

RELAÇÕES EXISTENTES ENTRE AS HABILIDADES DA BNCC E OS CONTEÚDOS DO PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA JÚNIOR

VERONICA ORRUTIA M. LOURENÇO¹, LUIS AMÉRICO MONTEIRO JR², RAFAEL
NOGUEIRA LUZ³

¹ Graduanda em Licenciatura em Matemática, Bolsista IMPA, IFSP, Câmpus Caraguatatuba, veronica.orrutia@aluno.ifsp.edu.br

² Professor Mestre do curso de Licenciatura em Matemática, IFSP, Câmpus Caraguatatuba, luisamerico@ifsp.edu.br

³ Professor Mestre do curso de Licenciatura em Matemática, IFSP, Câmpus Caraguatatuba, rafaelnogueira@ifsp.edu.br

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 7.08.04.02-8 Métodos e Técnicas de Ensino

RESUMO: A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) propõe habilidades específicas da matemática que devem ser adquiridas durante o ensino básico, as mesmas podem ser trabalhadas de diferentes formas. Em paralelo o Programa de Iniciação Científica Júnior (PIC), destinado a alunos do ensino fundamental e médio que foram medalhistas da Olimpíada de Matemática da Escola Pública (OBMEP), desenvolve suas atividades com base na solução de problemas. O presente trabalho traz uma pesquisa documental com o objetivo de investigar as habilidades da BNCC contempladas no programa de conteúdos do PIC referente ao grupo 1, isto é, estudantes do 7º e 8º ano do ensino fundamental. A pesquisa revela que o projeto contribui para o desenvolvimento de habilidades essenciais da BNCC, enquanto passa superficialmente pelas cinco unidades temáticas propostas pela mesma.

Palavras-chave: bncc; obmep; pic.

1 INTRODUÇÃO

A Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP), destinada a alunos do ensino fundamental e médio, é uma realização do Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA) que tem como objetivo estimular o estudo da matemática e encontrar talentos. Por meio desta, alunos premiados recebem uma série de oportunidades, dentre elas a participação no Programa de Iniciação Científica Jr (PIC), seja na modalidade presencial ou a distância (virtual), o projeto se dá por meio de encontros aos sábados, com uma proposta de ensino baseada na resolução de exercícios, trazendo foco na escrita das soluções e proporcionando aos alunos uma aproximação da matemática universitária, dessa maneira desenvolvendo habilidades importantes para o crescimento dos alunos dentro desta área de estudo. Figueiredo e Scarpelli (2017) comentam sobre a organização dos encontros do PIC:

“Cada aluno do PIC recebe apostilas para estudar e o roteiro de estudos antecipadamente, de modo que já se apresente na aula pronto apenas para resolver problemas olímpicos da OBMEP. Isso é feito dessa forma para que a ênfase de aprendizado se dê exclusivamente pela metodologia de resolução de problemas. Os alunos também realizam algumas tarefas obrigatórias online, além das avaliações presenciais ou virtuais.” (FIGUEIREDO; SCARPELLI, 2017, p.141)

Inserido neste contexto de desenvolvimento de competências e habilidades, surge a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) documento de caráter normativo que rege o

ensino brasileiro desde sua homologação pelo Ministério da Educação (MEC) em 20 de dezembro de 2017. Esta “define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica” (BRASIL, 2017, p.7). Para cumprimento desses objetivos a BNCC traz dez competências gerais para a educação básica e a partir delas se estrutura com base nas etapas de ensino (educação infantil, ensino fundamental e médio) explorando as competências e habilidades específicas de cada área do conhecimento.

O presente trabalho traz uma pesquisa documental com o objetivo de investigar as habilidades da BNCC contempladas no programa de conteúdos do PIC referente ao grupo 1, isto é, estudantes do 7º e 8º ano do ensino fundamental. Aqui se faz necessário destacar que o desenvolvimento das habilidades matemáticas vão além da resolução de exercícios, segundo a análise feita pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa Educacionais Anísio Teixeira (INEP) acerca do Sistema de Avaliação da Educação Básica (INEP, 2019) as competências específicas da área de matemática podem ser divididas em dois eixos sendo um deles Resolver problemas e Argumentar:

“Esse processo pode ser entendido como o USO das ferramentas para fazer Matemática. Requer passar por FORMULAR, EMPREGAR e INTERPRETAR/AVALIAR. Inclui analisar a plausibilidade dos resultados de um problema; construir, analisar ou avaliar (fazer juízo de valor sobre) argumentos, estratégias, explicações, justificativas; construir ou avaliar propostas de intervenção na realidade, entre outros.” (INEP, 2019, p.88)

Portanto, o ensino baseado na resolução de problemas estimula que o aluno trabalhe capacidades fundamentais da matemática, tornando possível a identificação de habilidades que também são estimuladas nesse processo.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

