

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS E RECURSOS DIDÁTICOS NA ABORDAGEM DA ANÁLISE COMBINATÓRIA: AÇÕES DO PROGRAMA DE RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

Luiz Justino da Silva - Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal da Paraíba - UFPB

João Vitor da Silva - Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal da Paraíba - UFPB

Ihellen Hértilla Sinésio Candido da Silva - Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal da Paraíba - UFPB

Francisco Guimarães de Assis - Mestre em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Estadual da Paraíba - UEPB

Cristiane Fernandes de Souza - Orientadora - Professora Doutora do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal da Paraíba - UFPB

Contatos: luiz0209gba@gmail.com; jvs3@academico.ufpb.br;
ihscs@academico.ufpb.br; franciscoguimaraesp@gmail.com;
cristianesouza@dcx.ufpb.br

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS E RECURSOS DIDÁTICOS NA ABORDAGEM DA ANÁLISE COMBINATÓRIA: AÇÕES DO PROGRAMA DE RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

➤ INTRODUÇÃO

- A Resolução de Problemas foi implementada em duas turmas da 3ª série do Ensino Médio através do jogo *Trilha Combinatória* e da *Problemateca*;
- A abordagem utilizou como objeto de conhecimento a Análise Combinatória;
- A Resolução de Problemas teve por objetivo envolver o pensamento crítico do aluno, a partir da mobilização de competências e habilidades matemáticas;
- A utilização de jogos como a *Trilha Combinatória* e a *Problemateca*, no ensino da análise combinatória é justificada pela sua capacidade de auxiliar no desenvolvimento do pensamento lógico e habilidades de resolução de problemas entre os estudantes;
- A abordagem desse objeto de conhecimento buscou alcançar os seguintes objetivos: explorar situações que envolvem contagem de possibilidades; utilizar registros como esquema, listagem, diagrama de árvore, tabela e desenhos para representar situações e resolver problemas de contagem; e reconhecer e aplicar diferentes estratégias para resolver problemas de contagem de possibilidades.

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS E RECURSOS DIDÁTICOS NA ABORDAGEM DA ANÁLISE COMBINATÓRIA: AÇÕES DO PROGRAMA DE RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

➤ METODOLOGIA

- O estudo realizado empregou uma metodologia qualitativa de pesquisa, do tipo estudo de caso para explorar o objeto de conhecimento de Análise Combinatória;
- Na turma da 3ª B, os estudantes participaram da atividade *Problematoteca*;
- Na turma da 3ª A, os alunos resolveram problemas enquanto jogavam o jogo *Trilha Combinatória*, onde a resposta correta permitia avançar no tabuleiro;
- As turmas foram divididas em grupos, para proporcionar aos estudantes momentos de integração e troca de conhecimentos;
- As estratégias adotadas pelos estudantes, para responder cada situação proposta, foram analisadas e interpretadas sob as orientações de Cury (2008).

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS E RECURSOS DIDÁTICOS NA ABORDAGEM DA ANÁLISE COMBINATÓRIA: AÇÕES DO PROGRAMA DE RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

➤ REFERENCIAL TEÓRICO

- A Análise Combinatória no Ensino Médio, conforme a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), visa desenvolver habilidades matemáticas, promovendo raciocínio lógico;
- Adotamos as orientações de Resolução de Problemas de Dante e Viana (2020), Serrazina (2017), Dante (2010) e Polya (1978);
- Rocha (2019) diz que a abordagem da Análise Combinatória pode potencializar raciocínios relevantes e mobilizar os estudantes para a Resolução de Problemas;
- Dante (2010) diz que conceber um ensino na perspectiva da Resolução de Problemas proporciona um ensino contextualizado e estabelece alguns objetivos cognitivos.

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS E RECURSOS DIDÁTICOS NA ABORDAGEM DA ANÁLISE COMBINATÓRIA: AÇÕES DO PROGRAMA DE RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

➤ RESULTADOS E DISCUSSÃO

- Estratégias desenvolvidas pelos grupos de alunos para resolver dois problemas de análise combinatória;
- O Problema 1 (Figura 1), apresentado à turma da 3ª série B;
- O objetivo da situação problema 1 foi proporcionar aos estudantes o reconhecimento sobre a importância da árvore das possibilidades, além de possibilitá-los adotar o procedimento do princípio multiplicativo.

Figura 1 – Problema 1
Zezinho que mora na cidade de Arará, tem que vir todos os dias para a cidade de Cingaiá. Há quatro estradas ligando Arará até Barará, e três estradas ligando as cidades Barará e Cingaiá. De quantas maneiras distintas Zezinho consegue ir de Arará a Cingaiá, passando por Barará?

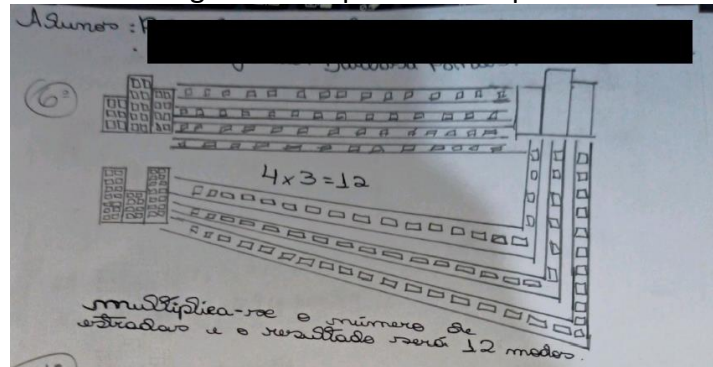
Fonte: Autoria própria (2023).

