

PLANEJAMENTO DE AULAS PARA OS AFEFS COM ELEMENTOS DA BNCC

João Socorro Pinheiro Ferreira

Universidade Federal do Amapá - Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas
joaoferreira@unifap.br

RESUMO

Este artigo científico apresenta quatro modelos de planos de aula para os Anos Finais do Ensino Fundamental (AFEFE), referenciados teoricamente pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), publicada em 2018. Nos planejamentos apresentados, será possível compreender como poderão ser as aulas de matemática para os AFEFE's. A metodologia proposta para cada plano de aula é a da Aprendizagem Ativa, com práticas em ambientes de informática aplicada ao ensino de matemática – são as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC'S) preconizada na BNCC. Uma característica importante é a de utilizar algoritmo de programação como metodologia de ensino e aprendizagem, como uma das aprendizagens ativas. Os códigos-fontes dos algoritmos estão escritos em Pascalzim e VisualG, para serem validados. As situações-problemas são retiradas de livros didáticos do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD).

ABSTRACT

This paper presents four models of lesson plans for the Final Years of Elementary School (FYE's), theoretically referenced by the National Common Curriculum Base (NCCB), published in 2018. In the planning presented, it will be possible to understand how the mathematics classes for The FYES's should be. The proposed methodology for each lesson plan is Active Learning, with practices in computer environments applied to mathematics teaching – they are the Digital Information and Communication Technologies (DICT's) recommended in bncc. An important feature is to use programming algorithm as teaching and learning methodology, as one of the active learning. The source codes of the algorithms are written in Pascalzim and VisualG, to be validated. Problem situations are taken from textbooks from the National Textbook Program (NTP).

Palavras-chave: Álgebra. Grandezas e Medidas. Lógica de Programação. Números. Probabilidade e Estatística.

1 INTRODUÇÃO

Este Artigo Científico apresenta os resultados de uma pesquisa sobre a produção de planos de aulas para os Anos Finais do Ensino Fundamental (AFEFE) – que é a nova designação para o que anteriormente era definido como Ensino Fundamental II, que engloba as séries do sexto ao nono ano. Essa é uma das modificações de conceitos que a BNCC traz em seu bojo. Outra são: Objetos de Conhecimentos (OC) das Unidades Temáticas (UT): Álgebra, Grandezas e Medidas, Números e Probabilidade e Estatística e Habilidades.

O objetivo deste artigo é publicar os resultados da pesquisa sobre elaborar planos de aula que contenham os elementos, fundamentos ou diretrizes da Base Nacional Comum

Curricular (BNCC) com a finalidade de oferecer suporte didático-pedagógico aos acadêmicos de licenciatura em matemática e aos educadores matemáticos que estão atuando em sala de aula. A hipótese da pesquisa está em tentar preencher as possíveis lacunas nos planejamentos escolares em virtude da recente criação e implantação da base nas escolas brasileiras e nos cursos de formação inicial de professores para atuar na educação básica, amparado pela Resolução nº 2 do Conselho Nacional de Educação (CNE) [1], em que seu Anexo contém a BNC-Formação.

Para alcançar as competências e habilidades descritas nos planos de aula, utilizaremos os aplicativos Pascalzim e VisualG para compilar os programas, por serem de fácil compreensão de lógica de programação, entretanto, se o leitor tiver conhecimento de outras linguagens de programação, poderá utilizá-las, porque o mais importante é a difusão do conhecimento científico e a preocupação que os estudantes aprendam de verdade.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A sessão presente nos planos de aula “Elementos da BNCC” abordará as novas nomenclaturas da base nacional, que são Unidades Temáticas (UT) - no total de cinco, correlacionadas, que orientam a formulação de habilidades a serem desenvolvidas ao longo dos AFEF. São elas: Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas e Probabilidade e Estatística.

Cada unidade temática está subdividida em Objetos de Conhecimento (OC) - este termo substitui os Conteúdos, que anteriormente eram designados nos planejamentos de aulas, com as suas respectivas habilidades (H).

Por sua vez, o ponto de partida para o planejamento das aulas, são as habilidades de cada objeto de conhecimento, por isso, nos planos de aula, primeiramente o professor deverá estudá-las e propor atividades diretamente a partir delas, em um caminho inverso aos anteriores, isto porque uma das metodologias proposta pela BNCC é a de Aprendizagem Ativa, presente no Inciso XII do Art. 7 da Resolução de 2019: “VII - vivência e aprendizagem de metodologias e estratégias que desenvolvam, nos estudantes, a criatividade e a inovação, devendo ser considerada a diversidade como recurso enriquecedor da aprendizagem;” [1], que firma um compromisso com metodologias inovadoras.

De acordo com as Competências Gerais da Educação Básica [2], a de nº 5, enfatiza que os componentes curriculares devem adotar, incentivar e promover à prática de metodologia de ensino e aprendizagem de Aprendizagem Ativa – aprendizagem significativa, não necessariamente a de AÛsubel, e pode-se perceber nas entrelinhas da BNCC, aquelas que mais se destacam são: Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs)¹ – esta carrega consigo as Tecnologia Adaptativa, Aprendizagem Baseada em Problemas e Projetos (ABPP), Aprendizagem Colaborativa e Cooperativa e Modelos Híbridos de Ensino e Aprendizagem, entre outras - esta última vem sendo amplamente discutida na educação global em decorrência da pandemia de Covid-19, pois os estabelecimentos de ensino tiveram que se adaptar a nova realidade e praticar o ensino híbrido.

