

## Aprendizagem Baseada em Projeto – ABP

### *A contextualização do problema*

A seguir serão apresentados algumas características e requisitos básicos para a construção da animação/programação utilizando o Scratch e Arduino.

O texto inicial para a situação-problema já foi apresentado as equipes em uma discussão inicial. Ele fornece a você uma base para solução do problema.

### SITUAÇÃO-PROBLEMA

Consideremos então que o Brasil tem vivenciado desde 2014, os primeiros grandes focos daquilo que pode já pode ser considerado a maior crise hídrica de sua história. Com um problema grave de seca e também de gestão dos recursos naturais, o país vem apresentando níveis baixos em seus reservatórios em épocas do ano em que eles costumam estar bem mais cheios.

Esse problema de certa forma, não afeta apenas o fornecimento de água tratada a população de nosso país, mas impacta diretamente a produção de energia elétrica já que nosso modal energético é dependente do potencial hidrelétrico dos nossos rios. Segundo dados da Empresa de Pesquisa Energética (EPE), vinculada ao Ministério de Minas e Energia, o Brasil gerou, em 2014, cerca de 84000 MW de energia elétrica através de grandes usinas hidrelétricas, o que representa 62,8% do total produzido por todas as matrizes do país.

Dessa forma, surge uma enorme questão a ser enfrentado pelas políticas de planejamento energético do país: Como continuar gerando energia, sem causar grandes impactos na natureza e garantindo o crescimento do país?

O Brasil é um país privilegiado no que diz respeito à quantidade de água. Tem a maior reserva de água doce da Terra, ou seja 12% do total mundial. Sua distribuição, porém, não é uniforme em todo o território nacional. A Amazônia, por exemplo, é uma região que detém a maior bacia fluvial do mundo. O volume de água do rio Amazonas é o maior de todos os rios do globo, sendo considerado um rio essencial para o planeta. Porém, os grandes centros populacionais estão distantes dos grandes rios amazônicos e a geração de energia, gerada pelos rios mais locais, como São Francisco e Paraná, já está quase que 100% sendo utilizada.

Diante deste quadro, resta ao país investir em novas fontes e estratégias de gerenciamento de energia renovável, como por exemplo a eólica e a solar. Juntas, estas duas matrizes energéticas representam apenas 3,7% do total gerado pelo país em 2014. Se analisarmos países como os Estados Unidos, a Alemanha e a China, por exemplo, a energia elétrica oriunda de fontes alternativas (geotérmica, eólica, solar, das marés, das ondas, biomassa e resíduos) representa em média 30% do total gerado.

### Cenário da Situação-Problema

## Aprendizagem Baseada em Projeto – ABP

### A contextualização do problema

Desse modo, o problema que apresentamos para este projeto é: quais as maneiras de gerar energia elétrica, através de fontes alternativas, para amenizar o impacto causado pela queda dos níveis dos reservatórios dos principais produtores de energia elétrica do Brasil?

Cada equipe deve considerar este cenário:

*Uma cidade está passando por problemas na geração de energia em decorrência de uma crise hídrica. Para solucionar este problema a cidade precisa recorrer a fontes alternativas de energia para continuar sendo abastecida com energia elétrica. Diante disso, cada equipe precisa pensar em soluções que possam resolver este problema, pois sem energia a cidade ficaria com problemas no trânsito, nas indústrias, nas comunicações e nos serviços básicos de atendimento à população. Reflita sobre os meios de geração que foram apresentados e discuta sobre como podemos resolver esta carência energética da cidade.*

### Requisitos da animação

Neste momento será necessário trabalhar a solução para o problema maior dividindo-o em partes.

Cada equipe terá a responsabilidade de propor a solução do problema utilizando uma animação/programação utilizando o Scratch e Arduino.

Essa animação deverá propor a contextualização e a simulação do processo de geração e transmissão da energia elétrica, além de evidenciar os conceitos físicos abordados anteriormente.

#### 1. A equipe 01

Ficará responsável por criar a animação/programação para simular o funcionamento da cidade: prédios, ruas, árvores, casas, semáforo, etc.

**Requisitos:** a programação da cidade precisa estar esperando uma mensagem para acionar o seu funcionamento. Por exemplo: em um determinado momento a usina de geração de energia irá interromper o fornecimento de energia para esta cidade, logo todas as luzes e equipamentos da cidade deverão ser desligados ao receber a ordem Blackout. Em outro momento a cidade poderá ser parcialmente afetada por um racionamento de energia. Sendo assim, os prédios podem conter energia mas o semáforo poderá não ter energia para funcionar. Isso deve simular uma crise no trânsito.

#### 2. A equipe 02

Ficará responsável por criar a animação/programação da hidrelétrica um pouco distante da cidade: criar o reservatório, a casa de máquinas, os transformadores e as torres de transmissão.

**Requisitos:** a programação deverá evidenciar o processo de geração de energia através da força da água (necessário mostrar os conceitos físicos abordados). Uma represa deve ser ilustrada com pelo menos 3 níveis de sua capacidade.

# Aprendizagem Baseada em Projeto – ABP

## A contextualização do problema

- *Totalmente cheia (comportas fechadas - sem vazão de água; totalmente aberta - com vazão máxima de água;).*
- *Parcialmente cheia – (comportas em nível médio – vazão de água reduzida)*
- *Volume reduzido – (Comportas totalmente abertas – Sem água atingindo ponto de vazão).*

A programa desta animação precisa fornecer um campo para receber comandos de gerenciamento da usina hidrelétrica. Por exemplo: Abrir comporta ao máximo ou médio; Fechar comporta;

Ainda se faz necessário, enviar/exibir mensagem de quando a usina estiver gerando pouca energia (o que deve simular um racionamento de energia elétrica na cidade) ou simplesmente não esta gerando energia pela falta de água na represa (o que deve representar um blackout na cidade).

### 3. A equipe 03

Ficará responsável para criar a animação/programação das fábricas da cidade e de um elevador, para representar os grandes consumidores de energia.

*Requisitos: esta animação/programação deverá evidenciar o alto consumo de energia elétrica (luzes, maquinários) e os conceitos físicos.*

*Para o funcionamento desta fabrica e elevador, a animação deverá receber comandos para acionar os maquinários e elevador. Também deverá ser capaz de acionar parcialmente o seu funcionamento na hipótese de um racionamento de energia ou paralização total em caso de blackout.*

### 4. A equipe 04

Ficará responsável pelo desenvolvimento da animação/programação do parque eólico.

*Requisitos: Esta animação deverá ser capaz de simular o processo de geração de energia através da força do vento. Esta animação deve estar condicionada a presença e a força do vento. Em uma determinada situação deverá ilustrar que não há geração de energia pela ausência de vento. Em outro momento, a geração estará reduzida em razão da força do vento. Os conceitos físicos precisam ser evidenciados nesta animação, assim como processo de transmissão da energia para a cidade.*