direção da Rosa dos Ventos. Pergunte ao seu colega onde está localizada a Avenida São Carlos? Qual é a sua direção?



Percepção do Tempo Histórico

Painéis fotográficos que resgatam a memória da cidade e outros fatos importantes da nossa cultura. As lembranças são essenciais na contextualização da ciência presente em nossas vidas e na evolução de uma cidade. O presente também deve ser representado, assim como o futuro o qual nos reserva muitas surpresas. São painéis fotográficos impressos em lona que terão temas de interesse geral.



Percepção do Som



Tubos sonoros - Essa percepção é estimulada solicitando ao visitante que bata pausadamente em cada tubo observando o que acontece para refletir sobre a seguinte questão:

Do grave ao agudo. De Dó a Dó. O que faz a diferença?

Como percebemos se um som é grave ou agudo? De onde vem isto? Tocando na sequência do tubo mais comprido para o mais curto, temos a sequência de notas: dó, ré mi, fá, sol, lá si, dó. Será que você consegue tocar esta música nos tubos: dó, ré, mi fá, fá, fá; dó, ré, dó, ré, ré, ré; dó, sol, fá, mi, mi, mi; dó, ré, mi, fá, fá, fá? Os sons são resultantes de vibrações que se propagam em um meio material (ar, água e outros).

Tubo de eco - com 30 m de comprimento e diâmetro de 40 cm, permite ouvir o eco de um som emitido em sua extremidade por causa da reflexão da onda sonora na outra extremidade. Vamos retomar alguns conceitos físicos! Você sabe qual o intervalo de tempo que a onda leva para incidir no obstáculo e refletir atingindo novamente o seu ouvido? Dica: $\Delta t = 2d / v$, sendo v a velocidade do som (340 m/s) e d o comprimento do tubo. Para que percebamos dois sons distintamente, precisamos um intervalo de tempo 0,1 s.



Produza um som! O que acontece?

O tubo está aberto ou fechado? Preste muita atenção!

Espelhos acústicos - O visitante deve se posicionar frente ao foco do objeto. A seguir é convidado a refletir sobre a seguinte questão: Fale e ouça. *De onde vem o som?*

*Já percebeu situações em que você está entre paredes e de repente ouve claramente o que fala alguém que está afastado? Você sabia que existem espelhos que refletem ondas sonoras e não luz? Dois espelhos parabólicos frontais, a uma distância de aproximadamente 14 m, permitem que você fale em voz baixa no foco de um dos espelhos com uma pessoa situada no foco do outro espelho e assim possam conversar. Por quê? Ondas sonoras emitidas do foco (**f = 0,60cm**) de um dos espelhos acústicos, ao incidirem na superfície do outro espelho paralelamente ao eixo principal, são refletidas e dirigidas para o foco do segundo espelho.*



Percepção da Força

Conceitos tão simples, mas ao mesmo tempo tão complexos.

Alavanca - Este objeto possui alta capacidade de interação entre os visitantes, pois exige uma ação recíproca no momento da manipulação.

Levante a cadeira, puxando uma das cordas. Por que fica mais difícil levantar a cadeira quando chegamos mais perto?

Arquimedes já dizia: “Dê-me uma alavanca que moverei o mundo”.



O que é uma alavanca? É uma barra rígida apoiada (ponto de apoio O) utilizada para facilitar o deslocamento de um corpo pesado. A distância do ponto de apoio O, por onde passa o eixo de rotação, à linha de ação da força F, é denominada braço de alavanca, (L). A eficácia de uma força produzir rotação é denominada momento ou torque. Analiticamente o momento (M) é produto da força (F) pelo braço de alavanca (**L**): **M = F L** Aumentando o braço de alavanca, pode-se fazer uma força menor para ter o mesmo momento e vice-versa. *Você consegue explicar como funciona o pé de cabra que o ladrão usa para forçar uma porta?*



Polias ou Roldanas - Conceitos como esses podem ser divulgados de diferentes maneiras. As legendas dessas percepções são iguais apesar da diversificação de conceitos. A questão para reflexão é: Puxe cada uma das cordas. *O que faz a diferença?*

Como percebemos o peso? Um objeto mais pesado sempre dá sensação de mais força?

Um conjunto de polias é utilizado na prática para erguer objetos com mais facilidade, fazendo menos força. Conjunto1: é uma polia fixa em que o objeto é levantado quando aplicada uma força na outra extremidade da corda; é utilizada para mudar o sentido da força. Conjunto2: representa uma polia móvel associada a uma polia fixa. Cada fio exerce uma força igual de valor, F, sustentando o peso p. Estando o sistema em equilíbrio, tem-se que:

F = P / 2 (a força exercida é igual à metade do peso do objeto). Conjunto 3 que é constituído de uma polia fixa e duas móveis, tem-se que:

F = P/4 (a força exercida é quatro vezes menor que a do peso do objeto). Portanto para n polias móveis:

F = P / 2n.



Para o conjunto 4 de quanto seria reduzida a força?



Percepção da Vertical

O órgão da visão influencia esta percepção.