Ferreira [3] apresenta cinco atividades de aprendizagens ativas: as três primeiras sobre geometria dinâmica e as duas últimas sobre modelagem matemática de situações-problema da vida prática de trabalhadores das economias formal e informal (EM13MAT404), desenvolvidas em minicursos de extensão e aulas em laboratório de informática, com acadêmicos de licenciatura em Matemática. Nelas é possível verificar a importância de se “[...] planejar ações que resultem em efetivas aprendizagens;” [1] dos licenciandos e oportunizar aos acadêmicos planejar e construir as suas próprias aulas a partir das experiências vivenciadas. Estas ações estão em consonância com “V - a articulação entre a teoria e a prática para a formação docente, fundada nos conhecimentos científicos e didáticos, contemplando a

¹Educação e tecnologias, Cultura digital, Mediação tecnológica, Ambientes virtuais de aprendizagem, Softwares educativos, Objetos de aprendizagem, Google for Education, Redes sociais em educação, Vídeos digitais, Games, Gamificação, Realidade aumentada, aprendizagem móvel e ubíqua.

indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão, visando à garantia do desenvolvimento dos estudantes; ” [2].

A seguir, apresentaremos quatro sugestões de planos de aula para os quatro anos dos AFEF's. Observe que o método de solução das atividades é algoritmo de programação – na BNCC, existem habilidades que se justifica trabalhar algoritmos, linguagem natural e fluxograma como, por exemplo, EF06MA04, EF06MA34, EF07MA26, EF07MA28, EF08MA16 e EF09MA15, sem incluir aquelas que sugerem “[...] com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros), que possibilitem fazer projeções e avaliar impactos futuros considerando contextos atuais.” [2]; estas práticas se reforçam com o texto sobre a unidade temática Álgebra, pois se pode estendê-los para as demais, conforme a seguir:

Associado ao pensamento computacional, cumpre salientar a importância dos algoritmos e de seus fluxogramas, que podem ser objetos de estudo nas aulas de Matemática. Um algoritmo é uma sequência finita de procedimentos que permite resolver um determinado problema. Assim, o algoritmo é a decomposição de um procedimento complexo em suas partes mais simples, relacionando-as e ordenando-as, e pode ser representado graficamente por um fluxograma. A linguagem algorítmica tem pontos em comum com a linguagem algébrica, sobretudo em relação ao conceito de variável. Outra habilidade relativa à álgebra que mantém estreita relação com o pensamento computacional é a identificação de padrões para se estabelecer generalizações, propriedades e algoritmos [2].

De acordo com a citação acima, existem similaridades entre os “passos” a serem seguidos nos estudos de objetos de conhecimento de álgebra com os algoritmos de programação, por isso a sugestão de se trabalhar interdisciplinarmente estas duas áreas de conhecimentos científicos.

Nas próximas quatro seções, apresentaremos planos de aulas correspondentes a cada um dos quatro Anos dos AFEF, com a prática do Pensamento Computacional, que segundo Valente [4]:

O conceito de pensamento computacional ou computational thinking surgiu no ano de 2006 com a publicação do artigo seminal de Wing (2006), no qual ela afirma que o pensamento computacional é uma habilidade fundamental para todos, não apenas para cientistas da computação. Segundo essa autora, à leitura, escrita e aritmética, é preciso acrescentar o pensamento computacional à capacidade analítica de cada criança (Wing, 2006, apud Valente [4]).

Sendo assim, os professores, estudantes, licenciandos que tiverem contato com este artigo, terão a oportunidade de praticar as atividades apresentadas e resolvê-las utilizando o aplicativo de sua escolha ou aqueles utilizados pelo autor, e colocar em prática o exercício do letramento matemático pensamento computacional.

3 PLANO DE AULA PARA O SEXTO ANO

O plano de aula deve apresentar as informações necessárias para situar e orientar os envolvidos no processo de ensino e aprendizagem quanto a sua finalidade na promoção do conhecimento científico, por isso o planejamento deve conter todos os elementos norteadores para se alcançar os objetivos. É um plano de aula misto elaborado por nós, porque possui elementos de um plano de aula tradicional com inserção de elementos da BNCC.

3.1 IDENTIFICAÇÃO

- a) Escola:
- b) Diretor (a):
- c) Disciplina: Matemática Carga Horária Total:
- d) Professor (a):
- e) Nível de Ensino : (X) EB () ES
- f) Etapa : (X) AFEF () EM
- g) Modalidade : (X) ER ()EJA ()EE ()EPT ()EBC ()EEI ()EAD ()EEQ.
- h) Ano: (X) 6º () 7º () 8º () 9º () 1º () 2º () 3º
- i) Local/Data:
- j) Número de aula (s): quatro (4) aulas de cinquenta minutos.
- k) Materiais didáticos: para estas aulas vamos precisar de alguns materiais tradicionais (caderno, caneta, lápis, régua, borracha) e como por exemplo, computador, aplicativos ou compiladores Pascalzim [5] e livro de matemática para o sexto ano do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) de Souza (2018a).
- l) Pré-requisitos: Sistema de Numeração Decimal e Números Naturais. Noções de Lógica de Programação.