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS E RECURSOS DIDÁTICOS NA ABORDAGEM DA ANÁLISE COMBINATÓRIA: AÇÕES DO PROGRAMA DE RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

➤ RESULTADOS E DISCUSSÃO

- Estratégia utilizada pelos alunos para resolver o problema 1 (Figura 2) apresentado a 3ª série B;
- O Grupo Y adotou a estratégia de desenhar a árvore das possibilidades;
- O Grupo Y multiplicou as quatro possibilidades do caminho de Arará para chegar a Cingaiá.

Figura 2 - Resposta do Grupo Y



Fonte: Alunos do Grupo Y (2023).

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS E RECURSOS DIDÁTICOS NA ABORDAGEM DA ANÁLISE COMBINATÓRIA: AÇÕES DO PROGRAMA DE RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

➤ RESULTADOS E DISCUSSÃO

- Problema 2 (Figura 3), apresentado a 3ª série A;
- O objetivo do problema 2 foi determinar a quantidade de cartas que formam o monte no jogo de Paciência, seguindo as regras tradicionais;
- Todas respostas e estratégias que os grupos adotaram para resolução do problema são importantes e descrevem o entendimento deles sobre o objeto estudado;

Figura 3 – Problema 2
Jogar baralho é uma atividade que estimula o raciocínio. Um jogo tradicional é a Paciência, que utiliza 52 cartas. Inicialmente são formadas sete colunas com as cartas. A primeira coluna tem uma carta, a segunda tem duas cartas, a terceira tem três cartas, a quarta tem quatro cartas, e assim sucessivamente até a sétima coluna, a qual tem sete cartas, e o que sobra forma o monte, que são as cartas não utilizadas nas colunas. A quantidade de cartas que forma o monte é?

Fonte: INEP (2012).



RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS E RECURSOS DIDÁTICOS NA ABORDAGEM DA ANÁLISE COMBINATÓRIA: AÇÕES DO PROGRAMA DE RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

➤ RESULTADOS E DISCUSSÃO

- Estratégia utilizada pelos alunos para resolver o problema 2 (Figura 4), apresentado a 3ª série A;
- O Grupo A representou o modo que as cartas foram separadas e em seguida, utilizou o algoritmo da subtração para mostrar que o monte do jogo de baralho é formado por 24 cartas.

Figura 4 - Resposta do Grupo A

07-52 → 7 colunas

$$1+2+3+4+5+6+7 = 28$$
$$\begin{array}{r} 4 \ 12 \\ - 28 \\ \hline 24 \end{array}$$

Fonte: Alunos do Grupo A (2023).

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS E RECURSOS DIDÁTICOS NA ABORDAGEM DA ANÁLISE COMBINATÓRIA: AÇÕES DO PROGRAMA DE RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

➤ CONSIDERAÇÕES FINAIS

- O trabalho nas turmas da 3ª série (A e B) sobre Análise Combinatória, utilizando a *Problematoteca* e o jogo *Trilha Combinatória* auxiliou na aprendizagem dos alunos;
- As atividades proporcionaram uma reflexão sobre a importância da Resolução de Problemas e experiências cotidianas dos estudantes;
- O uso desses recursos proporcionaram a nós, residentes, distanciar a nossa prática dos modos ditos “tradicionais”.

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS E RECURSOS DIDÁTICOS NA ABORDAGEM DA ANÁLISE COMBINATÓRIA: AÇÕES DO PROGRAMA DE RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

➤ REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/conselho-nacional-de-educacao/base-nacional-comum-curricular-bncc-etapa-ensino-medio>. Acesso em: 27 set 2023.

CURY, Helena Noronha. *Análise de erros: o que podemos aprender com as respostas dos alunos*. 1 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

DANTE, Luiz Roberto; VIANA, Fernando. **Coleção Matemática em Contextos**: análise combinatória, probabilidade e computação. São Paulo: Ática, 2020.

DANTE, Luiz Roberto. *Formulação e resolução de problemas de matemática: teoria e prática*. São Paulo: Ática, 2010.

INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Exame Nacional do Ensino Médio. Brasília: MEC, 2012. Disponível em: https://download.inep.gov.br/educacao_basica/enem/provas/2012/dia2_caderno7_azul.pdf. Acesso em: 27 set 2023.

POLYA, George. *A arte de resolver problemas*. Tradução de Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro: Interciência, 1978.

ROCHA, Danilo Leonardo Vieira da. *As perspectivas do Ensino-Aprendizagem da Análise Combinatória à luz da Base Nacional Comum Curricular*. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática PROFMAT) - Programa de Pós-Graduação em Matemática da Universidade Federal do Piauí. Teresina, 2019. Disponível em: https://sca.profmtat-sbm.org.br/profmtat_tcc.php?id1=5248&id2=170230222. Acesso em: 14 set 2023.

SERRAZINA, Lurdes. *Resolução de problemas e formação de professores: um olhar sobre a situação em Portugal*. In: ONUCHIC, Lourdes de la Rosa; LEAL JUNIOR, Luiz Carlos; PIRONEL, Márcio. (org.). *Perspectiva para resolução de problemas*. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017.