



## **IMPLEMENTAÇÃO DA TECNOLOGIA SOCIAL DE EDUCAÇÃO- METODOLOGIA CIENTÍFICA AO ALCANCE DE TODOS ( MCAT )**

### **OFICINA 1- TEMPESTADE DE IDEIAS E REFORMULAÇÃO DA PERGUNTA.**

**Possíveis facilitadores: Celicina Borges Azevedo, Felipe Ribeiro, Cristiane Carvalho, Natália Celedônio, Carlos Eduardo Soares, Cybelle Barbosa, Darlan Alves, Késia Kelly Vieira de Castro.**

#### **1. Público Alvo: Professores da educação básica.**

#### **2. Objetivos da oficina**

- Introduzir a tecnologia social de educação -Metodologia Científica ao Alcance de Todos” (MCAT).
- Realizar o processo de geração de perguntas seguindo a técnica de tempestade de ideias.
- Analisar e selecionar as perguntas, atendendo aos critérios de formulação de um problema científico.

3. **Descrição:** A tecnologia social de educação “Metodologia Científica ao Alcance de Todos” (MCAT), descrita detalhadamente em Azevedo (2013) está sendo usada com grande sucesso para incentivar o aprendizado através de projetos, criados a partir das ideias dos próprios alunos. Grande parte da oficina será utilizada para desenvolver nos participantes a capacidade de gerar perguntas usando as técnicas da tempestade de ideias e de reformulação da pergunta atendendo aos critérios de formulação de um problema científico, pois um problema bem formulado é a chave para realizar uma pesquisa científica de qualidade. Todas as atividades serão dinâmicas e interativas do tipo “mão na massa” para que os participantes aprendam fazendo. No momento final da oficina os grupos compartilham suas produções com os demais grupos, fortalecendo assim o aprendizado e demonstrando que a MCAT pode ser aplicada para o desenvolver projetos nas mais diversas áreas do conhecimento.

Resumo do roteiro da oficina:

- 1- Rodada de conversa
- 2- Explicação rápida da tempestade de ideia
- 3- Formar os grupos para a dinâmica da tempestade de ideias
- 4- Aplicar a tempestade de ideia
- 5- Leitura do gibi para identificação dos critérios
- 6- Reformular as perguntas nos grupos de 3 e escrever na cartolina a pergunta inicial e a pergunta modificada
- 7- Apresentação e reformulação de perguntas no grupo maior
- 8- Apresentar o roteiro das atividades que devem ser desenvolvidas com os alunos nas escolas
- 9- Rodada de dúvidas e esclarecimentos
- 10- Conversa com os multiplicadores

**Os tempos aproximados de casa atividade( vai depender do número de professores) é importante que um auxiliar fique de olho no tempo e ajude o facilitador a controlar pra não se estender demais numa atividade e faltar tempo para as demais**

Introdução - 15min

Explicar a tempestade de ideias e separar os grupos: 15 min (ATENÇÃO: Explicar tudo e só depois formar os grupos)

Tempestade de ideias – 8 min

Explicação rápida sobre os critérios – 7min

Leitura do gibi e modificação da pergunta – 30 min

Apresentações- 1h10min

Intervalo – 15 min

Duvidas e direcionamentos – 20 min

Conversa com articuladores – 20 min

#### **4. Aspectos educacionais**

- **Produtos:** Ao final da oficina cada grupo de participantes terá formulado perguntas e pelo menos uma das perguntas deverá ser reescrita de acordo com os critérios de uma questão científica. Assim o produto da oficina será uma questão científica por grupo, a partir da qual poderá ser escrito um projeto de pesquisa.