3.2 ELEMENTOS DA BNCC

- a) **Competências Gerais da Educação Básica:** são dez (10), porém aquela que está plenamente adequada à habilidade do objeto de conhecimento em questão, é a quinta:

5. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva [2].

- b) **Competências Específicas de Matemática para o Ensino Fundamental**

São oito (8) e que está intrinsecamente com este planejamento é a de número seis (6):

6. Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens (gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas, e dados) [2].

- c) **Unidade Temática (UT):** Números.
- d) **Objeto de Conhecimento (OC):** Fluxograma para determinar a paridade de um número natural.
- e) **Habilidade (H):** "(EF06MA04) Construir algoritmo em linguagem natural e representá-lo por fluxograma que indique a resolução de um problema simples (por exemplo, se um número natural qualquer é par)."[2].

3.3 METODOLOGIA

A metodologia a ser desenvolvida nas aulas será a de uso de TDICs em ambientes computacionais - laboratório de informática, *tablet*, *notebook* ou *smartphone*, para praticar e testar a funcionalidade de um algoritmo de programação do Quadro 1, através do compilador Pascalzim.

De certo modo, é uma aprendizagem ativa, pois a ideia principal é de que os educandos tenham a oportunidade de produzir o algoritmo a partir de um fluxograma previamente apresentado aos mesmos. De modo geral, segundo Diesel [6], a aprendizagem ativa é uma metodologia de ensino que tem o objetivo de colocar o aluno como o principal foco de todo o processo de ensino-aprendizagem. Dessa forma, o indivíduo consegue se envolver de forma ativa na aquisição de conhecimento.

A atividade aqui proposta encontra-se no livro texto de Matemática de Souza (2018a, p. 29), para o sexto ano dos AFEF, em que se trata de uma situação-problema sobre paridade de um número natural, i.e., classificar se ele é par ou ímpar e escrever o seu algoritmo. Este algoritmo deve contemplar a habilidade EF06MA04 e o respectivo objeto de conhecimento.

Para revisar a definição de números pares, apresentamos aos leitores a definição apresentada pelo autor.

Definição 3.1: *Um número natural é par, se é divisível por dois (2), ou reciprocamente podemos afirmar que se um número é divisível por dois (2), então é par. Neste caso o resto é igual a zero.*

Definição 3.2: *Um número é ímpar quando, na divisão por dois, o resto é diferente de zero.*

Para Souza (2018a, p. 27), o conceito de números pares e ímpares é: “Os números pares são os naturais terminados em 0, 2, 4, 6 ou 8. Quando organizamos uma quantidade par de objetos em dupla não sobra objeto.” e os números ímpares, são definidos como: “Os números ímpares são os naturais terminados em 1, 3, 5, 7 ou 9. Quando organizamos uma quantidade ímpar de objetos em dupla, sobra um objeto.”.

Atividade 1: *Souza (2018a, p. 29), propõe a seguinte situação-problema para números naturais, conforme transcrita a seguir:*

6. Na sequência abaixo, de um número natural para o seguinte aumentam-se duas unidades. 0 2 4 6 8 10 12 14 16 ...

a) ...

b) ...

c) ...

d) Descreva as etapas que devemos seguir para identificar se certo número natural é par ou ímpar. Depois, represente essas etapas, de maneira ordenada, por meio de um esquema. (SOUZA, 2018a, p. 29).

O item d), pode ser inicialmente solucionado através de conhecimentos lógico-aritméticos, ensinados em sala de aula através da metodologia de aulas expositivas e dialogadas, mas pode ser também através de um processo lógico-computacional, devendo o educador estimular os alunos a desenvolverem uma “nova” técnica de raciocínio lógico-dedutivo, com vistas a apresentar a solução da atividade de paridade de números naturais.

A sequência didática necessária para solucionar a atividade é definida como algoritmo, que segundo Vilarim [7], é uma sequência lógica, ordenada e finita para realizar uma tarefa, neste caso computacional.

A proposta inovadora na resolução desta situação problema está em utilizar aplicativos *online* para a confecção de fluxogramas e discutir quais são os símbolos adequados a serem utilizados, a fim de que os estudantes e leitores compreendam a lógica matemática na solução do problema.

3.4 RESULTADOS E DISCUSSÕES DA ATIVIDADE

Resolução 1: Como a habilidade EF06MA04 requer que seja construído um fluxograma para identificar se um número natural é par ou ímpar, Souza (2018, p. 29), define fluxograma, conforme descrito a seguir: “Um fluxograma pode ser definido como um esquema que representa um algoritmo”. Na mesma página, Souza (2018a), apresenta o fluxograma para a paridade de números naturais, de acordo com a Figura 1:

FIGURA 1: Fluxograma para classificar se um número natural é par ou ímpar.



Fonte: Souza (2018a, p. 29).

Em linguagem de programação, é possível representar um algoritmo sob as formas de linguagem natural, linguagem ou português estruturado e fluxograma (ver Figura 1), sendo assim, no Quadro 1, vamos representar o algoritmo sob as formas de Linguagem Natural e Português Estruturado e na terceira coluna, o código fonte do *Pascalzim*.

Depois de digitar os códigos-fonte da terceira coluna do Quadro 1, no compilador de linguagem Pascal denominado de Pascalzim, o próximo passo será verificar se o algoritmo está funcionando conforme o esperado. Para isto, deve-se acessar com o a seta do mouse no ícone compilar e depois clicar em Executar e uma nova janela se abrirá para que seja digitado um número natural qualquer. A Figura 2, mostra como está digitado o algoritmo do Quadro 1, com os códigos-fonte do Pascalzim.

