

## Explorando as Metodologias Tradicionais na preparação e no Ensino de Números Complexos

**RESUMO:** O relato traz uma perspectiva onde os dois alunos de licenciatura em matemática fazem uso de metodologias com o caráter menos ativo e as mesmas se mostram eficientes. De forma sucinta, o relato expõe como o uso da metodologia tradicional se mostra proveitosa no ensino de números complexos no terceiro ano do ensino médio. Para tanto, preparamos as turmas com discussões prévias de polinômios, equações e funções do segundo grau, além de revisar operações mais detalhadas e suas propriedades. Assim, conforme víamos que os estudantes estavam consolidando os fundamentos, avançávamos tendo como foco o ensino de números complexos. O ensino teve como base conceitos bem definidos e demonstrações de alguns tópicos de complexos, o que serviu de causa para os resultados favoráveis de grande maioria dos estudantes e, a partir disto, analisamos as possibilidades de considerar metodologias tradicionais a depender da turma e do conteúdo a ser lecionado.

**PALAVRAS-CHAVE:** Números Complexos; Ensino Médio; Metodologia Tradicional.

### 1 INTRODUÇÃO

Durante parte da residência pedagógica nós trabalhamos mais com o professor Luís Alberto, Luís é um professor de matemática do Colégio Polivalente de Camaçari e na maior parte do período que estivemos com ele, o professor atuava exclusivamente nos anos finais do ensino médio. Em suma, trabalhar com o professor Luís foi uma experiência valiosa. Luís tem uma rica bagagem de ensino em sala de aula, além de um conhecimento notável em conceitos matemáticos, mas uma das suas melhores qualidades como professor é a didática e capacidade de transmitir os fundamentos matemáticos para os alunos, assim como a sua habilidade de ensinar-nos o melhor caminho para usar uma tendência metodológica desusada e, por muitos, considerada ineficaz e inoportuna.

Libâneo (2016), diz que o planejamento começa com a análise do conteúdo e a necessidade de adequá-lo aos interesses dos alunos, “faz-se necessário a consideração dos motivos dos estudantes e a articulação dos conteúdos com as práticas socioculturais nas quais estão envolvidos” (p. 378).

Sabemos que o principal método de ingresso no ensino superior o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), utiliza a Base Nacional Curricular Comum (BNCC), para a elaboração de suas provas e que a referida Base não traga o ensino de Números Complexos como aprendizagem essencial para essa modalidade de ensino, resolvemos ensiná-lo mesmo assim pois na Bahia há instituições de ensino superior que possuem uma prova paralela ao ENEM como forma de ingresso, e, em suas provas costumam aparecer questões que envolvem o conteúdo.

Embora estejamos consolidados na era digital e conhecer outras metodologias, o ensino de Complexos pode ser comprometido caso o professor não domine o digital ou use uma metodologia que coloque muita responsabilidade da aprendizagem no aluno. O objetivo do nosso relato é apresentar uma situação em que a escolha de uma metodologia expositiva, nas aulas de matemática também pode ser eficaz, quando bem planejada.

Números Complexos é um conteúdo bastante específico e, provavelmente, o estudante o vê pela primeira vez no terceiro ano do Ensino médio, o que torna ainda mais difícil de encontrar um uso cotidiano ou um conhecimento prévio que enriqueça a aula.

## 2 METODOLOGIA

Durante os planejamentos que fizemos com o professor, tivemos como foco estabelecer um alicerce bastante firme na estrutura cognitiva do aluno, para tanto nós moldamos um roteiro que consistia voltar alguns conteúdos de séries anteriores para “preparar caminho” no nosso então foco, Números Complexos, uma vez que não haveria como os estudantes compreenderem a mais simples das formas complexas sem que houvesse um entendimento básico sobre equações e raízes.

Mendes (2009) diz que a seleção dos procedimentos está diretamente ligada aos objetivos, que são elaborados de acordo com os conteúdos selecionados e que os recursos utilizados são elementos indispensáveis pois auxiliam no desenvolvimento de todas as atividades em sala de aula, optamos, como já explicitado, por desenvolver nossas atividades através de aulas expositivas dialogadas, e, em dado momento, pela utilização da História da Matemática como um dos recursos para nossas aulas.

De início, nossa atenção se voltou para que os alunos tivessem entendido os conceitos das equações quadráticas que, futuramente, levariam ao entendimento do conteúdo proposto.

Conforme percebemos o avanço cognitivo e confiança dos alunos na resolução de equações do segundo grau, avançamos e introduzimos os Números Complexos. Primeiro, como de costume, trabalhamos a parte histórica da matemática desde como os gregos trabalhavam com uma matemática exclusiva ao conjunto dos Racionais até a matemática moderna, com Cardano e o que viria a ser os complexos.