Casa Maluca - seu assoalho e seu teto têm uma inclinação de 15° com a horizontal. Dentro dela existem objetos que estimulam a percepção da gravidade, do equilíbrio, da força e ilusões de ótica.



A casa está inclinada?

É possível que o interior esteja diferente? Entre e confira.

Percepção Térmica

Calor e temperatura - corrimão de uma escada composta por três tubos paralelos com diferentes temperaturas. No tubo de uma das extremidades circula água quente e no outro, água gelada. O tubo central apresenta temperatura ambiente.

*Quente ou frio? Qual a sensação?
Está pelando! Está frio! Como percebemos isto?*

Segure um dos tubos laterais com uma mão e outro com a outra mão. Em seguida segure simultaneamente com as duas mãos o tubo do meio. *Você consegue determinar qual a temperatura do tubo do meio?*

É conhecida a sensação de quente ou frio quando tocamos um objeto ou mudamos de ambiente. Nosso sistema nervoso, ao tocarmos um objeto com a mão, por exemplo, usa o fluxo de calor entre o objeto e a mão para as sensações de quente ou frio: se o calor vai do ambiente para a mão, sentimos "quente"; se sai da mão para o ambiente, sentimos "frio". Estas sensações podem ser equivocadas quando seguramos com a mão um objeto frio (tubo 2) e com a outra mão seguramos um objeto quente (tubo 1) e em seguida seguramos simultaneamente com as duas mãos um terceiro objeto que esteja à temperatura ambiente (tubo do meio). O que vai acontecer? A mão que segurava o tubo 1 (frio) vai ter a sensação que o tubo do meio (temperatura ambiente) é quente e a mão que segurava tubo 2 (quente) vai ter a sensação que o objeto é frio. Calor é energia em trânsito. Temperatura é uma grandeza física que caracteriza o estado térmico e é medida utilizando o termômetro. Para determinar as temperaturas corretas dos tubos precisamos utilizar um termômetro. Esta experiência é bem antiga e foi sugerida por John Locke em 1690.



Percepção da Imagem

Espelhos planos e curvos representam esta percepção.

Por que um espelho inverte as posições? Largo ou estreito? Grande ou pequeno? Observe a imagem. Alto ou baixo. Longo ou curto? Observe a imagem.

Espelho, espelho meu, existe alguém mais gordo do que eu? O que vejo no espelho corresponde ao que existe no redor?

Os espelhos são retos em uma direção (horizontal ou vertical) e curvos na outra. Com isto uma das dimensões é distorcida e percebemos uma aparente distorção de nosso corpo; quem é gordo parece magro ou vice-versa, dependendo do espelho.



Percepção do Ambiente

Espaço com vegetação que compõem o Cerrado e a Mata ciliar.

Ambientes onde o olhar, sentir, cheirar são essenciais para se conhecer/perceber o ambiente. Os visitantes ao percorrerem uma trilha têm a oportunidade de explorar as especificidades de cada ambiente. O cerrado é um bioma que vem sofrendo várias alterações causando a extinção de sua fauna e flora.

Nessa trilha do cerrado iremos nos deparar com



ipê-amarelo, ipê-felpudo, grumixama, cereja-do-cerrado e arará. Nossas conversas se somam à utilização dos sentidos dos visitantes, pois têm a oportunidade de tocar, cheirar, em cada uma das espécies citadas acima além de informações sobre as características das espécies, e utilidades para o ambiente e para nós seres humanos.

Na trilha de mata ciliar encontramos espécies como: palmito-juçara, urucum, manacá-da-serra, embaúda, pau-brasil etc.



Energias Alternativas

Energia Solar

Esse objeto é composto por uma placa solar com capacidade de geração de 75 watts direcionada para o Sol. A estrutura pode girar 360 graus e possibilidade de inclinação para posicionar-se o máximo aos raios solares. Integra ao aparato um tubo de acrílico que abaixo tem uma bomba d'água que faz jorrar água dentro do tubo de acrílico transparente que tem uma bolinha de plástico em seu interior de forma que a altura dessa bola indicará se está gerando mais ou menos energia, dependendo da posição da placa em relação ao sol e evidentemente do sol existente.

*Energia solar vale a pena?
Quanto é o investimento em placas solares residenciais?*



Energia Eólica

A energia cinética do ar em movimento pode ser transformada em energia elétrica.

O gerador eólico do CDCC está fixado três metros acima do teto. Ele pode gerar até 400W se o vento tiver velocidade entre 40 e 48 km/h. Segundo a ANEEL o Brasil tem capacidade de energia eólica instalada de 248MW. Isso quer dizer que essa energia está disponível a qualquer momento?



Energia Hidráulica



Assim que se descobriu o gerador elétrico, apareceu a ideia de se usar quedas d'água para construir as usinas hidrelétricas.

Você sabe como a energia gravitacional da água é transformada em energia elétrica? E como a água adquiriu essa energia gravitacional?

Você conhece a Usina de Itaipu? Onde estão as "rodas d'água" dela?