FIGURA 2: Janela do Pascalzim com o código-fonte do algoritmo para verificar se o número natural é par ou ímpar.

```

1 Program num_par_impar ;
2
3 var
4 n : integer ;
5
6 Begin
7   write('Digitar um número natural:');
8   readln(n);
9
10  if (n mod 2) = 0 then
11    writeln('O número natural ', n, ' é par. ');
12
13  else
14    writeln('O número natural ', n, ' é ímpar. ');
15
16  writeln;
17 End.
  
```

Fonte: elaborado pelo autor.

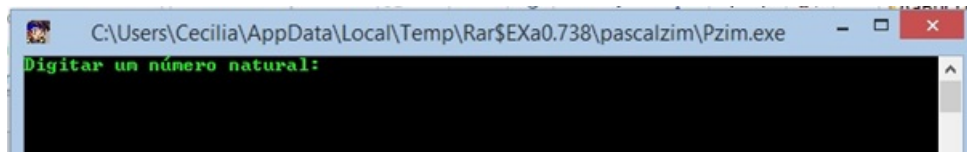
QUADRO 1: Algoritmo para verificar se um número natural é par ou ímpar.

Linguagem Natural	Português Estruturado	Pascalzim
Algoritmo para identificar a paridade de um número natural	Algoritmo	<i>Program num_par_impar;</i>
Início:	Variável n: inteiro	var n: inteiro
1. Digitar um número natural.		
2. O computador "ler" número natural n .	Início: Escrever "Digitar um número natural" Ler (n)	begin write("Digitar um número natural:"); readln(n);
3. Dividir n por 2 para verificar se o resto é zero.	$n \div 2$	Se $(n \bmod 2) == 0$ then writeln("O número n é par"); else
4. Se o resto for zero então responder: "o número é par"; senão responder: "o número é ímpar".	Se $(n \div 2)$ então escrever "O número n é par" senão escrever "O número n é ímpar"	writeln("O número n é ímpar"); Fim.
5. Fim.	Fim.	

Fonte: elaborado pelo autor.

A Figura 3 mostra a janela “esperando” ou “aguardando” para que o aluno digite um número natural qualquer.

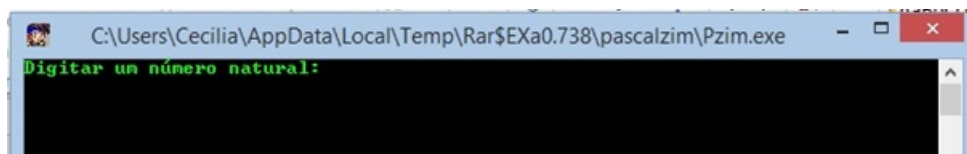
FIGURA 3: Janela do compilador Pascalzim, aguardando o usuário digitar um número natural.



Fonte: elaborado pelo autor.

Na Figura 4, consta que o número 123456789 foi digitado e a resposta fornecida pelo programa.

FIGURA 4: Resposta dada pelo programa.



Fonte: elaborado pelo autor.

3.5 AVALIAÇÃO

A avaliação da aprendizagem para esta etapa final do ensino fundamental, seguindo as diretrizes da BNCC, deverá desempenhar um papel importantíssimo para a formação crítica e reflexiva do educando, sobre a atualidade do mundo, pois conforme o texto a seguir:

Além disso, nessa fase final do Ensino Fundamental, é importante iniciar os alunos, gradativamente, na compreensão, análise e avaliação da argumentação matemática. Isso envolve a leitura de textos matemáticos e o desenvolvimento do senso crítico em relação à argumentação neles utilizada, [2].

A avaliação deve também voltar-se para a formação do estudante com foco na Aprendizagem Baseada por Competência (ABC), porque a própria base tem como um de seus fundamentos pedagógicos o foco no desenvolvimento de competências, conforme a seguir: “O conceito de competência, adotado pela BNCC, marca a discussão pedagógica e social das últimas décadas e pode ser inferido no texto da LDB, especialmente quando se estabelecem as finalidades gerais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio (Artigos 32 e 35).” [2].

Na Aprendizagem Ativa a avaliação é realizada levando-se alguns fatores inerentes a metodologia que se está desenvolvendo, por isso deve ser diagnóstica (analítica), formativa (controladora), somativa (classificatória) e participativa. A avaliação da aprendizagem significativa não pode ser apenas somativa (final); deve ser também formativa (durante o processo) e recursiva (aproveitando o erro), possibilitando que o aluno refaça as tarefas de aprendizagem.

Portanto, com base nos estudos aqui apresentados e nas propostas de ensino e aprendizagem, através da aplicação do pensamento computacional, a avaliação ocorrerá durante a execução das atividades em ambientes computacionais, em que o educador matemático observará e mediará o desenvolvimento da atividade por cada estudante.