As habilidades específicas do componente curricular da matemática presentes na BNCC expressam as aprendizagens essenciais relacionadas à matemática que devem ser asseguradas a todos os alunos no ensino básico. Estas surgem:

“Para garantir o desenvolvimento das competências específicas, cada componente curricular apresenta um conjunto de habilidades. Essas habilidades estão relacionadas a diferentes objetos de conhecimento – aqui entendidos como conteúdos, conceitos e processos–, que, por sua vez, são organizados em unidades temáticas. ” (BRASIL, 2017, p.28)

Alguns destes objetos de conhecimento são trabalhados em forma de exercícios no PIC, como é o caso dos “Múltiplos e divisores de um número natural”, que aparece na BNCC como a unidade temática “Números” a ser desenvolvida no período do 7º ano e, analogamente, surge como conteúdo do ciclo 5 do PIC, onde está disposto como “Operações com números inteiros, notação posicional, cálculo com letras. Fatoração, múltiplos e divisores”. Assim, pode-se estabelecer uma correspondência entre os objetos de conhecimento e conteúdos propostos, por consequência, entende-se que também é possível estabelecer relações entre as habilidades específicas matemáticas da BNCC e as habilidades desenvolvidas na PIC.

Para estabelecer tais relações analisaremos as habilidades específicas do componente curricular da matemática destinadas ao 7º e 8º ano do Ensino Fundamental e os seguintes conteúdos propostos nos roteiros do PIC:

- Noções intuitivas de raciocínio lógico (ciclo 1);
- Paridade e operações com números inteiros (ciclo 2);
- Contagem através de listagens e de árvores de possibilidades e princípios aditivo e multiplicativo (ciclo 3);
- Geometria: figuras geométricas simples, áreas, perímetros e figuras tridimensionais (ciclo 4);
- Operações com números inteiros, notação posicional, cálculo com letras. Fatoração, múltiplos e divisores (ciclo 5);
- Divisão Euclidiana, critérios de divisibilidade, números triangulares (ciclo 6);
- Fenômenos periódicos, padrões aritméticos e geométricos (ciclo 7).

3 METODOLOGIA

Com o objetivo de pesquisa traçado foi preciso darmos início a uma revisão bibliográfica aprofundada sobre dois tópicos fundamentais, as habilidades da BNCC e o conteúdo programático do PIC. Acerca do primeiro, utilizou-se o documento Base Nacional Comum Curricular: Educação é a base (Brasil, 2017), nele estão descritas as competências e habilidades a serem desenvolvidas durante as três etapas de ensino básico, entretanto, nós analisaremos apenas as habilidades específicas da área da matemática referentes, aos 7ºs e 8ºs, anos do ensino fundamental.

O segundo tópico, nos trouxe certa dificuldade, ao buscar pela disposição dos conteúdos trabalhados no PIC nos deparamos com a falta de disponibilidade dos mesmos no portal do projeto ou em qualquer meio público, eles apenas são encontrados nos roteiros disponíveis aos professores do programa. Cada roteiro faz menção a um ciclo, sete ao total, cada ciclo é referente a dois encontros, diante disso, os roteiros trazem uma descrição do assunto a ser abordado, indicando livros, apostilas, vídeos e essencialmente trazendo problemas e soluções a serem discutidas em cada encontro,

Feita a pesquisa foi possível realizar a comparação entre os dois tópicos, levantando as habilidades matemáticas trabalhadas em cada ciclo do PIC e construindo uma tabela, onde é possível estabelecer as devidas relações.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para introduzir os alunos a essa nova metodologia de ensino, o roteiro do ciclo um propõe problemas de “Noções intuitivas de raciocínio lógico”, trazendo um ou dois exercícios referente aos conteúdos que serão trabalhados durante o ano, instigando a curiosidade dos alunos acerca dos mesmos.

A partir do ciclo dois, os temas são trabalhados de forma centralizada, focando em conteúdos que interagem entre si, ajudando na construção do conhecimento. Na tabela a seguir estão dispostos os temas propostos para cada ciclo do PIC, objeto de conhecimentos relacionados a eles que estão presentes na BNCC e ainda as habilidades a serem desenvolvidas.

