

GUIA DIDÁTICO

Recurso Educacional Aberto (REA)

julho.2021

Título

Explicando com Mapa Conceitual: “O que são grandezas físicas e como devem ser expressas?”

Title

Explaining with Conceptual Map: “What are physical quantities and how should they be expressed?”

Autores

Keli Cristina Maurina <kelimaurina@utfpr.edu.br>, campus Pato Branco; Allan de Mello Ribeiro, <allanribeiro@alunos.utfpr.edu.br>, campus Pato Branco.

Resumo: **Temas de estudo:** grandezas físicas, Sistema Internacional de Unidades, Algarismos significativos, prefixos, notação científica, conversão em cadeia. **Material:** vídeo com elementos interativos H5P que consta no curso (Re)visando Física na plataforma Moodle. **Conteúdo:** apresentação de um mapa conceitual – instrumento fundamentado na teoria de Ausubel da Aprendizagem Significativa – que articula o conceito grandezas físicas com outros conceitos através de uma organização gráfica, demonstrando uma estruturação hierárquica que potencializa o processo de aprendizagem. Aliado a isso, há a inserção de outros recursos abertos durante a apresentação do mapa, bem como, cinco elementos interativos da ferramenta H5P: (1) Pôster com o texto informativo sobre a música de fundo; (2) Link com botão para a cartilha “O novo Sistema Internacional de Unidades”; (3) Link para página sobre a atualização da definição da unidade quilograma; (4) Link para o REA “Conversão de Unidades”; e, (5) Link para o programa desenvolvedor de mapa conceitual, o *Cmap Tools*. **Público-alvo:** estudantes de graduação que tenham a disciplina de Física na grade curricular do curso e que necessitam rever conteúdo. **Apoio:** Recurso Educacional Aberto desenvolvido com o apoio do Edital 38/2020-PROGRAD da UTFPR, projeto FI04.

Palavras-chave: Mapa conceitual, Grandezas físicas, Notação científica, Algarismos significativos, Sistema Internacional de Unidades, Física.

Abstract: Topics of study: physical quantities, International System of Units, significant algarisms, prefixes, scientific notation, chain conversion. **Material:** video with H5P interactive elements that appears in the course (Re)viewing Physics on the Moodle platform. **Content:** presentation of a conceptual map – an instrument based on Ausubel's theory of Meaningful Learning – which articulates the concept of physical quantities with other concepts through a graphic organization, demonstrating a hierarchical structure that enhances the learning process. Allied to this, there is the insertion of other open resources during the presentation of the map, as well as five interactive elements of the H5P tool: (1) Poster with informative text about the background music; (2) Link with button to the booklet “The new International System of Units”; (3) Link to page about updating the definition of the kilogram unit; (4) Link to OER “Unit Conversion”; and, (5) Link to the concept map developer program, Cmap Tools. **Target audience:** undergraduate students who have the discipline of Physics in the curriculum of the course and who need to review content. **Support:** Open Educational Resource partially supported by PROGRAD-UTFPR, through the Public Call 38/2020-PROGRAD, project FI04.

Como citar este trabalho:

MAURINA, Keli Cristina; RIBEIRO, Allan de Mello. Explicando com Mapa Conceitual: “O que são grandezas físicas e como devem ser expressas?” Pato Branco: UTFPR, 2021.

1. Visão geral

- **Temas de estudo:** Grandezas físicas, Sistema Internacional de Unidades, Algarismos significativos, Prefixos, Notação científica, Conversão em cadeia.
- **Material e conteúdo:** Trata-se de um vídeo interativo, ou seja, possui elementos da ferramenta H5P, que é uma estrutura de colaboração de conteúdo gratuita e de código aberto baseada em JavaScript, sendo uma abreviação de HTML5 Package e tem como objetivo facilitar a criação, o compartilhamento e a reutilização desse tipo de conteúdo.

São cinco elementos H5P inseridos no decorrer do vídeo: (1) Pôster com o texto informativo sobre a música de fundo; (2) Link com botão para a cartilha “O novo Sistema Internacional de Unidades”; (3) Link para página sobre a atualização da definição da unidade quilograma; (4) Link para o REA “Conversão de Unidades”; e, (5) Link para o programa desenvolvedor de mapa conceitual, o Cmap Tools.

1. Vídeo apresentando um mapa conceitual sobre Grandezas Físicas com inserção de elementos interativos, duração linear 8 min (vídeo contínuo sem contar as interações), formato: mp4.
2. Arquivo H5P.

