

Mostra Gaúcha
de Validação de Produtos
Educativos

1º e 2º
SETEMBRO 2016

Encôntro do
PIBID Física/RS



UNIDADES DE MEDIDA: O USO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA ENVOLVENDO UM JOGO NO ENSINO DE FÍSICA

Taís Renata Schaeffer da Silva – tais.renata@hotmail.com

Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática - Universidade de Passo Fundo

Passo Fundo- Rio Grande do Sul

Rosicler Matiasso – rosicler0311@gmail.com

Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Matemática – Universidade de Passo Fundo

Resumo: Percebe-se que o ensino de física tem muitas dificuldades no ensino-aprendizagem quando é abordado o tema Unidades de Medidas. Neste trabalho apresentamos uma sequência didática desenvolvida através de um jogo que tem como objetivo desenvolver habilidades de raciocínio lógico-físico para que o aluno relacione a Grandeza com a respectiva unidade de medida. A contribuição que se espera dar com este trabalho, está na alternativa de explorar no ensino de Física o jogo através das atividades sugeridas.

Palavras-chave: Ensino de Física, jogo didático, unidades de medida.

1 INTRODUÇÃO

Se analisarmos o contexto atual da escola, nos deparamos com currículos estanques, ensinados, na maioria das vezes, por meio de métodos tradicionais, resultando na priorização da quantidade de conteúdos e não na qualidade dos mesmos. Como resultado disso, temos alunos desmotivados que não são atraídos pela escola e não veem sentido na mesma, que aprendem apenas para reproduzir na prova, como é destacado por Moreira:

Na escola, seja ela fundamental, média ou superior, os professores apresentam aos alunos conhecimentos que eles supostamente devem saber. Os alunos copiam tais conhecimentos como se fossem informações a serem memorizadas, reproduzidas nas avaliações e esquecidas logo após. Esta é a forma clássica de ensinar e aprender, baseada na narrativa do professor e na aprendizagem mecânica do aluno. (Moreira, 2011, p.1)

Apesar das inúmeras problemáticas vivenciadas no cotidiano escolar que dificultam o processo de ensino-aprendizagem, sabemos que as verdadeiras mudanças surgem do contexto de sala de aula, principalmente na mudança de perspectiva e da prática do professor. Por isso, pensar em novas metodologias é tão necessário e válido para prática docente, num cenário

onde o papel do professor não é mais ser apenas o narrador , ou transmissor do conhecimento e o papel do aluno não é apenas o de receptor.

No que diz respeito ao Ensino de Física, temos nos fixado apenas na resolução de problemas e memorização de fórmulas, sem discutirmos seu sentido, aplicação e contextualização. Somando isso a dificuldade dos alunos na disciplina, por diversos fatores, inclusive lacunas na aprendizagem, principalmente na matemática, torna-se mais árduo para os educandos compreender os fenômenos físicos. Werner da Rosa e Becker da Rosa, (2004), destacam que basta conversar com alguns professores e alunos para sentir que a física é considerada matéria difícil, a qual muitos alunos evitariam se pudessem.

É importante salientar, que mesmo que se tratando de conceitos usados no cotidiano muitas vezes os alunos tem dificuldade de resgatá-lo e usá-lo a favor da sua aprendizagem, isso ocorre devido ao paradigma criado pelos estudantes que os conhecimentos escolares, são exclusivos desse meio, sem qualquer relação com os conhecimentos cotidianos. A exemplo disso, temos as unidades de medida, que mesmo tão presentes no dia-a-dia dos educandos, os mesmos não estabelecem essas ligações ao conteúdos estudados, sendo de extrema importância compreender os sistemas de medidas, ou seja, a linguagem simbólica usada para o entendimento dos conceitos físicos.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais apontam que a Física deve apresentar-se, portanto, como um conjunto de competências específicas que permitam perceber e lidar com os fenômenos naturais e tecnológicos, presentes tanto no cotidiano mais imediato quanto na compreensão do universo distante, a partir de princípios, leis e modelos por ela construídos. Isso implica, também, a introdução à linguagem própria da Física, que faz uso de conceitos e terminologia bem definidos, além de suas formas de expressão que envolvem, muitas vezes, tabelas, gráficos ou relações matemáticas. (Orientações complementares aos PCN de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, 2010, p. 56).