- Habilidades e atitudes: Serão desenvolvidas habilidades de análise crítica e capacidade de partir de uma ideia muitas vezes ainda vaga e chegar a uma pergunta objetiva, a partir da qual pode ser construído um projeto de pesquisa.
- Significado pessoal: Como todo o desenvolvimento da oficina é voltado para que as perguntas formuladas tenham um significado pessoal, o envolvimento com as atividades é muito grande e conseqüentemente o resultado da aprendizagem. Ao final da oficina os professores se sentem seguros para iniciar atividades de pesquisa na escola. É muito comum ouvir comentários no final das capacitações tais como : *agora me sinto seguro, agora sei como orientar na formulação do problema científico.*
- Colaboração e compartilhamento: As atividades de tempestade de ideias e reestruturação da pergunta são feitas em grupos de três participantes, com grande interação e compartilhamento de ideias e opiniões. Além da interação dentro do grupo pequeno, o produto gerado em cada grupo é compartilhado com os demais através de uma apresentação da pergunta inicial e da pergunta reformulada. No compartilhamento o grupo maior tem a liberdade de novamente reformular a questão, obtendo um produto final ainda mais refinado.
- Exploração livre- A tempestade de ideias proporciona grande liberdade de criação, pois nessa etapa os participantes não podem julgar as ideias dos colegas e assim todos podem se expressar perguntando assuntos do seu interesse. Geralmente surgem muitas perguntas relacionadas a temas locais, importantes no cotidiano dos participantes. Ao longo da oficina as ideias são refinadas possibilitando uma participação ativa do grupo. A realização da tempestade de ideias é um elemento surpresa que dispara a imaginação dos participantes.
- Reflexão: a oficina incentiva muito a crítica construtiva e a reflexão , pois na etapa de reformulação das perguntas é uma atividade dialética com contraposição e contradição de ideias que levam a novas ideias. O produto final é construído com a participação dos grupos menores e depois do grupo maior, com uma grande interação de ideias que resultam em ideias novas e mais bem elaboradas.
- Documentação: cada grupo produz pelo menos uma pergunta científica que pode ser a ideia para construção de um projeto de pesquisa. Entretanto é importante enfatizar que esse é um produto do professor, que tem significado para ele. A produção dos alunos deve ser feita em sala de aula usando a mesma técnica desenvolvida na oficina, para que seja gerado um produto que tenha significado para o estudante.

## **5. Aspectos logísticos**

### **Implementação**

a) A oficina é iniciada com uma rodada de conversas com os professores sobre aprendizagem através de projetos, feira de ciências e como vencer nossos bloqueios para sermos mais criativos. Pode ser feita com ou sem o projetor multimídia, e deve ser muito rápida no máximo 10 minutos, somente pra descontrair os professores.

b) Em seguida será realizada uma dinâmica da tempestade de ideias, seguindo o que está descrito no gibi “ Eu cientista? “É muito importante que os participantes fiquem bem relaxados para fazer perguntas sobre qualquer assunto que tenham curiosidade de saber.

- Formar grupos de 3 participantes
- Todos devem fazer perguntas, livremente, sobre qualquer coisa que tenham curiosidade de saber.
- O importante é ficarem bem livres, para expressarem suas ideias.
- Um aluno integrante de cada grupo ficará responsável por anotar todas as perguntas que surgirem no grupo!
- E atenção, o aluno responsável por escrever as perguntas deve anotar tudo, sem censura, e também fazer suas próprias perguntas!
- Deve ficar claro que o facilitador não terá acesso às perguntas, somente os membros do grupo poderão ver as perguntas.
- Essa atividade deve ser feita em 8 minutos e cada grupo deve ter a meta de gerar pelo menos 15 perguntas

c) Após a tempestade de ideias, cada grupo vai escolher uma das perguntas formuladas e seguindo o descrito no gibi (ler da página vai avaliar se a pergunta atende aos critérios de um problema científico:

- Claras e precisas
- Delimitadas a uma dimensão viável (que a gente possa fazer dentro das condições de nossa escola).
- Não podem envolver julgamentos de valor (tipo pior, melhor)
- Devem ter uma possível resposta.

d) A pergunta escolhida deve ser escrita numa folha de cartolina em seu formato original e depois também após ter sido modificada, para que possa ser comparada.

e) Cada grupo apresenta para os demais a sua pergunta e todos colaboram para promover mais alterações na pergunta caso necessário. O facilitador pode sugerir modificações, mas o ideal é que as alterações sejam sugeridas pelos participantes da oficinas.

f) Após a apresentação de todos os grupos, é feita uma rodada para esclarecer as dúvidas de forma que todos se sintam seguros para aplicar a tempestade de ideias e a transformação das perguntas com seus alunos.

g) Cada escola deverá ter um professor articulador que irá coordenar as atividades de realização da tempestade de ideias, garantindo que ela será feita em todas as salas. É indispensável anotar o nome, e-mail e telefone dos articuladores.

h) Uma segunda oficina será realizada para a preparação dos planos de pesquisa, a partir das ideias geradas nas tempestade de ideias feita nas escolas.

