

MNPEF
Mestrado Nacional
Profissional em
Ensino de Física



Universidade Federal do ABC



**ORIENTAÇÕES PARA A APLICAÇÃO DA PROPOSTA METODOLÓGICA
PRESENTE NO PRODUTO EDUCACIONAL**

Diogenes Helio de Oliveira
Orientador: Prof. Dr. Felipe Chen Abrego

Santo André, novembro de 2020

Introdução

Prezado professor.

Este manual apresenta uma proposta metodológica presente no *website* - <https://sites.google.com/view/proposta-mnpef>. É importante destacar que você tem liberdade para adaptar a proposta metodológica de acordo com a sua realidade escolar. Uma vez que o *website* foi elaborado no programa do Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física - MNPEF, ele também é considerado um produto educacional.

O *website* contém:

- uma proposta metodológica na qual você tem o importante papel de orientar os seus estudantes, reunidos em grupos com poucos integrantes, na elaboração de sites sobre assuntos de Física. É importante esclarecer que esses sites não precisam ser publicados;
- orientações técnicas para a construção de um site, através da plataforma “Google Sites” – que é gratuita e intuitiva;
- subsídios teóricos clássicos sobre desenvolvimento e aprendizagem (Piaget, Vygotsky e Ausubel): as principais teorias sobre desenvolvimento e aprendizagem para que você possa rever e usá-las em suas práticas;
- fundamentações teóricas sobre as influências das novas tecnologias da informação e da comunicação no ensino- TIC: esse compilado de informações estão organizados de forma a te ajudar na implementação do produto em sua escola. Dessa forma, pode dar suporte na aplicação do produto e na elaboração de projetos quando solicitados pela escola;
- fundamentos de física para o entendimento do fenômeno da Ressonância Magnética Nuclear: conceitos de física sobre o fenômeno da Ressonância Magnética Nuclear apresentados que podem ajudar o professor na implementação da proposta metodológica;
- relato de um professor que aplicou o produto com seus estudantes: o professor em questão é o próprio autor do *website*.

Etapas da proposta metodológica

Apresentamos a seguir as etapas necessárias para a aplicação da proposta metodológica presente no produto educacional.

1 - Organização dos grupos

Sugerimos que você deixe os estudantes escolherem os integrantes dos grupos para evitar conflitos entre eles, resultando possíveis desmotivação e abandono da atividade. Porém, é importante que, você percebendo algum aluno excluído, intervenha e coloque esse aluno em algum grupo.

Para que os estudantes aproveitem ao máximo o trabalho em grupo para aprenderem, os grupos devem ser pequenos, quatro a cinco componentes por grupo, a fim de propiciar maiores condições para que eles troquem informações e que todos tenham a oportunidade de desenvolver alguma tarefa.

2 - Escolha do Tema Raiz - TR.

Os estudantes, orientados por você, devem construir sites inspirados no que denominamos de Temas Raiz - TR.

O TR deve ter as seguintes características:

(1) deve despertar a curiosidade dos estudantes, por isso, sugerimos temas geralmente não vistos no currículo comum. Exemplos: aplicações tecnológicas recentes, máquinas e equipamentos, viagens espaciais, física no esporte, equipamentos de diagnóstico, energia, Raio X, tomografia, ressonância, astronomia etc. Porém, também podem ser temas abrangentes do currículo comum, como energia, termodinâmica, dinâmica etc.;

(2) ter a potencialidade de ser desmembrado em diversos subtemas.

Observação: Além do exposto em (1) e (2), na escolha do TR você deve considerar o nível de conhecimento dos seus estudantes e o seu próprio conhecimento sobre o TR.

3 - Levantamento dos conhecimentos prévios

É importante que a realização da aferição dos conhecimentos prévios dos estudantes sobre o TR e os conceitos de física relacionados a ele. Sugerimos que seja utilizado o “formulário do Google” - <https://www.google.com/forms/about/>.

