



Projeto de Pesquisa:
Ensino Exploratório de Matemática na Educação Básica
Financiamento:
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e
Tecnológico - CNPq



Avaliação diagnóstica – Grandezas e unidades de medidas

Conteúdo: Grandezas e unidades de medidas

Fonte: PASCOSKI, J. P.; PAULICHEN, T. **Estágio de regência:** plano de aula. Universidade Estadual do Paraná – Campus União da Vitória. 2019.

AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA – GRANDEZAS E UNIDADES DE MEDIDAS

- 1) O que é comprimento?
- 2) O que é tempo?
- 3) O que é quilograma?
- 4) O que é velocidade?
- 5) O que é metro?

PLANO DE AULA

Duração:

- 1h/aula

Conteúdo:

- Grandeza e unidades de medidas

Ano de escolaridade:

- 7º ano do Ensino Fundamental

Objetivo:

- Compreender os conhecimentos prévios que os alunos possuem sobre grandezas e unidades de medida.

Recursos:

Projektor Multimídia, celular, notebook (apresentação das resoluções), tarefas impressas, lousa, giz, folhas de papel, canetas, lápis e borracha.

Metodologia



Projeto de Pesquisa:
Ensino Exploratório de Matemática na Educação Básica
Financiamento:
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e
Tecnológico - CNPq



Para a efetivação das aulas, será utilizada como perspectiva metodológica o ensino exploratório de Matemática (EEM). Tal perspectiva contrapõe-se ao modelo de transmissão de conhecimento/informação, associado a práticas expositivas e diretivas (PONTE, 2005), admitindo como dimensões fundamentais o *inquiry*, a colaboração, a comunicação e a reflexão (CYRINO; OLIVEIRA, 2016), em que a aprendizagem decorre do trabalho que os alunos realizam a partir do engajamento em tarefas desafiadoras, para as quais não possuem um método imediato de resolução (CANAVARRO, 2011).

Essa abordagem coloca os alunos no centro do processo didático, e através de ações consonantes, o professor conduz os alunos a expressarem suas ideias e (in)compreensões, instiga ao questionamento de outras ideias, e auxilia na reflexão sobre as estratégias de resolução utilizadas, em meio a uma dimensão colaborativa de aprendizagem (ESTEVAM; CYRINO; OLIVEIRA, 2017).

“O ensino exploratório da Matemática não advoga que os alunos descubrem sozinhos as ideias matemáticas que devem aprender, nem tão pouco que inventam conceitos e procedimentos ou lhes adivinham os nomes” (CANAVARRO, 2011), mas que “[...]aprendem a partir do trabalho sério que realizam com tarefas valiosas que fazem emergir a necessidade ou vantagem das ideias matemáticas que são sistematizadas em discussão coletiva.” (CANAVARRO, 2011). Desta maneira, os alunos tem a possibilidade de ver surgir o significado dos conhecimentos e procedimentos que eles mesmos estão desenvolvendo (CANAVARRO, 2011).

Nesse âmbito, o professor surge como mediador, ou assim como determinado por Stein et al. (2008), “aquele que orchestra”. Suas ações determinam o processo de interação das ideias, de modo a tornar o ambiente mais produtivo, em aulas que emergem, simultaneamente, a lógica individual (nas intervenções dos alunos) e a lógica coletiva (na negociação de significados partilhados) (OLIVEIRA; MENEZES; CANAVARRO, 2013).

Uma aula com perspectiva exploratória geralmente é estruturada em três ou quatro fases, as quais organizam e orientam ações do professor, tendo em conta a gestão da aula e as aprendizagens dos alunos (OLIVEIRA; MENEZES; CANAVARRO, 2013). Stein et al. (2008) propõem um modelo em três fases: “lançamento” da tarefa, “exploração” pelos alunos, e “discussão e sintetização”. No Brasil, tem-se admitido o modelo em quatro fases, o qual estrutura-se da seguinte maneira:

- i) proposição e apresentação da tarefa, apoiada na prática de propor a tarefa aos alunos;
- ii) desenvolvimento da tarefa, associada à prática de monitorar a resolução dos alunos, apoiá-los e identificar resoluções interessantes para discussão com toda a turma;
- iii) discussão coletiva da tarefa, relacionada à apresentação das resoluções selecionadas, contraposição de diferentes ideias e estratégias, bem como discussão de suas potencialidades e limitações; e
- iv) sistematização das aprendizagens, com a



Projeto de Pesquisa:
Ensino Exploratório de Matemática na Educação Básica
Financiamento:
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e
Tecnológico - CNPq



formalização das ideias discutidas no decorrer da aula, aproximando-as daquelas prescritas nos currículos (ESTEVAZ; CYRINO; OLIVEIRA, 2017, p. 151).

Destarte, as aulas acontecerão pautadas na resolução das tarefas propostas e nas fases destacadas anteriormente, onde os alunos terão auxílio dos professores estagiários durante a resolução das tarefas, sendo as intervenções realizadas de maneira a não interromper as ideias que partem dos próprios alunos. Tais resoluções serão discutidas e sistematizadas a partir das resoluções obtidas nos grupos, levando em consideração os objetivos iniciais. Durante todas as fases da aula, será incentivada a participação dos alunos na construção do conhecimento e para que seja possível um ambiente produtivo e colaborativo, e em seguida serão entregues listas com exercícios sobre o conteúdo que fora trabalhado na aula respectiva de modo que os conhecimentos já sistematizados possam ser fixados.

