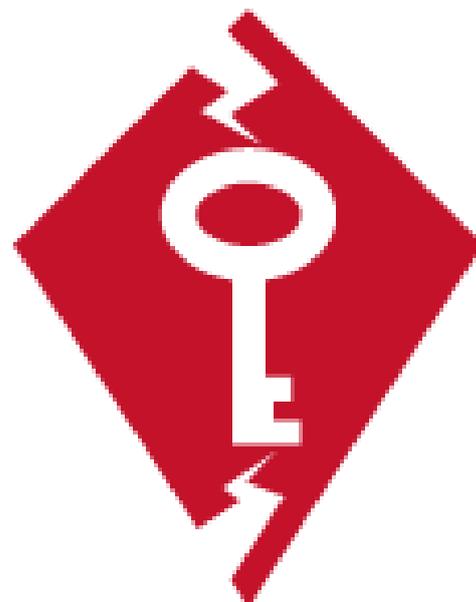


MANUAL DO AVALIADOR

DESAFIOS EMPIRIKA



EMPIRIKA

2012

Campinas-SP

Créditos

Coordenação Geral

Carlos Vogt
Labjor - Unicamp

Coordenação Institucional

Sylla John L. Taves
IA - Unicamp

Coordenação de Atividades Educativas

Ezio Penso
Articulando Educação e Cultura

Coordenação de Comunicação

Ana Paula Morales
Labjor - Unicamp

Roteiros Pedagógicos

Ezio Penso

Leila G. Peres

Sylla John L. Taves

Tamara Aluani
Articulando Educação e Cultura

Revisão de textos

Daisy Lara
Labjor - Unicamp

Coordenação SEE:

Irene Kazumi Miura
Assessoria de Relações Internacionais

João Freitas da Silva
DEGEB

Maria Salles
CRE Mário Covas

Natalina de Fátima Mateus

Renata Cristina de Andrade

Juliana Pavani de Paula Bueno
Equipe CNT - CGEB

Sumário

Conhecendo a Empirika!	3
O Desafio.....	4
A proposta	4
Os temas.....	4
Tema 1: Sustentabilidade na construção civil.....	5
Tema 2: Qualidade de vida e fontes alternativas de energia.	6
Tema 3: Cardápio e meio ambiente	9
Tema 4: A água, o lixo e a reciclagem.	11
Tema 5: Carbono zero	13
O Desafio é.....	14
Regras Gerais dos Desafios	15
Regra básica	15
Regras para composição da equipe	15
1. Alunos	15
2. Orientador	15
Regras para resolução dos Desafios	16
1. Diário de bordo	16
2. Apresentação presencial	17
3. Existe alguma limitação?.....	18
Regras específicas para cada Desafio:	19
Tema 1: Sustentabilidade na construção civil.....	19
Tema 2: Qualidade de vida e fontes alternativas de energia	19
Tema 3: Cardápio e meio ambiente	20
Tema 4: A água, o lixo e a reciclagem	20
Tema 5: Carbono zero	21
Etapas do Desafio	21
1. Primeira etapa: Escola	21
2. Segunda etapa: Diretoria de Ensino	22

3. Terceira etapa: Estadual	22
Avaliação.....	23
Critério “apresentação presencial”	23
Critério “solução inovadora”	24
Critério “realismo”.....	24
Critérios “teoria e metodologia”	24
Pontuação	25
Critérios de desempate	25
Incentivo às equipes finalistas na Fase Estadual	26
Quais informações os orientadores e as equipes receberam?	26
Como ser orientador?.....	26
Como compor uma equipe?	27
Como organizar os encontros?	28
Como arranjar materiais?.....	28
Como não perder tempo?	29
Como fazer o diário de bordo?.....	30
Como montar a apresentação presencial?	30
Dicas de consulta	31

Conhecendo a Empirika!

A inserção de assuntos relacionados à ciência e à tecnologia em nossa vida caracteriza o que chamamos de cultura científica. Esse tipo específico de cultura se expressa nos modos como a ciência e seus produtos, as tecnologias, influenciam os diferentes aspectos de nossa vida e decisões que tomamos em diferentes situações.

Compreender a natureza e os desdobramentos das ciências não é tarefa fácil, e é neste contexto que a Empirika foi criada. Empirika é uma feira ibero-americana de ciência, tecnologia e inovação. Teve início em novembro de 2010 em Salamanca (Espanha), com o objetivo de se tornar um fórum bienal para o intercâmbio de conhecimentos e experiências relacionados à ciência e à tecnologia. Em sua primeira edição, a Empirika 2010 contou com participação de instituições científicas provenientes de países da Ibero-América. A segunda edição ocorrerá aqui no Brasil, em São Paulo.

Para atingir seu objetivo, a Empirika 2012 elaborou uma série de Desafios Estratégicos, com o intuito de propiciar os alunos a oportunidade de pensar em um problema real e propor ideias inovadoras que nos ajudem a solucioná-lo.