- **Objetivos educacionais:**
Ao fazer uso do REA Explicando com Mapa Conceitual: “O que são grandezas físicas e como devem ser expressas?”, o estudante deverá ser capaz de:
 - Identificar as grandezas fundamentais do SI e suas respectivas unidades;
 - Diferenciar as grandezas físicas em escalar e vetorial;
 - Reconhecer os algarismos significativos;
 - Identificar os principais prefixos utilizados pelo SI;

- Reconhecer que as unidades fundamentais do SI estão definidas com base em constantes da natureza;
 - Diferenciar valores numéricos das grandezas físicas em diferentes formatos: em numeral, com prefixo e em notação científica;
 - Verificar a técnica de transformação de unidades denominada conversão em cadeia;
 - Articular visualmente os conceitos apresentados e suas relações.
- **Público-alvo:** Estudantes de graduação que tenham a disciplina de Física na grade curricular do curso e que necessitam rever conteúdo. Estudantes do Ensino Médio que estejam estudando Física ou se preparando para entrar no Ensino Superior.
 - **Apoio:** O presente REA foi desenvolvido com o apoio do Edital 38/2020-PROGRAD¹ da UTFPR, projeto FI04.

2. Orientações para uso do REA

O embasamento teórico desse REA está ancorado na teoria da aprendizagem significativa de Ausubel e na técnica de mapeamento conceitual. Segundo Ausubel [1], o ser humano organiza o seu conhecimento através da hierarquização dos conceitos. Justamente nesse sentido, é que os mapas conceituais potencializam a aprendizagem, eles são:

[...] ferramentas gráficas para a organização e representação do conhecimento. Eles incluem conceitos, geralmente dentro de círculos ou quadros de alguma espécie, e relações entre conceitos, que são indicadas por linhas que os interligam. As palavras sobre essas linhas, que são palavras ou frases de ligação, especificamos relacionamentos entre dois conceitos (p. 10) [2].

O desenvolvimento de um mapa conceitual pelo próprio estudante é sem dúvida alguma, uma forma de potencializar o seu processo de aprendizado. No entanto, muitas vezes em função do tempo regular em uma disciplina, torna-se difícil o processo de explicação da técnica de mapeamento conceitual aos alunos. Todavia, há outras potencialidades no uso dos mapas conceituais, como, por exemplo, a possibilidade de apresentação de um conteúdo demonstrando as articulações existentes entre os conceitos abordados.

Retomando o elemento tempo de aula, sabe-se que geralmente ele é limitado, e dificilmente o professor pode se estender em explicações minuciosas sobre todos os conteúdos. Desse modo, o uso de recursos didáticos que possibilitam tal proposição, torna-se de grande valia no processo de ensino e aprendizagem.

Nessa lógica, o presente REA permitirá ao estudante visualizar os conteúdos de forma gráfica com estrutura hierárquica dos conceitos – de acordo com a técnica de mapeamento conceitual –, tendo a explicação da professora sobre o assunto, podendo pausar o vídeo no momento que desejar, rever e acessar os materiais complementares, inseridos na forma de elementos interativos.

A seguir, na Figura 1, apresentamos a tela inicial do vídeo, contendo as informações principais e o logo do curso (Re)visando Física, no qual esse vídeo se encontra. A título de

¹ <https://portal.utfpr.edu.br/editais/graduacao-e-educacao-profissional/reitoria/38-2020-prograd>

detalhamento, a Figura 2 apresenta uma imagem da tela onde há dois elementos interativos H5P, que podem ser acessados ao clicar nos respectivos ícones.