TABELA 1. Comparação entre os conteúdos trabalhados no grupo 1 do PIC, os objetos de conhecimento e as habilidades previstas na BNCC

Períodos (PIC)	Conteúdos (PIC)	Objeto de conhecimento (BNCC)	Habilidades (BNCC)
Ciclo 2	Operações com números inteiros	Números inteiros: usos, história, ordenação, associação com pontos da reta numérica e operações	(EF07MA03) Comparar e ordenar números inteiros em diferentes contextos, incluindo o histórico, associá-los a pontos da reta numérica e utilizá-los em situações que envolvam adição e subtração. (EF07MA04) Resolver e elaborar problemas que envolvam operações com números inteiros.
Ciclo 3	Contagem através de listagens e de árvores de possibilidades e princípios aditivo e multiplicativo	O princípio multiplicativo da contagem Princípio multiplicativo da contagem Soma das probabilidades de todos os elementos de um espaço amostral	(EF08MA03) Resolver e elaborar problemas de contagem cuja resolução envolva a aplicação do princípio multiplicativo. (EF08MA22) Calcular a probabilidade de eventos, com base na construção do espaço amostral, utilizando o princípio multiplicativo, e reconhecer que a soma das probabilidades de todos os elementos do espaço amostral é igual a 1.
Ciclo 4	Geometria: figuras geométricas simples, áreas, perímetros e figuras tridimensionais	Equivalência de área de figuras planas: cálculo de áreas de figuras que podem ser decompostas por outras, cujas áreas podem ser facilmente determinadas como triângulos e quadriláteros Área de figuras planas Área do círculo e comprimento de sua circunferência	(EF07MA31) Estabelecer expressões de cálculo de área de triângulos e de quadriláteros. (EF07MA32) Resolver e elaborar problemas de cálculo de medida de área de figuras planas que podem ser decompostas por quadrados, retângulos e/ou triângulos, utilizando a equivalência entre áreas. (EF08MA19) Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de área de figuras geométricas, utilizando expressões de cálculo de área (quadriláteros, triângulos e círculos), em situações como determinar medida de terrenos.

Ciclo 5	Notação posicional, cálculo com letras.	Linguagem algébrica: variável e incógnita	(EF07MA13) Compreender a ideia de variável, representada por letra ou símbolo, para expressar relação entre duas grandezas, diferenciando-a da ideia de incógnita. (EF07MA14) Classificar seqüências em recursivas e não recursivas, reconhecendo que o conceito de recursão está presente não apenas na matemática, mas também nas artes e na literatura. (EF07MA15) Utilizar a simbologia algébrica para expressar regularidades encontradas em seqüências numéricas
	Fatoração, múltiplos e divisores	Múltiplos e divisores de um número natural	(EF07MA01) Resolver e elaborar problemas com números naturais, envolvendo as noções de divisor e de múltiplo, podendo incluir máximo divisor comum ou mínimo múltiplo comum, por meio de estratégias diversas, sem a aplicação de algoritmos.
Ciclo 7	Fenômenos periódicos, padrões aritméticos e geométricos	Seqüências recursivas e não recursivas	(EF08MA10) Identificar a regularidade de uma seqüência numérica ou figural não recursiva e construir um algoritmo por meio de um fluxograma que permita indicar os números ou as figuras seguintes. (EF08MA11) Identificar a regularidade de uma seqüência numérica recursiva e construir um algoritmo por meio de um fluxograma que permita indicar os números seguintes.

Os temas Paridade e os referente ao ciclo 6 (divisão Euclidiana, critérios de divisibilidade, números triangulares) são destinados a etapa do 6º ano do fundamental segundo a BNCC, portanto, não serão discutidos no presente trabalho.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a pesquisa nota-se que os conteúdos do PIC passam pelas cinco unidades temáticas da matemática presentes na BNCC (números, álgebra, geometria, grandezas e medidas, probabilidade e estatística), tendo em vista que as habilidades da mesmas são desenvolvidas através do estudo que cada unidade, podemos dizer que durante as atividades do PIC estamos trabalhando tais habilidades.

Destaca-se a importância de alguns conteúdos que são abordados durante o projeto, porém não parecem ter a mesma importância quando olhamos para a BNCC, como a paridade que é um dos temas fundamentais da lógica matemática, usada durante o estudo de probabilidade quando tratamos de distribuição binomial e atualmente muito presente em questões tecnológicas que trabalham com o sistema binário.

Por fim, se faz necessário um trabalho mais aprofundado acerca destes temas, estudando por exemplo os ciclos do PIC um a um, podendo trazer detalhes de exercícios realizados durante os encontros e identificar como o projeto cumpre com seus objetivos de “Desenvolver nos alunos algumas habilidades tais como: sistematização, generalização, analogia e capacidade de aprender por conta própria ou em colaboração com os demais colegas” (OBMEP, 2024).

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Educação é a base**. Brasília, 2017. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal.pdf> Acessado em: 25 de set. 2024

FIGUEIREDO, Adriana P.; SCARPELLI, Raquel T. **A OBMEP como instrumento de inclusão social, formação contínua e desenvolvimento científico**. Universidade Federal do estado do Rio de Janeiro (UNIRIO). 2017

INEP. **Sistema de Avaliação da Educação Básica: Documento de Referência**. Brasília: [s. n.], 2019.

Programa de Iniciação Científica Jr. (PIC). Obmep, 2023. Disponível em: <<https://www.obmep.org.br/pic.htm>>. Acessado em 17 de agosto de 2023.