Seja bem-vindo aos *Desafios Empirikos!*

O Desafio

A proposta

Com o objetivo de levar a cultura científica aos nossos jovens, e eles à ela, os **Desafios Empirikos** foram pensados como estratégias para promoção do desenvolvimento contínuo de diversas competências e habilidades dos estudantes com foco em uma educação voltada para a cidadania. Assim, visam à compreensão do indivíduo como agente integrante e modificador de sua comunidade através de uma problematização lúdica de desafios reais que nossa sociedade enfrenta nos dias atuais. Através desta proposta, objetivamos instigar nos jovens cidadãos o posicionamento consciente diante de questões polêmicas, considerando e valorizando a pluralidade de nosso patrimônio sociocultural.

Os temas

As propostas a seguir foram compostas a partir dos eixos temáticos de interesse da Secretaria de Educação. Destacamos o estímulo ao pensamento crítico, a possibilidade de se pensar em uma grande diversidade de soluções e a interdisciplinaridade dos temas abordados. Juntas, estas podem promover o desenvolvimento de um trabalho em equipe produtivo, onde indivíduos diversos podem contribuir através de competências e habilidades distintas e individuais.

Os cinco temas propostos são:

1. **Sustentabilidade na construção civil**
2. **Qualidade de vida e fontes alternativas de energia.**
3. **Cardápio e meio ambiente**
4. **A água, o lixo e a reciclagem.**
5. **Carbono zero**

Tema 1: Sustentabilidade na construção civil.

Presenciamos atualmente constantes mudanças no modo de vida humano, promovidas pelos incessantes avanços tecnológicos que resultam de pesquisas ininterruptas em todo o globo. Embora, novos aparatos tecnológicos tenham grande influência em nosso modo de viver, nem sempre essa influência resulta em qualidade de vida. Muitas vezes, ao contrário, a influência pode ser negativa, por exemplo, intensificando as desigualdades sociais e econômicas ao redor do mundo.

Uma das características mais marcantes dessa sociedade de consumo da qual fazemos parte é o alarmante desperdício. Nossa sociedade desperdiça praticamente todos os recursos naturais que possuímos de forma intensa: desperdiçamos água, alimentos, o solo que utilizamos na agricultura, enfim, somos a geração do desperdício. Mas será que resolveríamos este problema apenas realizando investimentos em uma educação voltada para cidadania?

Acreditamos que não, pois não podemos deixar de considerar que um país que queira crescer deve realizar investimentos nos mais variados setores para poder solucionar seus problemas e, principalmente, para poder desenvolver-se sem criar novos.

E, neste contexto, podemos citar o caso do desperdício na construção civil. A construção é um ramo da engenharia de extrema importância, que influencia diretamente na organização da sociedade, pois é responsável pela construção de moradias, estradas e outros tantos componentes de nosso ambiente urbano. Podemos constatar, desta forma, que a construção civil está diretamente relacionada à qualidade de vida nas cidades. Contudo, ciente de toda sua importância, ainda sim, esse setor apresenta um alto índice de desperdício de materiais e mão de obra.

Um desafio muito grande é o de minimizar todo esse desperdício. Para tanto, é necessário inovar não só na criação de novos materiais com novas propriedades, mas também pensar em materiais que sejam sustentáveis, ou seja, que não gerem muitos resíduos e que não consumam muita energia para serem produzidos, processados e manipulados. Tarefa fácil? Não mesmo!

O Desafio é

Por tudo o que foi exposto acima e pensando em ações que possam contribuir com a redução da produção de resíduos na construção civil e, conseqüentemente, em nossa sociedade e nosso país, propomos o seguinte Desafio:

Criar um projeto de produção de tijolos e de outros materiais construtivos, para manutenção de uma casa ou de uma comunidade, com materiais alternativos que sejam provenientes do reaproveitamento de entulho, de rejeitos domésticos e da construção civil, que preferencialmente também consumam menos energia em seus processos de produção e manuseio.

Tema 2: Qualidade de vida e fontes alternativas de energia.

Discussões sobre o clima de nosso planeta são frequentes nos mais diversos âmbitos de nossa sociedade. Inúmeros estudos têm sido realizados com o intuito de definir se as mudanças climáticas que estamos presenciando são ou não de cunho antropogênico, ou seja, se o homem tem ou não tem responsabilidade por essas alterações no clima.

Sendo o homem culpado ou não pelo aquecimento global, o fato é que as extremas temperaturas registradas têm deixado muitas pessoas aflitas. No caso do Brasil, um dos vilões é o calor, que ao provocar mal-estar, pode diminuir significativamente a produtividade das pessoas em suas atividades diárias.

Para não deixar o calor afetá-las, muitas pessoas utilizam-se de ventiladores ou aparelhos de ar-condicionado, gerando um segundo problema, pois quando está muito quente, a grande quantidade de aparelhos em funcionamento aumenta drasticamente a demanda de energia.

O intenso gasto energético das cidades nos períodos quentes gera uma discussão a respeito da latente necessidade de melhoria na eficiência energética mundial, portanto, devemos procurar utilizar formas de produção alternativa de energia. Medidas simples poderiam aumentar o conforto térmico nos ambientes que frequentamos, fazendo com que não haja queda em nosso rendimento, sem necessariamente recorrermos ao uso de energia elétrica.

