

RAIOS, RELÂMPAGOS E TROVÕES

Angelita Ribeiro da Silva
angelita_ribeiro@yahoo.com.br

Resumo

O tema do trabalho foi Raios, Relâmpagos e Trovões. Os alunos investigaram como se dá a formação dos três fenômenos. O estudo foi desenvolvido em uma sala de 4º ano, crianças com idade de 8 e 9 anos da EE Eugenio Franco. Os alunos aprenderam se tratar de manifestações diferentes, mas que se complementam.

Introdução

O projeto foi desenvolvido na Escola Estadual Eugênio Franco, em uma sala de 4º ano com 36 alunos. Durante o estudo sobre o ciclo da água surgiram os questionamentos sobre raios, perguntei se era do interesse realizar uma pesquisa sobre o tema e a proposta foi muito bem aceita.

A sala é formada por alunos muito interessados e comprometidos com o estudo, portanto, oportunidade de trabalhar com a metodologia do programa ABC na Educação Científica - Mão na Massa é valiosa para o desenvolvimento da capacidade de pesquisar e se aprofundar sobre determinado assunto. Os nomes de alunos, presentes no trabalho são fictícios. A pesquisa bibliográfica foi árdua e demorada, o conteúdo é complexo e precisou ser bem elaborado gerando o interesse necessário para o desenvolvimento do projeto e o mesmo não perdesse em qualidade. O material apresentado tem um vocabulário específico e que não foi ignorado durante o trabalho com os alunos, eles foram desafiados a inferir o significado das palavras de acordo com o contexto.

A pesquisa bibliográfica foi realizada por três caminhos: revistas, sites e vídeos. Os periódicos da revista Ciência Hoje das Crianças tem artigos interessantíssimos sobre o assunto e que foram decisivos para o estudo do tema. A internet é uma ferramenta ímpar, mas foi usada com cautela pois há informações desencontradas na rede. Sendo assim foquei no endereço da USP (Universidade de São Paulo) e busquei por documentários de canais renomados como o Discovery Channel e outros que de antemão sabia da idoneidade.

O recurso visual utilizado no final do projeto foi muito importante, pois os vídeos escolhidos explicam com clareza os fenômenos em questão, porém caso fossem exibidos no início teriam descaracterizado a pesquisa e o tema seria esgotado rapidamente. A escolha deste recurso como ferramenta para acompanhar a avaliação foi com o objetivo de resgatar todo o conteúdo trabalhado, um fechamento, pois os mesmos trazem de forma condensada o assunto do levantamento de hipóteses.

Durante o levantamento das hipóteses ficou claro que os alunos não entendiam com clareza o que diferenciava raios, trovões e relâmpagos, mas sabiam se tratar de fenômenos distintos. A compreensão da diferença entre os fenômenos era imprescindível ao andamento do projeto e, portanto, para a verificação das hipóteses. Sendo assim a primeira atividade proposta tentou resolver este problema, então todas as hipóteses foram abordadas, aquelas que não foram contempladas, de acordo com a opinião dos alunos foram destinadas as outras atividades do projeto.

Pensando também que alguns termos serão frequentes em nossa pesquisa a compreensão dos mesmos tem que acontecer dentro do contexto.

Objetivo

Que os alunos compreendam como acontece a formação dos raios relâmpagos e trovões.

Desenvolvimento

Questão

Como acontece a formação dos raios relâmpagos e trovões?

Hipóteses:

1. Quando uma nuvem tampa o sol vem o trovão;
2. Quando São Pedro grita faz o barulho do trovão;
3. Quando a nuvem se junta vem o raio e quando se separa vem o trovão e o relâmpago;
4. O trovão é um gás que se encontra com o raio e faz barulho;
5. Quando uma nuvem está perto da outra, vem a energia solar e produz o raio;
6. O raio é produzido quando os raios de sol tentam atravessar a nuvem;
7. Quando a nuvem não consegue mais segurar (o raio) explode causando o barulho (trovão);
8. Quando as energias do Sol e da Lua se juntam;
9. O relâmpago sai do Sol que está atrás da nuvem;
10. A energia elétrica (casas) forma o raio, ele sobe e desce;
11. A energia elétrica da cidade é jogada para o céu quando a nuvem não consegue mais segurar essa energia ela solta em forma de raio e quando ele bate no chão é o trovão.

1ª Atividade

Para verificar todas as hipóteses levantadas foram utilizadas cópias do texto “Raios”, publicado no site Brasil Escola.

A interpretação do material ficou a cargo dos alunos. “Carga”; “partícula”, “condutor” e “ionização”, fizeram parte constante dos questionamentos durante a atividade. Foi necessária uma leitura compartilhada com o professor.

