



Project number: 2018-1-IT02-KA201-048274

## Ferramenta de Intervenção

# Potências e bolas

### 1. Introdução

Esta ferramenta de intervenção visa ajudar os alunos na distinção entre a base e o expoente de uma potência, bem como a efetuar cálculos com potências.

### 2. Referencial teórico

Karagiannakis e colegas (2016), propõem um modelo classificando as capacidades envolvidas na aprendizagem da matemática em quatro domínios: números, memória, raciocínio e visual-espacial. Os resultados da sua pesquisa apoiam a hipótese de que as dificuldades na aprendizagem da matemática podem ter múltiplas origens e fornecem um meio para esboçar os perfis de aprendizagem matemática dos alunos.

A ferramenta de intervenção aqui descrita relaciona-se tanto com o domínio Visuo-espacial como com o domínio matemático Aritmética, uma vez que se pede ao aluno que relacione os números nas bolas com o resultado dos cálculos realizados.

1) De outro ponto de vista, o Centro de Tecnologia Especial Aplicada (CAST) desenvolveu uma estrutura abrangente em torno do conceito de Design Universal para Aprendizagem (UDL) - <http://www.udlcenter.org> - com o objetivo de permitir a pesquisa, desenvolvimento e prática educacional na compreensão da diversidade das dificuldades e na facilitação da aprendizagem; UDL inclui um conjunto de Princípios que realçam as diferenças individuais como um elemento importante para compreender e planear uma instrução que seja eficaz para o aluno. Com este objetivo, a UDL avança três princípios fundamentais:

- 1) Fornecer vários meios de representação;
- 2) Fornecer múltiplos meios de ação e expressão;
- 3) Fornecer vários meios de motivação.

2) Outro referencial teórico vem do Projeto Europeu FasMed, voltado para a avaliação formativa em matemática e ciências, (<https://research.ncl.ac.uk/fasmed/>), concebido como um método de ensino onde a informação sobre o desempenho do aluno é interpretada e usada por professores, alunos ou pelos seus colegas para fazer escolhas sobre as etapas a seguir.

### 3. Descrição

Nas subsecções, as atividades da ferramenta de intervenção são apresentadas em detalhe:

#### 3.1. Dificuldades identificadas através do questionário B2

Esta atividade está direcionada para ajudar a ultrapassar dificuldades em distinguir a base de uma potência do seu expoente, como é o caso dos exercícios 5, 34, 35 e 36 do questionário B2.

#### 3.2. Área cognitiva e domínio matemático envolvidos

Visuo-espacial/Aritmética

#### 3.3. Objetivos educacionais

O objetivo desta ferramenta é ajudar os alunos a superar as dificuldades com a manipulação de potências e a distinguir bases de expoentes.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Project number: 2018-1-IT02-KA201-048274

### 3.4. Destinatários

Esta ferramenta de intervenção pode ser dirigida a toda a turma.

### 3.5. Atividades Educacionais: a ferramenta de intervenção

Espera-se que esta atividade forneça uma oportunidade de trabalhar a autorregulação e persistência do aluno (princípio UDL Motivação), melhorar a capacidade de definir objetivos e estratégias para alcançá-los (princípio UDL Ação e Expressão), bem como a capacidade de identificar padrões e relações, analisando a informação visual e contando com ferramentas alternativas para processar a informação (princípio UDL Representação).

A discussão que surgirá ao longo da experiência permitirá ao professor avaliar informalmente a compreensão e o progresso dos alunos e identificar conceitos que os alunos ainda têm dificuldade em compreender para que possam ser feitos ajustes em futuras aulas, permitindo assim uma avaliação formativa.

Esta atividade está planeada para durar 45 minutos e requer um saco, 15 bolas de pingue-pongue, um marcador preto, lápis e papel.

Começa-se por escrever uma potência em cada bola. Cada um dos alunos tira uma bola do saco e anota o valor da base e do expoente da potência da bola que retirou. Depois, sem realizar o cálculo correspondente, dirá se o número na bola obtida é positivo, negativo, 1 ou 0.

Podem ser feitas perguntas mais abstratas e desafiadoras, dependendo da resposta do grupo (o que acontecerá se mudarmos o expoente da potência com base 1? Se o expoente de uma potência for 1, qual é o valor da potência?).

## 4. Referências

- [1] Costa, B., Rodrigues, E., Novo Espaço - Matemática - 7.º Ano, Porto Editora, (2019).
- [2] Karagiannakis, G. N., Baccaglioni-Frank, A. E., & Roussos, P. (2016). Detecting strengths and weaknesses in learning mathematics through a model classifying mathematical skills. Australian J. of Learning Difficulties, 21(2), 115–141.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.