## Aulas Experimentais – Bloco 4

1. **Escola:** Djalma Octaviano

2. **Atividade:**

   Acompanhamento de aulas de nivelamento de matemática e de laboratório de física para o primeiro ano do Ensino Médio.

3. **Objetivo:**

   Nivelamento: estudar função de segundo grau numa tentativa de sanar eventuais deficiências dos alunos nesse assunto.

   Laboratório de física: construir experimentos, observar e relatar os fenômenos físicos presentes em cada experimento

4. **Atividades experimentais:**

   No laboratório de física foram desenvolvidas as seguintes atividades: (qual foi a atividade experimental proposta e como transcorreria a atividade, citar detalhes da montagem, fotos, esquemas, etc.)

**4.1. Foguete com vinagre e bicarbonato de sódio**

Foi pedido aos alunos para que trouxessem duas garrafas pet para a construção do foguete e sua base e a professora forneceu cartolina, vinagre, bicarbonato de sódio e material para envolve-lo.

Os alunos assistiram ao vídeo no começo da aula e depois cada grupo reproduziu os passos do vídeo, construindo a carcaça do foguete.

Em um dia posterior a professora e os alunos foram soltar o foguete num espaço aberto utilizando o vinagre e o bicarbonato de sódio como 'combustíveis'.

**4.2. O formato da Terra**

Os alunos tiveram de desenhar a Terra em um papel quadriculado e, proporcionalmente, a montanha mais alta da Terra e o local mais profundo dos oceanos (fossa das Marianas).

**4.3. Apresentação de vários experimentos**

Os alunos realizaram uma avaliação sobre as aulas de laboratório e sobre seus conhecimentos e apresentaram os seguintes experimentos:

1- Beba um arco-íris (Manual do Mundo): Os alunos utilizaram pó de gelatina de cores distintas e açúcar para criar diferentes soluções com diferentes concentrações de açúcar. Primeiro despejaram a solução com maior quantidade de açúcar em um copo de plástico e assim progressivamente de forma decrescente até despejarem a solução que não continha açúcar, com o auxílio de uma pipeta de Pasteur. Eles obtiveram uma solução heterogênea, com uma cor cada fase.

2- Efeitos da Energia: Os alunos utilizaram um recipiente com terra e algumas bolinhas, soltando as bolinhas de diferentes alturas e observando a deformação que a queda delas gerava na terra. Para a explicação, eles falaram que a bolinha estaria submetida a uma força maior quanto

mais alta ela fosse solta em queda livre, que foi corrigido para energia potencial gravitacional e explicado aos alunos fazendo-os lembrar das aulas de conservação de energia.

**4.4. Construção de Constelações**

Os alunos deveriam utilizar o livro do aluno, que continha estrelas de diferentes constelações e suas distâncias do Sistema Solar, um papel quadriculado, barbantes e cartolina para desenhar as estrelas e colá-las em um pedaço de barbante, cujo tamanho determina a distância de cada estrela do Sistema Solar.

**4.5. Organização experimentos mostra de ciência**

Lata adestrada: Os alunos prepararam um experimento sobre conservação de energia, composto por uma lata de leite em pó, dois elásticos, dois pregos e um parafuso com duas porcas. Foi feito um furo na tampa e um no fundo da lata, passando os elásticos (com o parafuso e porcas presos na metade dos elásticos) entre esses dois furos e fixando os elásticos com prego.

Os alunos imprimiram uma velocidade inicial na lata, que girou até certo ponto, torcendo o elástico com o parafuso e depois voltando ao mesmo ponto, transformando energia cinética em energia potencial elástica e depois transformando novamente em energia cinética.

**4.6. Vela que levanta água**

Materiais: fósforo, prato fundo, vela, garrafa de vidro, água e corante.

Os alunos trouxeram o prato, o corante e a garrafa, misturaram o corante com a água, fixaram a vela no fundo do prato derretendo a cera, colocaram a água com corante, acenderam a vela e colocaram a garrafa com a boca para baixo com a vela dentro.

**4.7. Atividades com TICs (Tecnologias de Informação e Comunicação); (**quais os sites, vídeos, simulações, filmes, utilizados, com a referência de como obtê-los)

MANUAL DO MUNDO:

Foguete com bicarbonato e vinagre: (https://www.youtube.com/watch?v=5MdUyZwaFfQ)

Vela que levanta água: (https://www.youtube.com/watch?v=c9utVkLBN9w)

Beba um arco-íris: (https://www.youtube.com/watch?v=4bIaerF-TRg)

Lata adestrada: (https://www.youtube.com/watch?v=2_E5f-QxskM)

**4.8. Roteiro para as atividades**

Laboratório: Algumas vezes, vídeos do Manual do Mundo, retirados do YouTube, foram utilizados como roteiro, outras vezes o livro do aluno foi utilizado como roteiro e para a escrita do relatório, a professora deixava algumas perguntas para os alunos responderem.