Utilizando-se as questões adequadas, essa ferramenta permite que seja feito um levantamento estatístico bastante simplificado dos conhecimentos prévios dos estudantes, pois fornece gráficos de desempenhos - erros e acertos. Assim, você terá melhores condições de planejar suas próximas ações.

4 - Aplicação dos organizadores prévios

A utilização de "organizadores prévios" - OP está condicionada ao (1) TR selecionado, porque pode ser muito distante do conhecimento dos estudantes e (2) dos resultados obtidos no questionário de levantamento de conhecimentos prévios.

Dessa maneira, pode ser necessário que o você tenha que preparar os estudantes com alguns OP antes que comecem a realizar a tarefa de construção dos sites. Você pode utilizar como OP vídeos no Youtube, texto e até mesmo uma aula introdutória na forma de palestra.

No relato presente no *website*, o professor levou os estudantes ao laboratório de informática e fez uma palestra sobre o exame de imagem por ressonância magnética.

5 - Subtemas

Os subtemas são os possíveis temas (desdobramentos) relacionados hierarquicamente ou não ao TR. Ver figura 1.

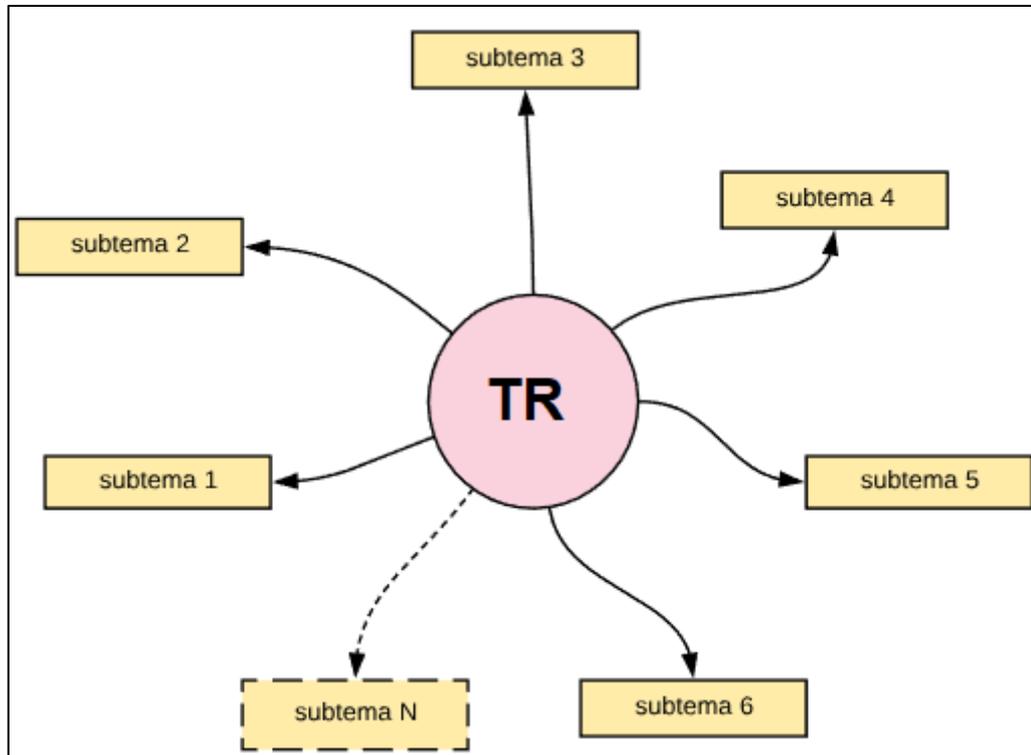


Figura 1. Esquema de TR e seus N possíveis subtemas.

Você é o responsável pelo levantamento dos possíveis subtemas e pela factibilidade e aplicabilidade deles para a produção dos sites dos estudantes.