Questionei a turma sobre cada uma das hipóteses. “Qual destas hipóteses vocês conseguiram confirmar ou não e por quê? Citaram o segundo parágrafo do texto.

[...]Para que um raio possa ocorrer é necessário que existam cargas de sinais opostos entre nuvens ou entre nuvens e o solo, quando isso ocorre, a atração entre as cargas é tão grande que provoca a descarga elétrica. [...]”(SILVA, sd).

Fizemos então uma análise desmembrando o trecho citado, focando nos termos “partícula positiva e negativa”; atração e descargas elétricas. Como a proposta é a pesquisa, não respondi sobre as cargas, deixando claro que este seria o nosso próximo passo. Sobre as descargas elétricas: “É quando a eletricidade sai !” (Felipe). Continuei, “Então eu posso afirmar que o raio é um fenômeno elétrico?” 70% da turma responderam que sim. Continuei: “E sobre os raios solares? Aqui a certeza foi abalada, se dividiram entre os que já entenderam que não há relação com o Sol e aqueles que ainda acreditavam

Expressões como “ionização do ar” e “ar como condutor” ainda não estavam claras. Para fechar assunto perguntei se raio, trovão e relâmpago são fenômenos diferentes, se sim, por que. Ouvi várias respostas, ainda longe de um consenso.

Foram lançadas para a sala três questões sobre o assunto, como mostra a figura 1.

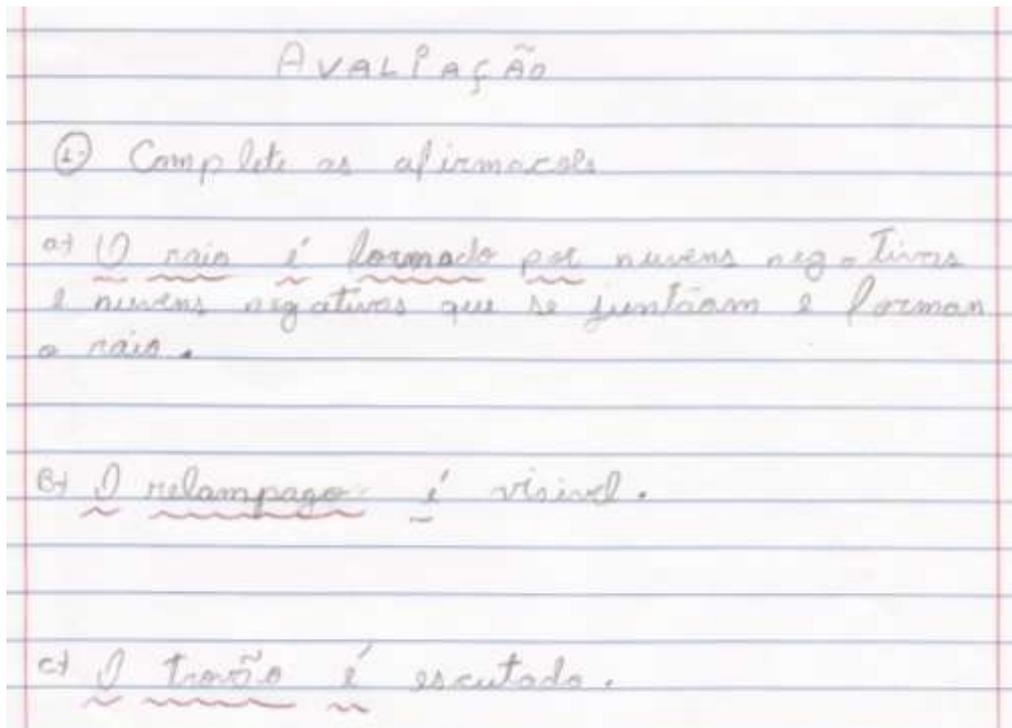


Figura 1 - Texto da aluna Catarina.

2ª Atividade

1ª parte - Hipótese - A energia elétrica da cidade é jogada para o céu quando a nuvem não consegue mais segurar essa energia ela solta em forma de raio e quando ele bate no chão é o trovão. Utilizamos o texto “O raio vem de cima ou de baixo?”

Os alunos grifaram as informações que nos ajudariam a verificar ou não a hipótese. Discutimos as partes selecionadas.

As crianças verificaram rapidamente que não havia relação entre o raio (fenômeno elétrico) e os raios solares. Realizamos a leitura do texto estabelecendo relação com as ilustrações que foram um recurso decisivo para que o conceito “carga positiva e negativa” começasse a fazer sentido. A figura 2 mostra as ilustrações e resume as falas das crianças.