Perceber como podemos produzir energia elétrica a partir de atividades do cotidiano é importante para promoção de atitudes que visem a diminuição dos impactos ambientais gerados pelas formas tradicionais de obtenção de energia. É preciso, neste cenário, pensar em estratégias inovadoras e sustentáveis para promover a manutenção do conforto térmico e da qualidade de vida nesta demanda ecológica.

O Desafio é

Por tudo o que foi exposto acima e pensando em ações que possam contribuir com a redução da demanda energética para promoção de nosso conforto térmico, propomos um Desafio:

Desenvolver um projeto empreendedor que tenha como proposta melhorar o conforto térmico das nossas casas através de formas alternativas de produção de energia.

Tema 3: Cardápio e meio ambiente

A alimentação de toda a população humana de nosso planeta é uma questão, há tempos, de extrema importância. O aumento expressivo da população e a distribuição de renda são alguns dos fatores que influenciam drasticamente este tema.

Investimento no setor agrícola é o que não falta em nosso país, justamente por representar grande parte de nossa economia. Assim, constantemente encontramos notícias sobre as inovações tecnológicas aplicadas a esse setor, como o desenvolvimento de sementes de alta produtividade, sistemas de irrigação com menor desperdício de água, adubos e maquinários promissores, entre outras.

Contudo, um dos maiores problemas que encontramos no setor alimentício, é a conservação dos alimentos *in natura*. No Brasil temos muitas perdas desse tipo de produto devido às condições de embalagem e de transporte desde o produtor até o consumidor. Outro fator, que ajuda no aumento da perda desses alimentos, é a logística de distribuição e comercialização desses produtos.

Por exemplo, um alimento que seja altamente perecível, ou seja, que estrague rapidamente, deverá ser transportado e comercializado também rapidamente. Pensando em um país com proporções continentais como o Brasil, e com um sistema de transporte principalmente rodoviário, o custo desse transporte encarece significativamente, tanto para o produtor quanto para o consumidor. Para solucionar o problema são utilizadas inúmeras estratégias de conservação de alimentos, novas ou antigas, porém eficientes, como a produção de enlatados, desidratação ou defumação de alguns alimentos etc. Essas estratégias permitem que o produto seja comercializado antes que possa deteriorar-se, evitando maiores desperdícios.

Contudo, é importante lembrar que nesses diferentes processamentos para a conservação dos alimentos há gasto energético, além da utilização de

matéria-prima e outros componentes. Esse gasto energético vem, em boa parte, do uso de gás natural ou de energia elétrica. Às vezes, até mesmo das duas fontes juntas em um mesmo processo, utilizando uma para gerar a outra, respectivamente.

E, muitas vezes, a resolução do problema dos alimentos está mais próxima do que pensamos. Pode passar, por exemplo, pelas árvores frutíferas que nos rodeiam, no quintal, no bairro, no parque e em outros ambientes que frequentamos cotidianamente. Com frequência compramos frutas no mercado que poderíamos ter tirado dessas árvores! Não é raro, as pessoas que possuem árvores frutíferas em seu quintal, oferecerem a todos que conhecem um pouco desses frutos, na temporada de colheita, pois se não o fizerem, eventualmente, eles estragarão.

O Desafio é

Tentando pensar no aproveitamento dos recursos alimentícios de nossas redondezas, propomos o seguinte Desafio:

Fazer um levantamento das frutas com potencial de produção, no bairro ou no quintal de casa, propondo um processo de conservação, e sugerindo uma ou mais formas de utilização dessas frutas dentro do cardápio cotidiano.

Tema 4: A água, o lixo e a reciclagem.

Na atualidade já nos convencemos da necessidade da conservação do meio ambiente e das consequências que podem surgir se não promovermos mudanças nos diversos setores da sociedade em prol da conservação ambiental. Diariamente vemos organizações não-governamentais (ONGs), meios de comunicação e outras instâncias da sociedade enfatizarem a necessidade de inovação na criação e implantação de processos eficientes de gerenciamento do lixo urbano.

O lixo produzido nos centros urbanos é um dos maiores problemas que enfrentamos atualmente. Gerenciar a quantidade de lixo produzida diariamente nas cidades não é tarefa fácil. E umas das vertentes mais importantes desse gerenciamento é o manejo dos resíduos produzidos e enviados à reciclagem.

Há muito tempo campanhas públicas estimulam a reciclagem dos resíduos produzidos nas casas. Muitos acreditam que ao separar o lixo reciclável daquele não reciclável e disponibilizá-lo para a coleta seletiva, que os encaminha para as cooperativas, o problema está resolvido. Contudo, os resíduos recicláveis precisam passar por lavagem para que possam ser reciclados e para que não contaminem os outros recipientes. Muitas pessoas não sabem que esses recipientes devem estar limpos e secos ao serem separados, então simplesmente descartam os resíduos ainda sujos para as cooperativas de reciclagem lidarem com o problema.