4 PLANO DE AULA PARA O SÉTIMO ANO

4.1 IDENTIFICAÇÃO

- a) Escola:
- b) Diretor (a):
- c) Disciplina: Matemática Carga Horária Total:
- d) Professor (a):
- e) Nível de Ensino : (X) EB () ES
- f) Etapa : (X) AFEF () EM
- g) Modalidade : (X) ER ()EJA ()EE ()EPT ()EBC ()EEI ()EAD ()EEQ.
- h) Ano: () 6º (X) 7º () 8º () 9º () 1º () 2º () 3º
- i) Local/Data:
- j) Número de aula (s): quatro (4) aulas de cinquenta minutos.
- k) Materiais didáticos: para estas aulas vamos precisar de alguns materiais tradicionais (caderno, caneta, lápis, régua, borracha) e como por exemplo, computador, aplicativos ou compiladores Pascalzim [5] e livro de matemática para o sétimo ano do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) de Souza (2018b).
- l) Pré-requisitos: Os números racionais. Média Aritmética. Noções de Lógica de Programação.

4.2 ELEMENTOS DA BNCC

- a) **Competências Gerais da Educação Básica** São dez (10), porém a que mais se aproxima da habilidade, objeto de conhecimento e unidade temática é a de número quatro (4), a seguir:
4. Utilizar diferentes linguagens - verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital -, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo [2].
- b) **Competências Específicas de Matemática para o Ensino Fundamental** São oito (8), como vamos fazer um estudo sobre a média aritmética da altura (cm) e massa (kg) de um grupo de seis atletas:
4. Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, de modo a investigar, organizar, representar e comunicar informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las crítica e eticamente, produzindo argumentos convincentes [2].
- c) **Unidade Temática (UT):** Probabilidade e Estatística.
- d) **Objeto de Conhecimento (OC):** Estatística: média e amplitude de um conjunto de dados [2].

Definição 4.1: “A média ou média aritmética é uma medida de tendência central que pode ser usada para apresentar de maneira resumida um conjunto de dados.”. (SOUZA, 2018b, p. 237).

- e) **Habilidade (H):** “(EF07MA35) Compreender, em contextos significativos, o significado de média estatística como indicador da tendência de uma pesquisa, calcular seu valor e relacioná-lo, intuitivamente, com a amplitude do conjunto de dados.”[2].

4.3 METODOLOGIA DO PLANO DE AULA

Criar uma atividade ou selecionar em um livro texto de Matemática, para o sétimo ano dos AFEF, uma situação problema que envolva aplicações de média aritmética e escrever o seu algoritmo em diversas representações. Este algoritmo deve contemplar a habilidade EF07MA35 e o respectivo objeto de conhecimento.

Atividade 2: A atividade a seguir atende a habilidade EF07MA35 e é transcrita do livro texto de Souza (2018b, p. 238).

1. A professora de Educação Física formou um time de vôlei com algumas alunas do 7º ano. Ela mediu a altura e pesou as atletas. Observe.

Atleta	Medida	Altura (cm)	Massa (kg)
Adriane		154	48
Ana		160	50
Daiane		152	46
Karina		138	32
Sheila		145	34
Thais		157	48

Fonte: Souza (2018b, p. 238).

- a) Qual é a média de altura dessas atletas?
 b) Quais atletas têm a altura maior que a média?
 c) Qual é a média de massa dessas atletas?
 d) Quais atletas têm a massa menor que a média?

Na subseção seguinte vamos resolver a Atividade 2, proposta com algoritmo de programação e responder as quatro perguntas.

4.4 RESULTADO E DISCUSSÕES DA ATIVIDADE 2

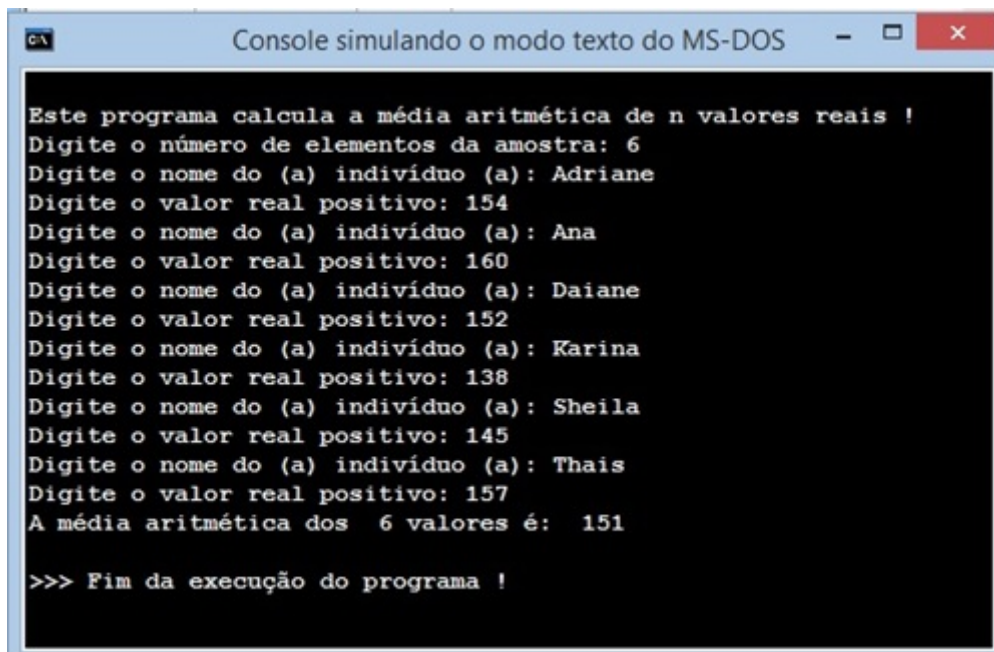
Resolução 2: Vamos escrever o algoritmo para a tabela acima, para calcular a média aritmética das variáveis quantitativas contínuas: Altura (cm) e Massa (kg). Esse algoritmo, que está no Quadro 2 e serve para calcular as duas variáveis, em momentos distintos.