<p>A - “O chão e a nuvem têm cargas positivas e negativas, é por isso que o raio acontece, são diferentes!”</p>	<p>B - “Aqui já está mostrando o começo do raio, ele está andando pelo ar.”</p>	<p>C - “Vai chegando mais perto do chão isso acontece suuuuper (sic) rápido”</p>

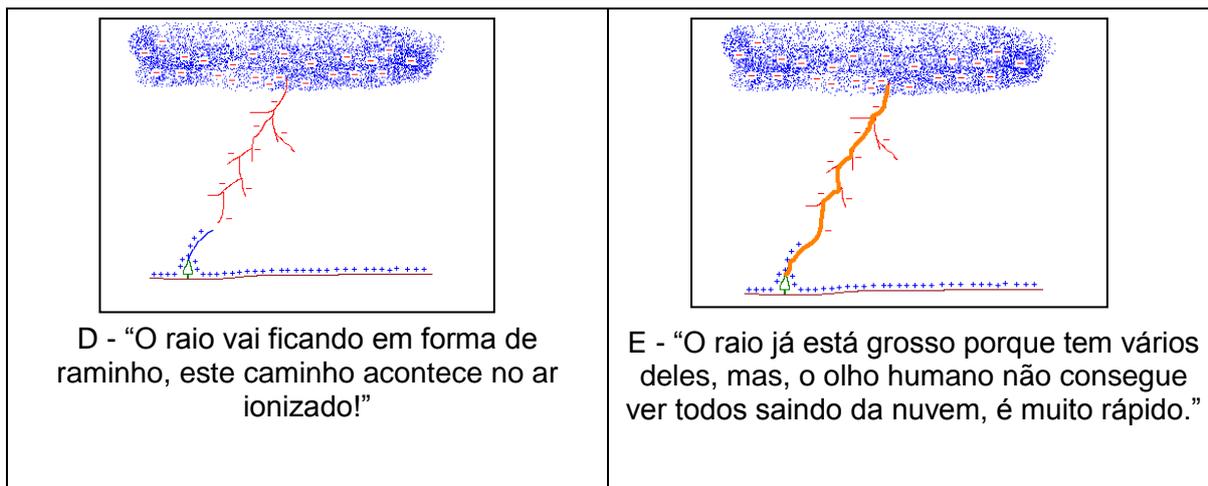


Figura 2 – Interpretação das ilustrações feita pelas crianças

Continuamos “Podemos afirmar que a energia elétrica das cidades tem relação com a formação do raio?” Não concordaram completamente lembrando a foto fixada no mural da sala, que ilustra a origem dos raios.

“Podem afirmar que o trovão é o barulho do raio batendo no chão?” Responderam que não, explicando com as próprias palavras um trecho do texto que abordava o assunto.

2ª parte: Hipóteses - Quando a nuvem se junta vem o raio e quando se separa vem o trovão e o relâmpago; O trovão é um gás que se encontra com o raio e faz barulho.

Assistimos “A formação do raio”. Ao longo da exibição os alunos já conversavam entre si sobre a quebra das hipóteses.

Avaliação (partes 1 e 2): A produção de um texto (figura 3).

Os Raios na Massa de Leão em aprendi...

Quando o raio, ele vai e o raio, mas lá da nuvem
 ou nuvem - raios podem ser produzidos da energia elétrica.
 Os raios são produzidos pela fricção da natureza.
 Os cientistas chamam as nuvens escuras de nuvens-
 raios.
 Para ocorrer o raio é a seguinte, o lado positivo e
 o lado negativo.
 O lado positivo e o lado negativo do raio porque, se não
 os lados é formado o raio.
 É o raio com os dois lados.



Figura 3 – registro dos alunos – produção de texto

3ª Atividade

Hipótese – A energia elétrica (casas) forma o raio, ele sobe e desce.

O texto “Tipos de Raios” foi escolhido porque alguns alunos “já ouviram falar” que raios podem vir de baixo e por isso a hipótese. As ferramentas da atividade anterior iluminaram este assunto, mas restaram dúvidas. Parte da hipótese selecionada já foi verificada anteriormente. Faltava esclarecer o “sobe e desce”.

Avaliação: duas ilustrações, uma sobre a origem do raio “entre nuvens e solo” e outra sobre a origem do raio “entre nuvens”, esta formação subdivide-se ainda em três maneiras: entre nuvens / dentro das nuvens / para fora da nuvem. Realizaram trabalhos belíssimos, mostrados na figura 4.