## **6. Materiais e ferramentas necessários**

Projeto multimídia para apresentação; caneta e papel; lápis, fita adesiva, folhas de cartolina ou papel madeira (uma folha para cada grupo de 3 participantes e mais algumas folhas extras); conjunto com 2 lápis hidrocor de cores diferentes (um conjunto para cada grupo de 3 participantes), gibi “Eu cientista?”, (.um para cada participante ou a leitura virtual pelo link ) <https://issuu.com/cintedesign/docs/gibicienciarn> ).

## **7. Disposição do espaço**

Pode ser feita numa sala de aula normal desde que se possa mover as carteiras para formar os grupos. O espaço ideal, porém é com uma mesa para cada grupo de três participantes onde eles possam discutir e depois escrever seus resultados na folha de cartolina.

## **8. Estratégias e dicas de facilitação**

- Evite fazer uma exposição inicial longa, o ideal é que essa etapa inicial seja só pra descontrair. A tempestade de ideias é o elemento surpresa que vai desencadear todo o processo de aprendizagem e deve ser feita logo no início da oficina.
- Perguntar sempre no início da capacitação se a escola já realiza ou já realizou feira de ciências. Essa pergunta pode trazer elementos para que possamos trabalhar a capacitação quebrando alguns paradigmas sobre a elaboração de projetos e realização da feira de ciências.
- É muito importante que o facilitador crie um ambiente descontraído para que os professores sintam-se relaxados e possam se expressar livremente. Entretanto tem que ter cuidado para não deixar espaço para que se desvie do foco da oficina. É uma característica dos professores gostarem de falar muito e por isso é preciso que o facilitador fique atento pra não perder o controle.
- Explique cuidadosamente como deve ser feita a tempestade de ideias e depois peça para que os grupos sejam formados. Os grupos devem ser de no máximo três participantes porque nas feiras de ciências esse é o limite máximo de alunos por projeto. A atividade deve ser feita da mesma forma que será implementada na escola com os alunos.
- Na etapa de reformulação das perguntas o facilitador deve estimular para que os demais professores sugiram modificações da pergunta se ele verificar que a pergunta ainda pode ser melhorada. Caso ninguém se manifeste o facilitador pode sugerir modificações, mas o ideal é que as alterações sejam sugeridas pelos participantes da oficina.
- É também preciso chamar a atenção do professor para que ele tire todas as dúvidas que surgirem, pois ele precisa sair da oficina seguro para poder implementar as atividades de tempestade de ideias e reformulação da pergunta com seus alunos.

- Lembrar que por mais que a tempestade de ideias tenha levado o professor a se empolgar com a realização de um projeto, as ideias a serem implementadas como projeto de pesquisa devem partir dos estudantes depois que for feita a tempestade de ideias na escola..
- O facilitador deve passar uma lista de frequência para que depois possa ser emitido um certificado de participação.
- O facilitador deve registrar as atividades por meio de fotos. (Pode ser usado o próprio celular)
- Ao final da oficina, um professor de cada escola deve ser nomeado articulador e ficará responsável pela implementação da MCAT na escola, iniciando pela tempestade de ideias. O facilitador deve anotar o nome, email e telefone de cada professor articulador.
- Deve ser feita uma rápida reunião com os professores articuladores, no final da oficina para assegurar que eles compreenderam o seu papel na escola e na relação com a equipe de formação.

## 9. Informações adicionais

**Desenvolvimento da proposta-** esta oficina já foi testada inúmeras vezes com professores de ensino médio, fundamental e também com professores e estudantes universitários e os resultados são excelentes.

### Links

<https://issuu.com/cintedesign/docs/gibicienciarn>

[www.cienciaparatodos.com.br](http://www.cienciaparatodos.com.br)

## 10. Referências

AZEVEDO, C. M. S.B. *Metodologia Científica: ao alcance de todos*. 3. ed. São Paulo: Manole, 2013.

AZEVEDO, C. M. S. B et al- *Eu cientista?* Mossoró- EdUFERSA, 2015. 24 p.:il.