Por isso, faz-se tão necessário repensar em novas metodologias que possam ser usadas em sala de aula, para facilitar o processo de ensino-aprendizagem e assim conseguir alcançar nossos objetivos como educadores, fomentando a formação científica e crítica dos estudantes, resgatando conceitos cotidianos para sala de aula. Neste sentido, é apresentado nesse trabalho uma proposta de atividade, envolvendo grandezas e unidades de medida, utilizando um jogo didático. Segundo, Lopes:

É muito mais eficiente aprender por meio de jogo e, isso é válido para todas as idades, desde o maternal até a fase adulta. O jogo em si, possui componentes do cotidiano e o envolvimento desperta o interesse do jovem aprendiz, que se torna sujeito ativo do processo, e a confecção dos próprios jogos é ainda muito mais emocionante do que apenas jogar. (Lopes, 2011)

A proposta de utilizar um jogo, foi programada pensando em ser uma metodologia de fácil manuseio, sem ser necessário o uso de ferramentas tecnológicas ou afins, que muitas vezes não estão disponíveis nas instituições de ensino, podendo ser construído juntamente com os estudantes. Sendo uma maneira de diversificar e tornar mais prazerosa a aprendizagem de unidades de medidas, que muitas vezes se volta apenas para o lado matemático, principalmente nas transformações de unidades, sem se preocupar em relacioná-las, favorecendo a automatização de processos matemáticos, mas não oportunizando a reflexão. Como exemplo disso, podemos pensar num problema simples em que são fornecidos a velocidade média e a distância percorrida por um móvel, o aluno pode conseguir desenvolver o problema e acertá-lo, mas ao final colocar a unidade de medida errada.

2 O JOGO DIDÁTICO: BINGO DE UNIDADES DE MEDIDA

O jogo se constitui de um bingo, sendo o objetivo relacionar a grandeza a(s) sua(s) respectivas unidades de medida, formando pares. Para tanto dispõem-se de cartelas (Figura 1), onde temos, no mínimo 4 grandezas e 4 unidades de medidas, distintas, diferenciadas por cor. Observe a figura 1, temos grandezas na cor vermelha e unidades na cor branca, representados pelo seu respectivo símbolo.

Cartelas do Bingo de Unidades de Medida

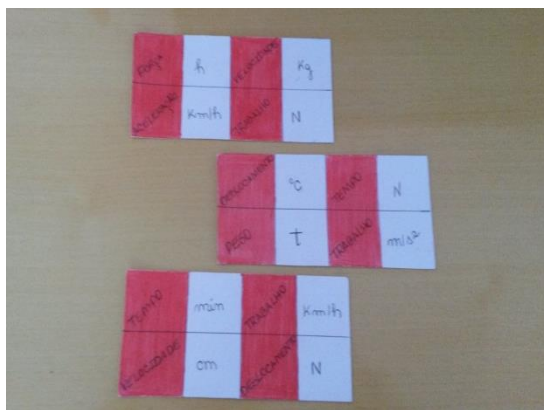


Figura 1- Cartelas para o jogo contendo grandezas e unidades de medida distintas. Fonte: Autor,2016.

Embora, de preferência as grandezas e as unidades devam ser distintas, podemos utilizar em cada cartela unidades diferentes para a mesma grandeza, e vice-versa, assim, por exemplo, ao sortear comprimento, o aluno poderá marcar metros, centímetros, milímetros, etc, sendo que todas essas unidades estarão corretas. É importante observar para que não sejam construídas cartelas viciadas, ou seja, se numa mesma cartela não haverá possibilidade de

marcar duas opções, como por exemplo, ocorre se colocarmos deslocamento e comprimento, que são grandezas com as mesmas unidades.