As definições e conceitos que serão trabalhados durante as aulas estão presentes no livro Fundamentos de Matemática elementar 11 (IEZZI; HAZZAN; DEGENSZAJN, 2011).

DESENVOLVIMENTO

Aula 01

Será entregue de forma impressa aos alunos uma avaliação diagnóstica. Tal avaliação consiste em compreender os conhecimentos prévios que esses alunos possuem sobre grandezas e unidades de medida. Essa avaliação irá auxiliar na identificação das possíveis dificuldades/defasagens e equívocos existentes, os quais irão auxiliar nos caminhos que devem ser priorizados pelos professores estagiários durante as tarefas que serão realizadas posteriormente.

As questões abordam grandezas e unidades de medida, quando nos referimos a *comprimento*, *tempo* e *velocidade*, estamos citando algumas *grandezas*, enquanto que ao tratarmos de *quilogramas* e *metros*, estes são algumas *unidades de medida*, sendo uma unidade de massa e outro de comprimento respectivamente. Para compreendermos melhor o que é uma *grandezas* e o que é *medir uma grandezas*, utilizaremos a ideia de Comberousse:

Chamamos *grandezas* tudo o que é susceptível de aumento e diminuição. A Matemática é a ciência das grandezas. Adotado este ponto de vista, tudo seria do domínio da Matemática, pois tudo é susceptível de aumento e diminuição; mas a Matemática trata apenas das grandezas mensuráveis. O gênio, a coragem, a bondade escapam, pela sua própria natureza, de qualquer procedimento exato de medição. *Medir uma grandezas* é compará-la com uma grandezas de mesma espécie tomada para unidade, é procurar quantas vezes ela contém essa unidade (PEREZ, 2008, p. 44 *apud* BELLEMAIN; LIMA, 2000, p. 88).



Projeto de Pesquisa:
Ensino Exploratório de Matemática na Educação Básica
Financiamento:
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e
Tecnológico - CNPq



Deste modo, uma grandeza é tudo que pode ser medido, mensurado. *Unidades de medidas* são quantidades específicas de determinadas grandezas, utilizadas para mensurar essas grandezas.

A devolutiva dessa avaliação será realizada durante aulas posteriores, onde se pretende esclarecer os conceitos de grandeza e unidades de medida. Os alunos terão até o final da aula pra responder a avaliação diagnóstica (15 minutos – 20 minutos) e, após isso, os professores estagiários irão recolher para a análise das resoluções. As resoluções das questões estão presentes abaixo.

Resolução da Avaliação diagnóstica

1) O que é comprimento?

Extensão de um objeto de uma extremidade a outra, do princípio ao fim, extensão de qualquer objeto de um lado ao outro na direção em que a distância é maior, altura de objeto que pode ser posto a prumo, extensão medida de um ponto a outro, geometria Cada um dos lados mais longos do retângulo, duração do tempo.

2) O que é tempo?

Período de momentos, de horas, de dias, de semanas, de meses, de anos etc. no qual os eventos se sucedem, dando-se a noção de presente, passado e futuro, período mais ou menos extenso, levando-se em consideração os acontecimentos nele ocorridos; época.

3) O que é quilograma?

Unidade base de massas no Sistema Internacional de Unidades, equivalente a 1.000 gramas; por definição, é igual à massa do protótipo internacional do quilograma, um cilindro de platina e irídio, guardado no Bureau Internacional de Pesos e Medidas, perto de Paris; quilo. Símbolo: kg.

4) O que é velocidade?

Física: relação entre um espaço percorrido e o tempo gasto no percurso, no movimento uniforme.

5) O que é metro?

Unidade de medida de comprimento do Sistema Internacional de unidades, correspondente à décima milionésima parte de um quarto do meridiano terrestre. Símbolo: m.



Projeto de Pesquisa:
Ensino Exploratório de Matemática na Educação Básica
Financiamento:
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e
Tecnológico - CNPq



Referências

CANAVARRO, A. P. Ensino exploratório da Matemática: Práticas e desafios. *Educação e Matemática*, v. 115, p. 11-17, 2011.

CYRINO, M. C. C. T.; OLIVEIRA, H. M. Ensino exploratório e casos multimídia na formação de professores que ensinam matemática. In: CYRINO, M. C. C. T. (Ed.). *Recurso multimídia para a formação de professores que ensinam matemática: elaboração e perspectivas*. Londrina: EDUEL, 2016. p. 19-32.

ESTEAM, E. J. G.; CYRINO, M. C. C. T.; OLIVEIRA, H. M. Análise de vídeos de aula na promoção de reflexões sobre o ensino exploratório de Estatística em uma comunidade de professores. *Quadrante*, v. 26, n. 1, p.145-169, 2017.

IEZZI, G.; HAZZAN, S; DEGENSZAJN, D. *Fundamentos de Matemática Elementar*. 1. Atual Editora, 2011.

OLIVEIRA, H.; MENEZES, L.; CANAVARRO, A. P. Conceptualizando o ensino exploratório da Matemática: contributos da prática de uma professora do 3.o ciclo para a elaboração de um quadro de referência. *Quadrante*, n. 22, v. 2, p. 19-53, 2013.

PONTE, J. P. Gestão Curricular em matemática. In: GTI (Ed.). *O professor e o desenvolvimento curricular*. Lisboa: Associação de Professores de Matemática, 2005. p. 11-34.

STEIN, M. K.; ENGLE, R. A.; SMITH, M. S.; HUGHES, E. K. Orchestrating productive mathematical discussions: Five practices for helping teachers move beyond show and tell. *Mathematical Thinking and Learning*, v. 10, n. 4, p. 313-340, 2008.