No diagrama a seguir, figura 2, apresentamos como exemplo o TR energia e alguns possíveis subtemas.

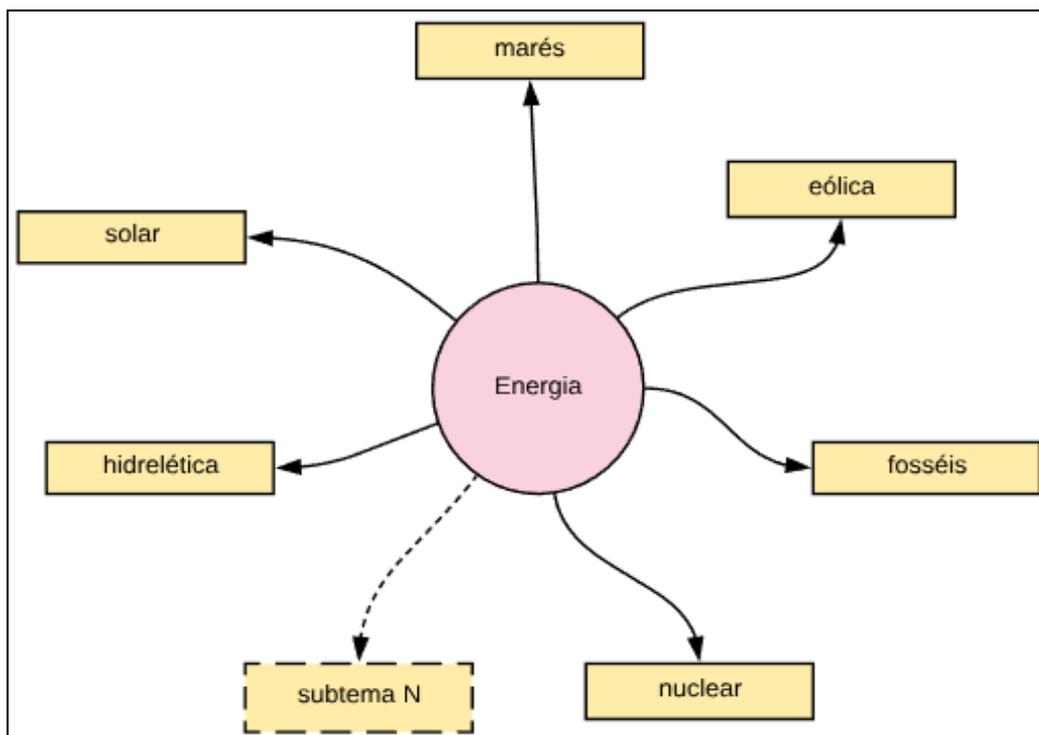


Figura 2. TR energia e alguns subtemas.

6 - Atribuição dos subtemas aos grupos

A quantidade de subtemas oriunda do TR está condicionada à quantidade de grupos formados na sala, ou seja, quanto maior a quantidade de grupos, mais subtemas, sendo salutar que você não atribua muitos subtemas por grupo para não sobrecarregar os estudantes e diminuir a qualidade dos sites.

Os subtemas podem ser atribuídos por sua imposição, pela livre escolha dos estudantes e até mesmo por sorteio. Podem ser utilizados sorteadores on-line a fim de deixar o processo mais lúdico e justo.

7 - Instrução técnica básica dos estudantes

Apesar dos estudantes utilizarem com frequência os mais variados dispositivos tecnológicos, percebemos que, em geral, eles apenas fazem o uso pragmático dessas tecnologias como, por exemplo, na utilização de redes sociais e jogos.

Na proposta de trabalho apresentada aqui, você fará com que os estudantes utilizem o computador e as TIC associadas para aprenderem conceitos de Física, assim, os estudantes farão um uso epistêmico dessas tecnologias.