Figura 4 – Desenho mostrando a origem dos raios

4ª Atividade

Para verificar as - Quando uma nuvem está perto da outra, vem a energia solar e produz o raio; O raio é produzido quando os raios de sol tentam atravessar a nuvem, utilizamos o texto “Por que as nuvens de chuva são escuras?” e o vídeo “De onde vem o raio e o trovão?”

Disponibilizei uma cópia do texto para cada um e o link do vídeo para que estudassem em casa com o objetivo de formularem questões que nos ajudariam a verificar as hipóteses. Separei as perguntas mais pertinentes. Os alunos foram divididos em grupos.

Segue na figura 5 o questionário construído pelas crianças com as respostas de um dos grupos.

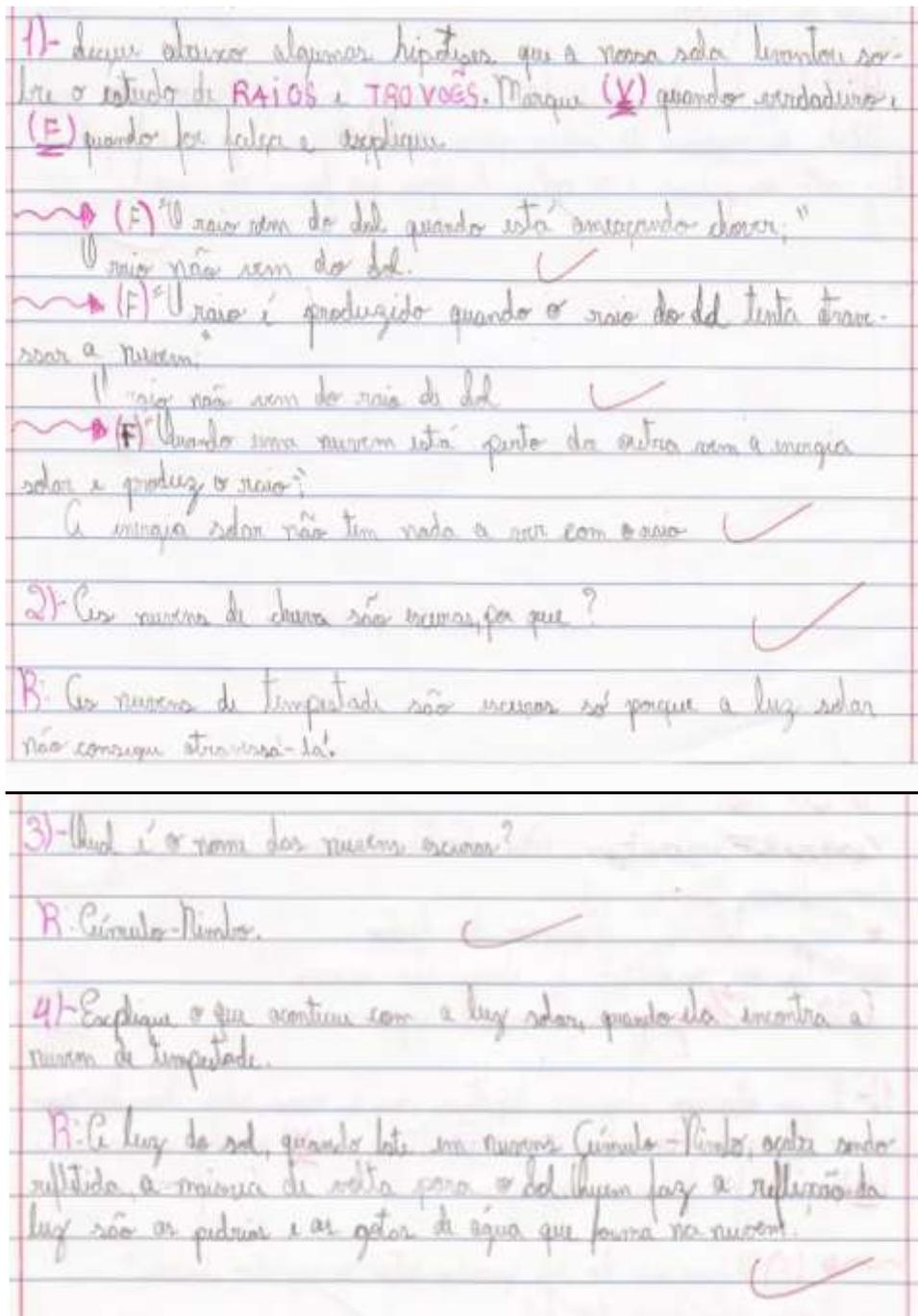


Figura 5 - Questionário elaborado com o auxílio dos alunos

Avaliação Final

Para a avaliação final do nosso trabalho assistimos aos vídeos: "Relâmpagos - Planeta em fúria" produzido pelo canal Discovery Channel e "De onde vem? - Raios e Relâmpagos". Em seguida os alunos deveriam fazer um resumo dos mesmos o que auxiliaria no produto final do projeto.