Seguindo a ordem das perguntas, vamos inicialmente responder o item “a) Qual é a média de altura dessas atletas?”, cuja resposta é 151 cm; o procedimento para calcular essa média encontra-se descrita na Figura 5. Na habilidade EF07MA35, pede que “[...] o significado de média estatística como indicador da tendência de uma pesquisa, [...]”– isso é atendido pela resposta do item “b) Quais atletas têm a altura maior que a média?” e a resposta é: Adriane, Ana, Daiane e Thais.

Para responder o item “c) Qual é a média de massa dessas atletas?”, aplicaremos o mesmo algoritmo do Quadro 2. Os nome e as massas das seis atletas digitadas no *VisualG* e a média aritmética de 43 kg estão registradas na Figura 6.

A resposta para “d) Quais atletas têm a massa menor que a média?” são as atletas Karina (32 kg) e Sheila (34 kg).

FIGURA 5: Média aritmética da altura das seis atletas calculada com o VisualG.

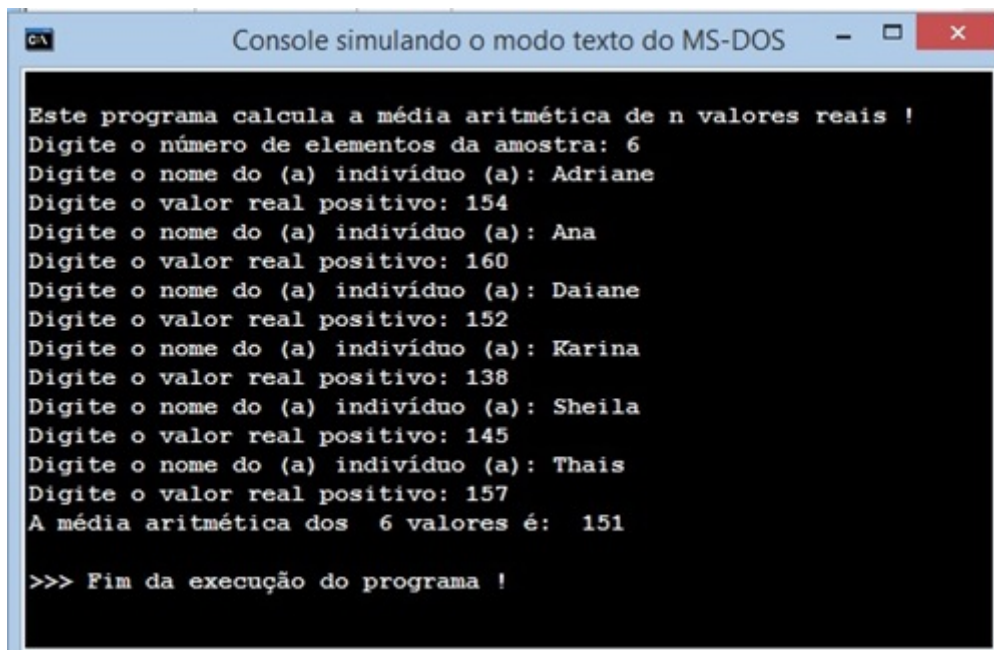


```
CA Console simulando o modo texto do MS-DOS
Este programa calcula a média aritmética de n valores reais !
Digite o número de elementos da amostra: 6
Digite o nome do (a) indivíduo (a): Adriane
Digite o valor real positivo: 154
Digite o nome do (a) indivíduo (a): Ana
Digite o valor real positivo: 160
Digite o nome do (a) indivíduo (a): Daiane
Digite o valor real positivo: 152
Digite o nome do (a) indivíduo (a): Karina
Digite o valor real positivo: 138
Digite o nome do (a) indivíduo (a): Sheila
Digite o valor real positivo: 145
Digite o nome do (a) indivíduo (a): Thais
Digite o valor real positivo: 157
A média aritmética dos 6 valores é: 151

>>> Fim da execução do programa !
```

Fonte: elaborado pelo autor.

FIGURA 6: Cálculo da média aritmética da massa, em kg, de seis atletas.



```
CA Console simulando o modo texto do MS-DOS
Este programa calcula a média aritmética de n valores reais !
Digite o número de elementos da amostra: 6
Digite o nome do (a) indivíduo (a): Adriane
Digite o valor real positivo: 154
Digite o nome do (a) indivíduo (a): Ana
Digite o valor real positivo: 160
Digite o nome do (a) indivíduo (a): Daiane
Digite o valor real positivo: 152
Digite o nome do (a) indivíduo (a): Karina
Digite o valor real positivo: 138
Digite o nome do (a) indivíduo (a): Sheila
Digite o valor real positivo: 145
Digite o nome do (a) indivíduo (a): Thais
Digite o valor real positivo: 157
A média aritmética dos 6 valores é: 151

>>> Fim da execução do programa !
```

Fonte: elaborado pelo autor.

QUADRO 2: Registros do algoritmo da média aritmética de n indivíduos.