Mas quando o material chega às cooperativas de reciclagem, muitas vezes, a lavagem de tudo o que ainda está sujo demanda muita água, o que torna o processo de separação muito caro. A limpeza, entretanto, não pode ser dispensada pois é necessária para eliminar possíveis fontes de matéria orgânica que atraem micro-organismos e/ou animais nocivos, como insetos ou ratos que são vetores de doenças. E, sabendo dessa necessidade de lavagem intensa para que ao novo produto sejam garantidas todas as normas de higiene, muitos se perguntam se a reciclagem é realmente vantajosa. A resposta a esta pergunta é SIM, há uma significativa diferença no consumo de água e de energia se

comparamos um produto produzido a partir de sua matéria-prima em relação a um reciclável.

A escassez de água e a pequena quantidade de água doce no planeta nos faz refletir sobre a necessidade de melhor utilização dos recursos hídricos naturais, o que nos mostra o quanto é necessária a conscientização da população, empresas e cooperativas em relação à economia desse recurso tão valioso.

O Desafio é

Neste contexto, propomos o Desafio:

Criar um sistema de limpeza dos resíduos recicláveis pelas cooperativas, utilizando racionalmente a água na limpeza e realizando um tratamento da água antes de devolvê-la aos mananciais.

Tema 5: Carbono zero

Estudiosos afirmam que o planeta está sofrendo aquecimento lento e gradual devido ao acúmulo de gases estufa na atmosfera. Esses gases são responsáveis pela retenção de parte da radiação solar, aquecendo o planeta. O efeito estufa é um fenômeno natural e de extrema importância para a manutenção na vida da Terra. Sem ele, a vida não existiria do jeito que a conhecemos hoje.

Contudo, nessa questão, um debate muito atual é sobre o papel do elemento químico carbono no desequilíbrio do fenômeno do efeito estufa. O carbono é um dos átomos mais presentes nos gases estufa, por isso nasceu o conceito de sequestro de carbono, consagrado pela Conferência de Kyoto em 1997. A ideia básica do sequestro de carbono é promover medidas que retirem da atmosfera parte do gás carbônico, uma vez que este gás é encontrado em maior quantidade em relação aos outros gases estufa.

Acredita-se que o aumento dos gases estufa na atmosfera, com o consequente aquecimento global que temos presenciado, seja proveniente das atividades humanas. Neste sentido, seria nossa responsabilidade promover medidas para minimizar a emissão desse gases, ou mesmo, tentar diminuir a quantidade desses gases na atmosfera.

Esta preocupação, no entanto, não deve se restringir aos órgãos governamentais. É papel de todo cidadão prezar pela conservação do meio ambiente e da qualidade de vida dos seres vivos no geral. Neste contexto devemos investir em medidas que realizem o sequestro do carbono no meio ambiente.

O Desafio é

Neste contexto todo, o Desafio é:

Desenvolver um projeto “carbono zero”, tentando contabilizar as atividades que contribuem para o aquecimento global em sua casa e na sua comunidade, e estabelecer propostas que tenham por objetivo minimizá-las. A proposta deve ser empreendedora e viável.

Regras Gerais dos Desafios

Para resolver os *Desafios Empirikos* é necessário seguir algumas regras. O avaliador deve estar ciente das características de cada uma, para que possa pontuar cada um dos critérios.

Regra básica

Mesmo que a escola possua diversas equipes trabalhando em diferentes temas dos Desafios, deverá escolher apenas uma equipe para enviar à próxima etapa. Para que esta regra fique mais clara, consulte a seção **Etapas do Desafio** neste mesmo manual.

Regras para composição da equipe

1. Alunos

A equipe deve ser composta **por cinco alunos**. Todos os alunos da equipe devem estar regularmente matriculados no ensino médio e devem pertencer à mesma escola.

2. Orientador

Toda equipe deve ter como orientador **um professor da escola**. Sua função será ajudar o grupo a se organizar durante a resolução do Desafio.

Atenção: O orientador não pode resolver o Desafio! Esta tarefa é dos alunos! O avaliador tem que ter muito cuidado para detectar os casos nos quais o orientador fez o trabalho pelos alunos.

Regras para resolução dos Desafios

Para concluir o Desafio, as equipes deverão preparar um **diário de bordo** e uma **apresentação presencial**. Estes dois elementos servirão de base para sua avaliação. Para confecção de cada um, existem regras específicas que devem ser seguidas:

1. Diário de bordo

As equipes deverão, ao final do d

Desafio, entregar aos avaliadores um **diário de bordo**, a partir do qual o avaliador será capaz de perceber como foi o desenvolvimento do projeto. Este será um importante elemento de avaliação, juntamente com a **apresentação presencial**.

O **diário de bordo** deverá conter:

- ✓ Nome completo, RG ou RA, série e idade dos integrantes do grupo.
- ✓ Nome do professor orientador e a disciplina que leciona.
- ✓ Nome, endereço completo e código CIE da escola, e diretoria de ensino a qual pertence.