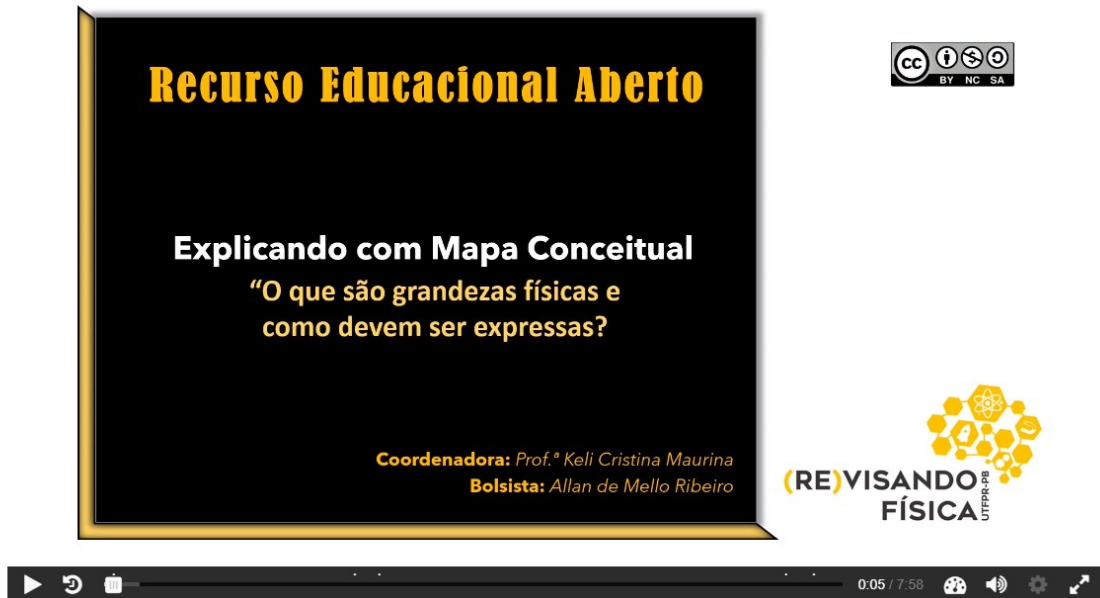


Figura 1: Tela inicial do REA 01.

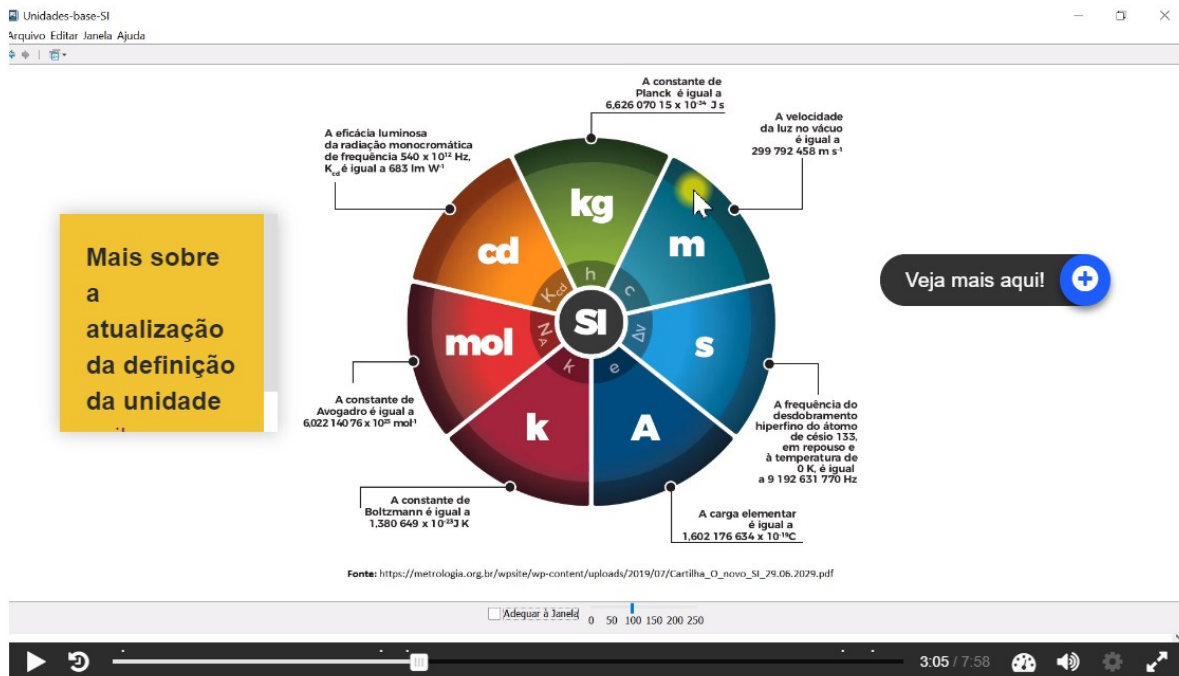


Figura 2: Tela onde consta dois elementos interativos.

Agradecimentos

UTFPR

Referências

[1] Moreira MA. Aprendizagem significativa: a teoria e textos complementares. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011.

[2] Novak JD, Cañas AJ. A teoria subjacente aos mapas conceituais e como elaborá-los e usá-los. *Práxis Educativa* [Internet] 2010 [acesso em 2017 fev 2] 5(1): 9-29. Disponível em: <https://doi.org/10.5212/PraxEduc.v.5i1.009029>



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons BY-NC-SA 4.0. Esta licença permite que outros remixem, adaptem e criem a partir do trabalho para fins não comerciais, desde que atribuam o devido crédito e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença. Para ver uma cópia da licença, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>.