Linguagem Natural	Português Estruturado	Pascalzim
Algoritmo para calcular a média aritmética de n valores racionais	Algoritmo para calcular a média aritmética de n valores racionais	Algoritmo "med_arit_n_val";
<p>Início:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Digitar o número de indivíduos. 2. Ler o número de indivíduos. 3. Calcular a média aritmética de n números racionais. 4. Nome do indivíduo. 5. Ler o nome. 6. Ler os valores dos números. 7. Ler o valor. 8. Somar os valores. 9. Calcular a média. 10. Informar a média dos valores. <p>Fim.</p>	<p>Variáveis:</p> <p>n, i: inteiro valor, soma, média: real nome, massa, altura: caracteres"</p> <p>Início</p> <p>Escrever ("Digitar o número de indivíduos") Ler (n) Para i variando de 1 até n Escrever ("Escrever o nome do indivíduo") Ler (nome) Escrever ("Digite a massa ou altura do indivíduo") Ler ("valor") Soma recebe soma + valor Escrever ("Média recebe soma dividido por n") Escrever("A média aritmética é:")</p> <p>Fim.</p>	<p>//Disciplina: Matemática //Professor: Autor //Descrição: Calcular a média aritmética de n valores //Autor(a): joaoferreira@unifap.br //Data atual: 17/01/2021</p> <p>Variáveis:</p> <p>n, i: inteiro valor, soma, média: real nome, massa, altura: caracteres"</p> <p>Escreva ("Esse programa calcula a média aritmética de n valores") Leia(n) Para i variando de 1 até n faça Escreva("Escreva o nome do indivíduo") Leia(valor) soma \leftarrow soma + valor media \leftarrow soma/n Fim para</p> <p>Escreva("A média aritmética dos n valores é:", media)</p> <p>Fim do algoritmo</p>

Fonte: elaborado pelo autor.

4.5 AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE 2

A habilidade EF07MA35 desafia ao professor e a turma que façam um estudo “com a amplitude do conjunto de dados.”, nesse caso, dos elementos da tabela do texto do problema. Por isso, como avaliação dessas aulas, os estudantes deverão elaborar um algoritmo para calcular a amplitude das duas variáveis. Com as amplitudes calculadas, determinar a variância e o desvio padrão. A inovação tecnológica na forma de planejamento das aulas entre o professor e os alunos, em que os mesmos terão a oportunidade de usar de estratégias que coloquem em prática o uso de softwares ou aplicativos em *smartphones* ou computadores, para resolver este problema de forma dinâmica, em que os alunos sejam o ponto principal no processo de ensino e aprendizagem.

5 PLANO DE AULA PARA O OITAVO ANO

5.1 IDENTIFICAÇÃO

- a) Escola:
- b) Diretor (a):
- c) Disciplina: Matemática Carga Horária Total:
- d) Professor (a):
- e) Nível de Ensino : (X) EB () ES
- f) Etapa : (X) AFEF () EM
- g) Modalidade : (X) ER ()EJA ()EE ()EPT ()EBC ()EEI ()EAD ()EEQ.
- h) Ano: () 6º () 7º (X) 8º () 9º () 1º () 2º () 3º
- i) Local/Data:
- j) Número de aula (s): quatro (4) aulas de cinquenta minutos.
- k) Materiais didáticos: para estas aulas vamos precisar de alguns materiais tradicionais (caderno, caneta, lápis, régua, borracha) e como por exemplo, computador, aplicativos ou compiladores Pascalzim [5] e livro de matemática para o sexto ano do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) de Souza (2018c).
- l) Pré-requisitos: Área de quadriláteros. Área do círculo. Noções de lógica matemática.

5.2 ELEMENTOS DA BNCC

- a) **Competências Gerais da Educação Básica:** São dez (10) competências, porém aquela que está intimamente relacionada com a unidade temática, o objeto de conhecimento e a habilidade das aulas aqui planejadas, a primeira: “1. Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.”[2].
- b) **Competências Específicas de Matemática para o Ensino Fundamental:**
São oito (8) competências específicas, mas aquela que está relacionada a competência geral e aos elementos da BNCC para estas aulas também é a primeira:

1. Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho [2].

c) **Unidade Temática (UT):** Grandezas e medidas.

d) **Objeto de Conhecimento (OC):** Área de figuras planas e Área do círculo e comprimento de sua circunferência.

e) **Habilidade (H):** “(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.”[2].

5.2.1 OBJETOS DE CONHECIMENTO

Inicialmente vamos definir os principais objetos de conhecimento de polígonos regulares.

Definição 5.1: Polígono regular: segundo Dolce e Pompeo [8]: “Um polígono convexo é regular se, e somente se, tem todos os lados congruentes e todos os ângulos congruentes”.

Os polígonos regulares estudados nestas aulas são os seguintes: triângulo equilátero, quadrado, pentágono e hexágono. Podemos calcular a área destes polígonos usando a medida do lado (ℓ) ou do apótema (a).

Definição 5.2: Apótema: De acordo com Dolce e Pompeo [8]: “Apótema de um polígono regular é o segmento com uma extremidade no centro e a outra no ponto médio de um lado”. Ressalta ainda que: “O apótema de um polígono regular é o raio da circunferência inscrita”.