- ✓ Registro de todas as reuniões realizadas para o desenvolvimento da solução, de forma que possibilite visualizar as etapas do trabalho e da construção do protótipo.
- ✓ Registro das dificuldades encontradas ao longo do desenvolvimento do projeto.
- ✓ Proposta detalhada de solução para o projeto e da construção do protótipo.
- ✓ Bibliografia.

Cada grupo poderá adicionar mais informações, se desejar. A formatação e organização do **diário de bordo** ficam a critério do grupo. As fotos - no máximo 10 - que devem estar no formato JPEG, tamanho 10x15, com 300 dpi.

2. Apresentação presencial

A equipe deverá preparar uma apresentação de seu projeto para os avaliadores, fazendo uso livre da criatividade. A apresentação não deve ultrapassar 20 minutos, e os recursos utilizados ficarão a critério de cada escola. O avaliador deve observar a forma como os alunos se apropriam do projeto, pois isso será um indicador de que projeto foi de fato desenvolvido pelos alunos e não pelo orientador.

Como os avaliadores não acompanharam o processo de desenvolvimento da solução, ao menos nas etapas que não são regionais, os alunos foram orientados a explicar os percalços e dúvidas que tiveram ao longo do trabalho. Ao fim da apresentação, caso você ainda tenha dúvidas em relação aos detalhes do projeto, faça perguntas à equipe.

Ao final da apresentação, se houver sugestões dos avaliadores à equipe, lembre-se de anotá-las e registrá-las. Caso a equipe passe para as próximas etapas, essas sugestões podem ser incorporadas e podem, então, servir de critério de avaliação.

3. Existe alguma limitação?

Para resolver os *Desafios Empirikos* existem algumas limitações, elaboradas para garantir a ética e a segurança dos participantes. Como avaliador, essa deve ser uma das primeiras coisas a serem notadas, **pois as equipes que não cumprirem essas regras estarão sujeitas à desclassificação imediata**. É responsabilidade do professor orientador garantir que as equipes corrijam possíveis falhas antes da etapa de apresentação.

As regras são:

- ✓ Não é permitida a utilização de produtos inflamáveis.
- ✓ Não é permitida a utilização de produtos químicos tóxicos.
- ✓ Não é permitido desperdício de materiais.
- ✓ Não é permitida a utilização de animais.

Regras específicas para cada Desafio:

Para resolver os Desafios, as equipes foram orientadas a seguir as seguintes regras, elaboradas especificamente para cada problema.

Tema 1: Sustentabilidade na construção civil

Como o tema deste Desafio é a sustentabilidade na construção civil deve-se evitar o desperdício de materiais, pois tal característica será fortemente considerada na avaliação. Por isso, antes de testar as hipóteses que se apresentam como soluções para o Desafio, é preciso avaliar com cuidado o material que será utilizado, sendo que esse material deverá ser reutilizado sempre que possível.

Tema 2: Qualidade de vida e fontes alternativas de energia

Como o tema deste Desafio é a utilização de fontes alternativas de energia para a promoção do conforto térmico, fica **proibida** a utilização de materiais não sustentáveis como isopor, entre outros. Também é proibida a utilização de energia elétrica proveniente da rede de fornecimento da empresa de energia local, assim como baterias de automóvel.

Tema 3: Cardápio e meio ambiente

Como o tema deste Desafio é a montagem de um processo de produção e conservação de algum alimento – para inclusão no cardápio cotidiano – que tenha como objetivo a sustentabilidade de seu meio de produção, deve-se evitar ao máximo o desperdício das diferentes partes da matéria-prima escolhida. É OBRIGATÓRIA a utilização de uma fonte de energia renovável em pelo menos uma das etapas propostas.

Tema 4: A água, o lixo e a reciclagem

Neste Desafio a proposta é pensar na limpeza do material reciclável que chega às cooperativas sem que haja desperdício de água. E, ao final do processo de limpeza, tratar a água utilizada para devolvê-la aos mananciais sem poluí-los.

É, sem dúvida, uma tarefa extremamente difícil. Neste Desafio é proibido o desperdício de água, informação já implícita no Desafio em si, mas enunciada aqui para evidenciar que este será um critério fundamental e poderá, até mesmo, levar à eliminação da equipe caso seja constatada a falta de cuidado com esse aspecto.

Tema 5: Carbono zero

O tema deste Desafio é pensar na produção e na retenção de gás carbônico pelas atividades humanas tentando promover um equilíbrio entre essas duas ações. Sem dúvida a tarefa não é fácil, porém o projeto deve ser empreendedor. Será preciso pensar com cuidado na aplicabilidade de cada uma das propostas elaboradas, pois elas serão o ponto chave para a avaliação deste Desafio. Deverão ser apontados, caso seja necessário, possíveis defeitos das propostas apresentadas.

Etapas do Desafio

1. Primeira etapa: Escola

As equipes participantes deverão apresentar seu projeto presencialmente a uma Comissão de Avaliadores, com duração de no máximo 20(vinte) minutos, gravando-a em um DVD, que será utilizado nas próximas etapas.