Além das cartelas, o jogo também dispõe de cartas para sorteio, representando todas as grandezas e unidades que dispomos na cartela, porém, aos pares, por exemplo, se a cartela apresenta as respectivas unidades: quilograma (kg), metro (m), grau Celsius ($^{\circ}\text{C}$), nas cartas de sorteio devemos ter: massa, distância, deslocamento ou comprimento e ainda temperatura. O mesmo deve ser observado com as grandezas, se a cartela conter as respectivas grandezas: tempo, peso e velocidade, então podemos construir cartas de sorteio com: minutos (min), segundos (s), ou hora (s), Newton(N), quilograma-força(kgf), km/h ou m/s. É importante salientar que quanto mais opções de pares dispomos, maiores serão as possibilidades de associação, mas também é importante que as cartas abranjam todas as opções disponíveis nas cartelas. Observe a figura 2, onde dispomos de cartas para sorteio, as mesmas estão representando as grandezas em branco e as unidades em vermelho, ou seja, estão nas cores contrárias as cartelas, essa estratégia permite auxiliar na hora do sorteio, por exemplo, uma unidade em vermelho, ele deve procurar seu respectiva grandeza, na sua cartela, também na cor vermelha, esse detalhe facilita na dinâmica do jogo.

Cartas para Sorteio- Bingo Unidades de Medida

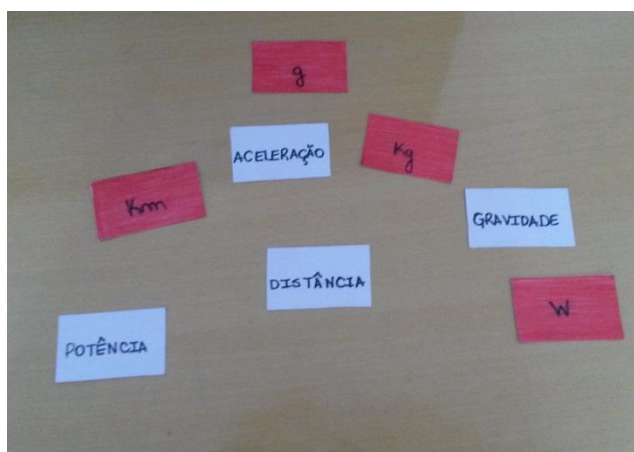


Figura 2- Cartas para sorteio, contendo as grandezas em branco e as unidades em vermelho. Fonte: Autor, 2016.

Evidentemente, as grandezas e unidades de medidas poderão ser adaptadas pelo professor, de acordo com a série o conteúdo estudado, nas figuras acima são utilizadas unidades de medida de mecânica.

Regras

1. Não há limites de participantes.
2. Cada jogador recebe uma cartela e marcadores, sugerimos utilizar feijões.

3. Ao ser sorteado uma unidade o jogador deverá marcar sua respectiva grandeza, e ao ser sorteado uma grandeza deverá marcar sua respectiva unidade.
4. Quem marcar todas as unidades e grandezas de sua cartela, deve anunciar, em voz alta, a palavra: Bingo! Sendo o ganhador do jogo.

3 SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Esta sequência didática é apresentada como uma proposta para a utilização do jogo Bingo de unidades de medida, para a 1^o série do ensino médio na disciplina de Física, com o objetivo de possibilitar conhecimentos sobre grandezas e unidades através do jogo. Salienta-se que o jogo por si só não garante a aprendizagem, porém aliado com um bom planejamento ele pode se tornar o instrumento facilitador desse processo. Por isso, apresentaremos a seguir um breve relato de como pode ser aplicado o jogo.

Observa-se que os alunos ao ingressarem ao ensino médio já possuem conhecimentos sobre unidades de medida, porém muitas vezes ainda não é o esperado pelo professor de física para atingir os objetivos na sua disciplina. Durante o ensino fundamental, muitas vezes, o tema unidades de medida é tratado apenas pelo lado matemático, priorizando as transformações de unidades, porém o conhecimento dos alunos sobre as próprias unidades pode ser escasso. Para tanto, a seguinte sequência didática apresenta atividades que propõem a reflexão sobre o assunto, para que assim, o processo matemático das transformações de unidades, tenha sentido para o estudante.

3.1 Aula 1: Medindo com o corpo

Dividir a turma em grupos, de forma que tenha até 6 (seis) integrantes em seguida propor:

- **Desafio:** Cada grupo deverá medir o comprimento das janelas e comprimento da mesa, porém sem usar nenhum instrumento de medida, apenas o corpo! Não esqueça de anotar os dados!