Você deverá instruir os estudantes nos procedimentos básicos da plataforma do Google Sites. Acreditamos que essas instruções podem ser feitas em um telão, no formato de palestra e no tempo estimado de uma aula, pois a plataforma é bastante intuitiva. No website existem as instruções de como montar um site na plataforma Google Sites.

Essa instrução pode concomitante com o início de criação dos sites, dessa maneira, os estudantes já entrarão em contato com a plataforma.

8 - Compartilhamento dos sites com o professor

Esta etapa é uma das mais importantes, pois garante a possibilidade de acompanhamento dos trabalhos dos estudantes.

Cada grupo deve compartilhar os proto-sites com você imediatamente após serem gerados. Basta que sigam os procedimentos de compartilhamento presentes no *website*. E, desse modo, você poderá ver os sites compartilhados com ele no Google Drive.

9 - Acompanhamento e orientação

O acompanhamento e os *feedbacks* realizados aos grupos são essenciais para que eles percebam que estão sendo apoiados e monitorados, uma vez que realizaram grande parte da tarefa fora da escola. Dessa maneira, as chances de sucesso na concretização da tarefa são maiores.

Você deve deixar os grupos cientes que observará os avanços realizados por eles e a maneira como fará essa verificação. É possível acompanhar e orientar os grupos por meio:

- do acesso periódico aos sites de cada grupo: você pode dar *feedbacks* escrevendo orientações nos próprios sites dos estudantes;
- da verificação da quantidade de acessos aos sites realizados pelos grupos: para ver se os grupos estão acessando ou não os sites basta olhar o campo “Atividade” no “Google Drive” e, assim, poderá cobrar os grupos com pouco empenhando na tarefa;
- da orientação pessoal: que pode ser realizada em sala de aula. Você pode ver os sites por meio de seu celular e fazer os apontamentos necessários aos grupos.

Você precisa deixar claro aos grupos que sua função é muito mais do que monitorar se estão fazendo ou não os sites. Como orientador dos grupos, também precisa:

- dar dicas sobre a interface dos sites, ajudando-os na organização dos conteúdos no site;
- orientar sobre a importância de os grupos buscarem informações confiáveis na internet;
- alertá-los sobre o perigo do plágio, dessa maneira, deve reforçar a importância de citar as fontes pesquisadas;
- ajudar com dúvidas em conteúdos pesquisados e sinalizar os erros conceituais.

10 - Encontro final

Você deverá reunir os grupos em um encontro final e apresentar os sites prontos. Fará os apontamentos finais, porém, com foco em agradecimentos, uma vez que os estudantes concluíram a tarefa.

Vale lembrar que na metodologia proposta aqui, o professor dá *feedbacks* contínuos, ou seja, durante o processo. E, dessa maneira, tem plenas condições de avaliar o desempenho dos estudantes no aprendizado dos conhecimentos pesquisados e na capacidade de representação deles no site.

Cronograma

O cronograma a seguir é apenas estimado e, em alguns pontos, flexível. Por exemplo, a organização dos grupos pode ocorrer na primeira aula ou na terceira aula. O contexto escolar deve ser levado em consideração.

Tomamos por base a Rede Estadual de Ensino de São Paulo, na qual são duas aulas de Física por semana. Ver tabela 1.0 a seguir.

Tabela 1.0 – Cronograma de aplicação do produto

CRONOGRAMA – 2 AULAS EQUIVALEM A UMA SEMANA	
DURAÇÃO	ATIVIDADE
1 aula	Apresentação da proposta aos estudantes. Aplicação do questionário para levantamento dos conhecimentos prévios.
1 aula	Aplicação de organizadores prévios.
1 aula	Montagem dos grupos. Atribuição dos subtemas.
1 aula	Instruções técnicas. Criação do protosite. Compartilhamento do protosite.
4 aulas (duas semanas)	Acompanhamento e orientação dos grupos.
1 aula	Encontro final com a apresentação dos sites.