De forma sequencial, introduzimos o conceito de “ $i$ ” como unidade imaginária e explicamos sua representação elementar para os Números Complexos. Exploramos os conjugados e as operações com números complexos, como adição, subtração, multiplicação e divisão, destacando sua utilidade em problemas matemáticos e científicos. Durante todo o processo, promovíamos abordagens incentivando os estudantes a resolver os problemas, além de fomentar a comunicação e o raciocínio entre eles com atividades e avaliações em duplas, o que enriqueceu a compreensão do conteúdo.

Como já havíamos feito um trabalho prévio bem fundamentado, toda parte conceitual e operacional – mesmo que feita somente com quadro, piloto e voz – foi produtiva, uma vez que, sempre que possível, estávamos avaliando os estudantes com atividades mais refinadas à medida que progredíamos.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em suma, a sequência de ensino e a metodologia tradicional utilizada permitiu uma progressão natural e extremamente sólida no aprendizado dos alunos, pudemos verificar pela taxa de aprovação mediante as avaliações formais (provas) e avaliações informais (atividades espontâneas e a nossa percepção da construção do conhecimento dos estudantes em sala de aula). Mas o ponto que marcou o aprendizado – ao nosso ver – e serviu como uma “virada de chave” foi o momento em que eles desenvolveram habilidades algébricas o suficiente para perceberem que, na verdade, os conceitos matemáticos se relacionam e se constroem uns sobre os outros, o que corrobora na compreensão aprofundada da matemática como um todo, algo que foi possível desenvolver de forma tênue por conta do nosso planejamento fundamentado especificamente nos números complexos como um conteúdo Histórico-Matemático. Segundo Lima e Ferraz (2014) “vemos na História da Matemática a possibilidade de se trabalhar de maneira diferente a recriação ou redescoberta de conceitos e conteúdos em sala de aula.” Ao explorar a história dos números complexos, por exemplo, podemos entender qual a necessidade que se tinha naquela época e onde se queria chegar.

Outro fator positivo acerca da abordagem histórica dos conteúdos matemáticos, segundo Silva e Ferreira (2011), é permitir ao docente a previsão dos possíveis erros dos alunos. Assim, estratégias e questionamentos podem ser preparados antecipadamente pelo professor, promovendo sua postura como mediador entre o saber e o aluno. (apud LOPES; FERREIRA, 2012, p.5)

### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nossas escolhas no planejamento com o professor Luís nos permitiram ver, de fato, a construção do ensino, é como se estivéssemos vendo como seria a sala de aula de uma perspectiva fora dela; e, mais importante ainda, foi ver que o que

havíamos planejado serviu satisfatoriamente durante o período que estivemos com ele.

A abordagem gradativa que utilizamos permitiu uma aprendizagem sólida e progressiva por parte dos alunos, de forma que pelas discussões entre eles era percebido – e avaliado – a construção do conhecimento através da interação.

Em suma, a experiência durante essa colaboração com o professor Luís ressaltou a relevância de, ora ou outra, considerar os métodos tradicionais aos ditos inovadores. O ensino de Números Complexos é um pouco restrito ao pensarmos em trazê-lo para uma metodologia que busca relacionar a matemática com o cotidiano do estudante. Usando da Tradicionalidade pudemos oferecer aos alunos uma base consistente fazendo com que os mesmos estivessem preparados para lidar com conceitos gradativamente mais avançados.

## **5 AGRADECIMENTOS**

Primeiramente, gostaríamos de agradecer a nossa preceptora Antônia e ao Professor Luís Alberto do Colégio Polivalente de Camaçari, peça fundamental durante o programa de Residência Pedagógica, assim como a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES), o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA) e a Secretaria Estadual de Educação (SEDUC).

## REFERÊNCIAS

LIBÂNEO, JOSÉ C. A TEORIA DO ENSINO PARA O DESENVOLVIMENTO HUMANO E O PLANEJAMENTO DE ENSINO. **Educativa**, Goiânia, v. 19, n. 2, p. 353-387, maio/ago. 2016. Disponível em: <https://seer.pucgoias.edu.br/index.php/educativa/article/view/5391/2954>.

LOPES, L. S.; FERREIRA, A. L. A. **A história da matemática em sala de aula: um recurso metodológico**. In: Jornada Nacional de Educação Matemática e Jornada Regional de Educação Matemática, Anais [...]. Passo Fundo, 2012. Disponível em: <http://anaisjem.upf.br/download/de-24-lobes.pdf>.

MENDES, Iran Abreu. **Matemática e Investigação na sala de aula: tecendo redes cognitivas na aprendizagem**. Editora Livraria da Física: São Paulo, 2009.

FERRAZ, S; DE LIMA, Ferraz. **A utilização da história da matemática em sala de aula: quais as concepções dos professores do ensino básico da Microrregião do Litoral Norte - PB**. Rio Tinto. 24 abr. 2014.

LOPES, L. S.; FERREIRA, A. L. A. **Um olhar sobre a história nas aulas de matemática**. Abakós, v. 2, n. 1, 30 nov. 2013.