Essa Comissão será constituída por 05 (cinco) professores sendo 03 (três) professores, preferencialmente da área de Ciências da Natureza, e 02 (dois) professores de livre indicação da direção da escola. A comissão deverá selecionar somente uma dentre as melhores propostas dos Desafios, de acordo

com os critérios estabelecidos no regulamento, e deverá elaborar um relatório com sua avaliação.

Essa etapa se encerra no dia **06 de setembro de 2012**.

2. Segunda etapa: Diretoria de Ensino

A Comissão de Seleção será constituída por 5 (cinco) professores: 04 (quatro) professores coordenadores da Oficina Pedagógica, preferencialmente da área de Ciências da Natureza, e do diretor de Núcleo Pedagógico.

A seleção será baseada na análise dos documentos detalhados no regulamento e que incluem : DVD da apresentação, diário de bordo, protótipo e fotos.

A Diretoria de Ensino deverá selecionar **01 (um) projeto de cada um dos cinco Desafios** Empirika, para envio à próxima etapa – **FASE ESTADUAL**.

Essa etapa se encerra no dia **05 de outubro de 2012**.

3. Terceira etapa: Estadual

A Comissão de Seleção será constituída por equipe de especialistas indicados pela Secretaria da Educação e pela coordenação da feira *Empirika* - 2012.

Nessa fase, será selecionada uma proposta de cada um dos cinco *Desafios Empirikos* para apresentação na feira *Empirika* que acontecerá em São Paulo, em novembro de 2012.

Avaliação

Existem seis critérios de avaliação, que serão seguidos em todas as etapas. Será atribuída uma pontuação a cada um, a partir da leitura do **diário de bordo** e da **apresentação presencial**.

Os critérios são:

Critérios para classificação do projeto para análise

- ✓ Atendimento aos prazos de envio e às regras definidas no regulamento.
- ✓ Pertinência ao tema proposto.

Critérios a serem pontuados

- ✓ Apresentação presencial.
- ✓ Solução inovadora.
- ✓ Realismo.
- ✓ Teoria.
- ✓ Metodologia.

Critério “apresentação presencial”

O critério “apresentação” baseia-se unicamente na apresentação que o grupo fará para divulgar sua solução aos avaliadores. Os demais critérios considerarão também a leitura dos **diários de bordo**, mas este considerará apenas o desempenho durante os 20 minutos de apresentação. A equipe perderá pontos se as informações oferecidas não forem suficientes para a compreensão do projeto.

Neste critério será avaliada a criatividade e o conteúdo apresentados. O que estará sendo avaliado é a forma como os recursos são utilizados, e não a sua natureza. Valorize a criatividade da equipe.

Critério “solução inovadora”

O critério “solução inovadora” avaliará a criatividade da solução proposta, sendo muito importante que os projetos fujam ao senso comum. Fique atento a possíveis incongruências. Muitas vezes as equipes se empolgam e não percebem algumas falhas do projeto. Você deve avaliar o que pesou mais em cada equipe, a proposta inovadora ou a incongruência.

Critério “realismo”

O critério “realismo” será utilizado para verificar se a equipe realmente se preocupou com o problema e suas peculiaridades, e os detalhes de sua aplicação no contexto real. Muitas vezes problemas reais são difíceis de serem superados e, neste caso, a equipe deve demonstrar que levou esse fator em consideração na hora de propor a solução.

Critérios “teoria e metodologia”

O critério “teoria” atentarà às questões conceituais relacionadas ao projeto. Os avaliadores verificarão se os alunos consideraram o conhecimento já disponível sobre o assunto. Verifique a bibliografia do trabalho e certifique-se de que a equipe consultou fontes confiáveis.

O critério “metodologia”, por sua vez, servirá como avaliação da metodologia de desenvolvimento utilizada pelo grupo. Serão verificadas as etapas pelas quais a equipe passou para chegar ao projeto final. Atente para o número de reuniões e para os textos registrados, verifique se a equipe apontou os problemas enfrentados e a sua superação, detalhadamente. Um desenvolvimento de projeto pouco documentado pode significar pouca reflexão sobre o assunto. Caso este aspecto não fique claro na apresentação nem no texto, fique à vontade para perguntar à equipe sobre as reuniões.

Pontuação

A pontuação de cada equipe variará de 0 a 100, sendo 20 pontos reservados a cada critério. Os avaliadores estarão de posse de fichas balizadoras, que os ajudarão a decidir qual pontuação melhor se adequa a cada um dos critérios. As pontuações mais baixas serão representadas apenas por classes, enquanto as pontuações mais altas deverão ser discriminadas, pois serão utilizadas como critério de desempate.

Cada critério seguirá o seguinte padrão:

Ruim	Regular	Bom	Excelente
0 a 5	6 a 10	11 a 15	16, 17, 18, 19 ou 20

As fichas balizadoras serão enviadas às escolas posteriormente.

Critérios de desempate

Caso algumas equipes fiquem empatadas, os critérios utilizados para desempate devem seguir a seguinte ordem.