Não fiz nenhuma interferência para não comprometer o resultado final. Cada aluno recebeu uma folha para registrar a resposta das seguintes perguntas "Como os raios relâmpagos e trovões são formados? Quais são os tipos de raios conhecidos pelos cientistas. Justifique sua resposta."

90% da turma alcançou o objetivo do projeto, porém alguns alunos ainda não compreenderam muito bem como o raio é formado. Pretendo retomar o conteúdo com estas crianças, e uma opção seria solicitar que um amigo explicasse o que entendeu do conteúdo. Às vezes, com simples palavras as crianças conseguem chegar onde os professores não alcançam.

Considerações

O trabalho foi muito prazeroso, mas de desenvolvimento extremamente difícil. As crianças atingiram os objetivos, mas, foi complicado aliar a metodologia Mão na Massa ao um assunto complexo.

Contei com muita participação dos alunos. Seguem algumas falas para exemplificar: “Não, o raio é igual explica o desenho, a energia das casas não vai para as nuvens e depois cai, tudo acontece muito rápido é uma ligação entre o chão e a nuvem!”, “É, a energia até sai da nuvem, mas não vem das luzes da cidade!”, fala da professora: “Vem de onde?”, ela continuou: “Do encontro das partículas negativas e positivas, no texto fala que as cúmulos-nimbos são geradores de energia elétrica!”, “É o raio viajando muito rápido no ar, tira o ar do lugar!”.

Sobre trovões: “Professora, São Pedro não tem nada a ver com está história”; “Nem a nuvem”; “Mais ou menos, é da nuvem que sai o raio, e o trovão faz parte dele, só não é do jeito que a gente colocou na lista.” “A nuvem não produz trovão, ele vem depois do raio! e “Também não é gás é um deslocamento de ar quente!”.

Sempre que a turma se manifestava foi tomado o cuidado de solicitar as explicações em palavras de própria autoria. Precisei estudar muito e repensar as respostas aos questionamentos, caso contrário o trabalho teria se encerrado sem contemplar a metodologia Mão na Massa.

Referências Citadas

CASTRO. Antônio Carlos de. **O raio vem de cima ou de baixo?**. Disponível em: http://fisica.cdcc.usp.br/Perguntas/Eletromagnetismo/PR_Eleto-006.html; acessado em 21/05/2012.

CHANNEL. Discovery. **Relâmpagos- Planeta em fúria**. <http://www.youtube.com/watch?v=wetmWmpWxsw>, acessado em 19/05/2012.

DIAS. Maria Assunção da Silva. Por que as nuvens de chuva são escuras?. **Ciência Hoje das Crianças**. Rio de Janeiro, n 197, dezembro, 2008. 7p.

SILVA. Marco Aurélio da. **Raios**. Disponível em: <http://www.brasilecola.com/fisica/raios.htm>; acessado em 23/05/2012.

SOUSA, Rogério. **Tipos de raios**. 2002. Disponível em: <http://fisica.icen.ufpa.br/aplicada/classif.htm>, acessado em 23/05/2012.

TV Pinguim. **De onde vem o trovão e o raio**. Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=MglbJmllt0o>, acessado em 19/05/2012.

Universo Edu. **A formação dos raios** Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=ajr8v3dCBXU>, acessado em 17/05/2012.

Referências Consultadas

CENTRO DE ENSINO E PESQUISA. **Raio, Relâmpago ,Trovão e Para -Raio**. Disponível em: http://efisica.if.usp.br/eletricidade/basico/carga/raio_relampago; acessado em 20/05/2012.

CIÊNCIA HOJE NA ESCOLA – **Eletricidade**. V.12. São Paulo: Global, 2001.

DISCOVERY CHANNEL. **Raios**. Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=yM2koFnR1cU>, acessado em 17/05/2012.

REVISTA NOVA ESCOLA. **Como se formam os raios?** Disponível em: <http://revistaescola.abril.com.br/geografia/fundamentos/quais-principais-fatores-influenciam-formacao-raios-area-mais-frequentes-geografia-raios-tempestades-chuva-511174.shtml>, acessado em 20/05/2012.

REVISTA RECREIO. **O trovão, o raio e o relâmpago**. São Paulo: Abril, ed. 635. 2012.