Após todos os grupos terminarem a tarefa, promover um momento de discussão dos resultados, nesse momento o professor poderá apresentar o conceito de sistema de medida, bem como do sistema internacional de medida e sua importância.

3.2 Aula 2: Pesquisando as unidades de medida

Na segunda aula, os alunos deverão fazer uma pesquisa sobre unidades de medida, obtendo alguns dados sobre ela:

- Nome da unidade
- Símbolo
- O que ela mede (grandeza associada)
- É uma unidade padrão do SI, múltiplo ou submúltiplo?

Após o encerramento da pesquisa os alunos em grupo deverão construir cartazes e socializar com os colegas quais unidades encontraram. Após esse momento o professor apresenta os múltiplos e submúltiplos das principais unidades de medidas do sistema internacional.

3.3 Aula 3: Jogo Bingo de Unidades de Medidas

Nessa aula os alunos irão jogar o bingo de unidades de medidas, durante algumas rodadas, com o auxílio do professor que irá sortear as cartas.

3.4 Aula 4: Pensando sobre o jogo

Como fechamento da atividade propõem-se que cada aluno construa uma tabela contendo as grandezas estudadas e todas as unidades de medida que lembrar relacionadas a ela. É importante que cada aluno construa sua tabela individualmente, e depois em grupo socializem as mesmas e complete-as. Observe o exemplo de tabela.

Tabela de Grandezas e unidades

Grandezas	Unidades
Comprimento	m, cm
Massa	Kg
Tempo	s, min, h
Velocidade	m/s
Força	N

Tabela 1- Exemplo de tabela a ser construída contendo as grandezas e unidades estudadas.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Utilizar de metodologias diferentes em sala de aula, nem sempre é uma tarefa fácil, muitas vezes os recursos são escassos e o professor se encontra com inúmeras tarefas, que o impossibilitam pensar em uma atividade, em especial para cada novo contexto dentro da sala

de aula. Logo, percebemos que muitas vezes o planejamento do professor se encontra longe do seu ideal: trabalhar o conteúdo sobre várias perspectivas, assim facilitando o processo de ensino-aprendizagem de conceitos ainda nebulosos para os estudantes.

Nesse sentido o jogo relatado, bem como a sequência didática tem o objetivo de através do lúdico, abordar conceitos nos quais os alunos apresentam dificuldades, resgatando conhecimentos cotidianos através de atividades nas quais o estudante tenha um papel ativo. Nesse caso, ainda o papel da pesquisa faz-se muito importante, para que assim o estudante tenha condições de avaliar a importância e veracidade de uma nova informação.

Em relação ao jogo sugerido, espera-se, já que o mesmo ainda não foi aplicado, seja um facilitador no processo ensino-aprendizagem, que contribua para à superação no que concerne as habilidades de raciocínio lógico-físico, quando abordado o tema unidades de medida, pois mesmo sendo tão cotidianamente utilizadas apresentam-se com grande dificuldade pelos alunos, principalmente devido à falta de reflexão na prática e busca de uma resposta rápida para a solução dos problemas. Cabe ressaltar que o jogo exerce seu papel de facilitar a aprendizagem quando aplicado em um contexto escolar com um objetivo comum. O jogo didático atua também como um estimulador ao aluno no conteúdo abordado, e na disciplina, tornado um ambiente escolar descontraído.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Educação. Secretária de Ensino Médio. *Orientações completares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN +): Ciências da natureza, Matemática e suas tecnologias*. Brasília: MEC/SEM, 2010.

LOPES, M. da G. *Jogos na Educação: criar, fazer e jogar*. 4ªEd. São Paulo: Cortez, 2011.

MOREIRA, Marco Antonio. *Unidades de Ensino Potencialmente Significativas*. Internet. Disponível em: < <http://www.if.ufrgs.br/~moreira/UEPSport.pdf>> Acesso em 27 de jun. de 2016.

WERNER DA ROSA, Álvaro; BECKER DA ROSA, Cleci Teresinha. *A teoria histórico – cultural e o ensino da física*. Revista Iberoamericana de Educación (ISSN: 1681-5653), Nº 33/6, p. 1-8, agosto de 2004. Disponível em: http://www.rieoei.org/did_mat22.htm>>. Acesso: 03/05/2016.