Critérios de desempate	
1º	Realismo
2º	Solução inovadora
3º	Teoria
4º	Metodologia
5º	Apresentação

Incentivo às equipes finalistas na Fase Estadual

As cinco equipes finalistas (alunos e professor orientador) a título de incentivo, participarão e apresentarão seu projeto na feira *Empirika* 2012, em São Paulo.

As cinco equipes finalistas (alunos e professor orientador) participarão de visita monitorada ao Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais – CNPEM, em Campinas –SP www.cnpem.org.br, em data a ser definida.

As escolas das cinco equipes vencedoras receberão um conjunto de equipamentos para captação de imagem e som, de uso coletivo dos alunos em atividades pedagógicas.

Quais informações os orientadores e as equipes receberam?

Nesta parte do manual, você encontrará dicas importantes recebidas pelos orientadores para que eles entendam seu papel nos *Desafios Empirikos*. Sua leitura pode auxiliá-lo na avaliação, pois você saberá quais foram as informações e sugestões que foram dadas ao professor orientador e, a partir dessas informações, você poderá perceber com mais facilidade quais foram as equipes que seguiram as sugestões dadas.

Como ser orientador?

A função do orientador é conduzir a equipe a trilhar os caminhos de forma proveitosa. Acima de tudo o orientador deve ser um questionador, estimulando a equipe a refletir sobre cada passo tomado.

Muitas vezes, um caminho que é nitidamente errado para o orientador não o é para a equipe. Neste caso, o orientador deve evitar dar respostas prontas a seus alunos! Sua atuação deve ser focada na elaboração de perguntas que

levem os alunos a perceber o erro, estimulando-os pensar nos detalhes, sem indicar o caminho mais fácil.

Um exemplo de como o orientador pode conduzir uma atividade de orientação: ao perceber que determinado material não será adequado para o projeto por ser muito vulnerável, deverá indagar aos alunos: Vocês pensaram na resistência do material? Este material é adequado? Algum outro seria melhor?

Outro exemplo de atuação seria a indicação de livros e sites que os alunos poderiam consultar para encontrar respostas às perguntas que precisam para realizar o projeto.

É muito importante enfatizar que o orientador não é um membro da equipe e que, por mais que goste de resolver desafios como estes, sua função é orientar os alunos e não resolver o Desafio por eles. **Se for detectado que o orientador resolveu o Desafio, a equipe será imediatamente desclassificada!**

Como compor uma equipe?

O interessante de resolver desafios como este é que precisamos de ideias bem diferentes e criativas e, muitas vezes, um aluno que não gosta de participar das atividades em grupo na escola consegue se destacar, pois existem outros aspectos envolvidos que em sala de aula ficam difíceis de abordar. Portanto, aconselhe seus alunos a não desprezar as habilidades dos colegas. Muitas vezes nos surpreendemos com o conhecimento e a facilidade de algumas pessoas em resolver problemas!

A princípio, instrua seus alunos a montar uma equipe com colegas que se destaquem em habilidades e competências diferentes, para que suas contribuições para a solução sejam também diferentes. Quanto mais ideias melhor!

Como organizar os encontros?

Para que o trabalho possa render, os encontros devem ser organizados! O papel do orientador nesta etapa é muito importante, pois muitas vezes o grupo fica disperso e acaba tendo pouco tempo para resolver o Desafio e o projeto não fica tão legal quanto poderia.

Faça com que os alunos definam um horário para as reuniões, de preferência em um local que não tenha muito barulho, para garantir a concentração. Tente planejar o número ideal de encontros, pois assim será mais fácil perceber se o cronograma de trabalho está sendo seguido.

É importante definir um objetivo para cada um dos encontros. Por exemplo, no primeiro encontro, os alunos podem definir como objetivo discutir o Desafio e propor ideias, mesmo que sejam malucas, para solucioná-lo.

Lembre-se também do **diário de bordo**. Para garantir que este fique cheio de informações detalhadas sobre a solução a que chegaram, garanta que todas as reuniões sejam registradas no momento em que ocorrem, como em uma ata. O registro pode ser feito por uma única pessoa, ou o grupo pode optar por revezar. Utilizar fotos ou esboços para registrar os encontros também é uma boa ideia.

Como arranjar materiais?

Caso os materiais necessários não estejam disponíveis na escola, estimule a equipe a não desistir! Vocês podem mobilizar a comunidade, o bairro ou mesmo a escola para ajudá-los.

Uma ideia é tentar obter o material através de uma campanha de arrecadação. A equipe pode fazer uma lista do que irão precisar e buscar doações, indo às lojas do comércio da região, explicando brevemente o Desafio e solicitando ajuda. Para esta tarefa, pode ser importante uma ajuda do professor-

orientador, ou mesmo da direção da escola que poderá elaborar uma carta de recomendação, para que a equipe vá às lojas munida de um documento.

Use a criatividade! Existem diversas formas de se obter os materiais necessários! Não se esqueça de pedir aos alunos que registrem a estratégia do grupo no **diário de bordo!**

Como não perder tempo?