**5. Como realizar a transposição didática?**

No nivelamento foram dadas aulas expositivas e aulas para os alunos resolverem exercícios e nas aulas de laboratório, a professora pedia aos alunos o material previamente e na aula ou mostrava um vídeo com instruções para a realização do experimento, ou pedia a eles para lerem determinada página do livro do aluno, fornecido pelo estado.

**6. Descrição da Atividade:**

Nivelamento: O tema do nivelamento foi função de segundo grau; eram duas aulas quinzenais, intercalando dois primeiros anos distintos. A professora retomou função de segundo grau e suas características (concavidade, deslocamento vertical e horizontal, vértice de uma parábola). Além disso, os alunos foram avaliados em algumas aulas quanto aos conhecimentos sobre o assunto e resolveram listas de exercícios que a professora deu durante algumas aulas.

**7. Como a atividade está inserida na Proposta Curricular do Estado de São Paulo**

**8. Estratégias desenvolvidas para a atividade proposta:**

**9. Participação dos alunos**

**9.1. Interação dos alunos**

Nas aulas de laboratório, a maioria dos alunos se demonstrou proativa e engajada na montagem dos experimentos, porém muitos deles não se interessavam em refletir sobre o experimento, apenas em responder as perguntas do relatório.

**9.2. Habilidades desenvolvidas e habilidades estimuladas** (em sua percepção, quais foram as habilidades desenvolvidas e quais foram estimuladas pelas atividades propostas).

Nivelamento: noções de gráfico, área, função de segundo grau e resolução de equação de segundo grau.

Aula de Laboratório: escrita de relatório sobre observação e análise do experimento investigação científica do que foi presenciado nas atividades: por que algo ocorreu no experimento? Estava previsto? Como a ciência explica?

**10. Gestão disciplinar dos alunos:** (comente aqui como decorreram as relações disciplinares entre você e os grupo de alunos, em que etapas questões de indisciplina prejudicaram o andamento das atividades, se você conseguiu manter a atenção, com ênfase nos pontos abaixo)

**10.1. Foco nas atividades**

Nivelamento: Houve muita dispersão, os alunos não prestaram atenção em quase nenhuma aula e não aprenderam muito, com base na dificuldade em resolver a lista de exercícios que abordou problemas simples de função de segundo grau.

Aula de Laboratório: No geral, os grupos faziam as atividades, porém determinados alunos apenas passeavam pela sala em todas as aulas.

**10.2. Manutenção da atenção dos alunos**

Nivelamento: a professora, no geral, apelava pelo bom senso dos alunos, reclamando que eles estavam muito difíceis, algo que funcionava por uns três minutos.

Aula de Laboratório: A professora tentava manter os alunos realizando o experimento parando em frente às bancadas e perguntando sobre o experimento e tentando incumbir tarefas a alunos ociosos.

### 10.3. Como conter a dispersão

Nivelamento: A professora tentava conter a dispersão aplicando avaliações-surpresa quando os alunos estavam muito dispersos ou dizendo que na avaliação final, eles seriam cobrados por essas competências.

**11. Nível Acadêmico da Proposta** (se os conhecimentos eram adequados, se estavam em um patamar muito elevado, o que estava adequado, o que não estava adequado, caso isso tenha ocorrido)

Nivelamento: os alunos, apesar de supostamente terem um conhecimento além do trabalhado, tinham deficiências relacionadas a conteúdos de Ensino Fundamental II, algo que a professora não buscou sanar, pois cada aluno tem uma deficiência em um assunto diferente e a professora disse que é obrigada pelo Estado a trabalhar função de segundo grau com os alunos.

**12. No caso de ter havido roteiro de atividades (sequencia didática), o roteiro foi adequado?**

Aulas de laboratório: No geral o roteiro estava no livro do aluno ou um vídeo do Manual do Mundo era usado como roteiro. Os alunos deveriam seguir passo-a-passo do roteiro e chegar no resultado esperado.

**13. Conclusão**

Os experimentos realizados nas aulas de laboratório foram, no geral, bem pertinentes, porém o foco da professora se baseou na construção e execução do experimento e não na física que explica o experimento, isso acabou fazendo com que os alunos não discutissem sobre a física, apenas indo procurar resposta que precisavam apresentar no relatório nos vídeos do Manual do Mundo ou perguntando à professora sem terem refletido antes.

Quanto às aulas de nivelamento, não se mostraram muito efetivas, uma vez que a dificuldade dos alunos não está em função de segundo grau e sim em tópicos que precedem funções.