Administrar o tempo tem sido uma dificuldade para todos que trabalham com prazos, mas o que parece uma tarefa muito difícil pode ter seus problemas minimizados com uma simples estratégia: organização!

Utilize um dos encontros para traçar, com sua equipe, objetivos que devem ser alcançados em datas específicas. Dificilmente essas datas serão seguidas à risca, mas elas servirão para medir se a equipe está adiantada, atrasada ou em dia com o que planejaram.

Por exemplo: sua equipe decidiu que até a segunda semana de desenvolvimento deverá ter um projeto escolhido para dar prosseguimento. Até a terceira semana deverá ser feita a pesquisa sobre o projeto escolhido, e assim por diante. Prepare uma agenda, e não se esqueça de incluí-la no **diário**.

Para ajudar sua equipe, temos abaixo uma tabela com as datas importantes desse Desafio.

Cronograma		
Etapa 1 – Escola	Até 31 de agosto	Realização do projeto e seleção
	Até 06 de setembro	Envio para a Diretoria de Ensino
Etapa 2 – Diretoria de Ensino	Até 14 de setembro	Seleção Regional
	Até 05 de outubro	Envio do material (relatórios, vídeos) para a Secretaria de Educação/ CRE Mario Covas/EFAP

Etapa 3 - Estadual	Até 18 de outubro	Seleção de cinco equipes finalistas
	A partir de 19 de outubro	Divulgação do resultado da fase estadual
Feira Empirika	novembro	Apresentação das cinco equipes finalistas na feira Empirika

Como fazer o diário de bordo?

Para esta tarefa, os alunos podem contar com o apoio do orientador e deste manual. O **diário** será avaliado através dos critérios expostos na parte Regras para Solução dos Desafios. Não se esqueça de orientar seus alunos para permanecerem atentos para alguns detalhes:

- Letra

Quando digitar o **diário de bordo**, tome cuidado com a escolha da fonte. Certifique-se de que seja legível. Peça também que os alunos tomem cuidado com a utilização de gírias e com a ortografia. Caso você não seja o professor de português, pode ser interessante pedir auxílio a ele para uma breve revisão!

- Quando fazê-lo?

O ideal é que o **diário** seja feito ao longo do desenvolvimento do projeto. No final, a equipe estará com o foco voltado para apresentação e não terá tempo para elaborá-lo com o cuidado necessário.

Como montar a apresentação presencial?

- Quais são as informações indispensáveis?

A apresentação de sua equipe será feita para avaliadores que não necessariamente acompanharam o desenvolvimento do projeto. Nas etapas iniciais de avaliação, pode até acontecer do avaliador conhecer o projeto, mas certamente isso não acontecerá nas etapas seguintes e, portanto, é necessário

montar uma apresentação com as informações indispensáveis para a sua compreensão. Sugira aos alunos que façam uma lista para não se esquecerem de nenhuma. Faça com que apresentem a pessoas que não conhecem o projeto, para verificar se entenderam tudo.

- Que recursos utilizar?

Recursos tecnológicos não serão fornecidos pelos organizadores do evento. A equipe poderá utilizar o que desejar, mas deve providenciar os equipamentos necessários. É preciso conferir com antecedência as fontes de energia do local de apresentação, verificando se há tomadas adequadas, por exemplo. É importante elaborar um “plano B”, caso alguma coisa aconteça de forma diferente da planejada.

Incentive os alunos a usar a criatividade para montar a apresentação, pois ideias inovadoras são sempre bem vindas. Nervosismo na hora da apresentação é normal e, portanto, o treino é fundamental! Sugira que os alunos ensaiem quantas vezes precisarem para se sentirem seguros!

- O tempo é fundamental!

A equipe possui apenas **20 minutos** para a apresentação. Ajude a equipe a calcular quanto tempo será necessário para falar de cada aspecto proposto na resolução do problema, propondo ajustes, se necessário.

E mais uma vez: o treino é fundamental! Cronometre os ensaios com os alunos, para não cometer faltas nesse critério. O que não puder ser dito na apresentação por falta de tempo deverá ser indicado aos avaliadores. Diga onde eles poderão encontrar a informação no **diário de bordo**, assim não ficarão dúvidas!

Dicas de consulta

As pesquisas podem ficar mais fáceis se forem consultados alguns dos sites abaixo. É preciso ser criativo mas, também, tomar muito cuidado,

buscando sempre fontes confiáveis para as pesquisas. É sempre bom buscar referências também em livros.

Agência Nacional de Vigilância Sanitária: http://portal.anvisa.gov.br/wps/portal/anvisa/home
IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística): http://www.ibge.gov.br/home/
Ministério do Meio Ambiente: http://www.mma.gov.br/sitio/
Ministério da Saúde: www.saude.gov.br/
Secretaria da Educação do Estado de São Paulo: http://www.educacao.sp.gov.br/
Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo: http://www.ambiente.sp.gov.br/
Secretaria da Saúde do Estado de São Paulo: http://www.saude.sp.gov.br/