No triângulo equilátero o apótema (a) em função do lado (ℓ) é calculado por:

$$a = \frac{\ell\sqrt{3}}{6}. \quad (1)$$

No quadrado o apótema (a) em função do lado (ℓ) é calculado por:

$$a = \frac{\ell}{2}. \quad (2)$$

No pentágono regular o apótema (a) em função do lado (ℓ) é calculado por:

$$a = \frac{\ell}{1,453}. \quad (3)$$

No hexágono regular o apótema (a) em função do lado (ℓ) é calculado por:

$$a = \frac{\ell\sqrt{3}}{2}. \quad (4)$$

Definição 5.3: Área: é a região interna de uma figura plana expressa por um número real.

No triângulo equilátero a área (S) em função do lado (ℓ) é calculada por:

$$S = \frac{\ell^2\sqrt{3}}{4}. \quad (5)$$

e em função do apótema (a) é:

$$S = \frac{3\ell}{2}a. \quad (6)$$

No quadrado a área (S) em função do lado (ℓ) é calculada por:

$$S = \ell^2. \quad (7)$$

e em função do apótema (a) e do lado (ℓ) é:

$$S = 2\ell a. \quad (8)$$

No pentágono regular a área (S) em função do lado (ℓ) e do apótema (a) é calculada por:

$$S = 5\ell a. \quad (9)$$

No hexágono regular a área (S) em função do lado (ℓ) é calculada por:

$$S = \frac{2\ell\sqrt{3}}{2}, \quad (10)$$

e em função do apótema (a) e do lado (ℓ) é:

$$S = 3\ell a. \quad (11)$$

No círculo a área (S) em função do raio (r) é calculada por:

$$S(r) = \pi r^2. \quad (12)$$

Definição 5.4: Perímetro (P): é a soma das medidas dos lados de um polígono. No polígono regular é:

$$P = n\ell. \quad (13)$$

em que n é o número de lados e ℓ é a medida do lado.

Definição 5.5: Comprimento de circunferência: de acordo com Dolce e Pompeo [8], o comprimento de uma circunferência tem as seguintes definições que se complementam:

a) Dadas uma circunferência, o segmento maior que os perímetros de todos os polígonos convexos inscritos e menor que os perímetros de todos os polígonos circunscritos é chamado segmento retificante da circunferência, ou circunferência retificada ou ainda perímetro do círculo definido pela circunferência.

b) O comprimento do segmento retificante da circunferência da circunferência, ou circunferência retificada ou perímetro do círculo, é chamado comprimento da circunferência [8].

E vale a seguinte fórmula:

$$C = 2\pi r. \quad (14)$$

em que r é o raio da circunferência.

5.3 METODOLOGIA DO PLANO DE AULAS

Criar/elaborar ou escolher no livro texto de Matemática para o oitavo ano dos AFEF uma situação problema qualquer que envolva o cálculo de área e perímetro de figuras planas através de algoritmo de programação. Estes algoritmos devem contemplar a habilidade EF08MA19 e os respectivos OC.

Atividade 3: Escrever um algoritmo que determine o perímetro de um polígono regular, dado o seu número de lados $n \geq 3$.

5.4 RESULTADOS E DISCUSSÕES DA ATIVIDADE 3

Resolução 3: *Vamos escrever um algoritmo que calcule o perímetro de um número determinado de polígonos regulares, que informe o seu nome e perímetro.*

5.5 AVALIAÇÃO

A avaliação será a formulação de um algoritmo para determinar o comprimento e a área de um círculo, utilizar as Equações (12) e (14).

Melhorar o algoritmo do Quadro 3, com a finalidade de incluir a área dos polígonos regulares: triângulo equilátero (EQUAÇÃO (5)), quadrado (EQUAÇÃO (7)), pentágono (EQUAÇÃO (9)) e hexágono (EQUAÇÃO (10)).

6 PLANO DE AULA PARA O NONO ANO

6.1 IDENTIFICAÇÃO

- a) Escola:
- b) Diretor (a):
- c) Disciplina: Matemática Carga Horária Total:
- d) Professor (a):
- e) Nível de Ensino : (X) EB () ES
- f) Etapa : (X) AFEF () EM
- g) Modalidade : (X) ER ()EJA ()EE ()EPT ()EBC ()EEI ()EAD ()EEQ.
- h) Ano: () 6º () 7º () 8º (X) 9º () 1º () 2º () 3º
- i) Local/Data:
- j) Número de aula (s): quatro (4) aulas de cinquenta minutos.
- k) Materiais didáticos: para estas aulas vamos precisar de alguns materiais tradicionais (caderno, caneta, lápis, régua, borracha) e inovadores, tais como: computador, aplicativos ou compiladores Pascalzim [5] ou Visualg [9] e livro de matemática para o Nono Ano de Souza [10].
- l) Pré-requisitos: Expressões algébricas, monômios e polinômios. Noções de Lógica de Programação.

6.2 ELEMENTOS DA BNCC

- a) **Competências Gerais da Educação Básica** São dez (10), mas na Seção Você Cidadão, Souza (2018c, p. 104), indica que a competência geral oito (8) atende a atividade proposta:

[...] propicia uma abordagem relacionada 'competência geral 8 e à competência específica 4 de Matemática da BNCC, uma vez que apresenta um tema relacionado com alimentação e saúde e as informações são representadas por meio de diferentes recursos, estimulando a observação sistemática de dados quantitativos e qualitativos, como as tabelas de IMC e os valores de referência, respectivamente [10].

O texto da competência geral 8 afirma que o estudante deverá preparar-se na escola para : “8. Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.” [2].

- b) **Competências Específicas de Matemática para o Ensino Fundamental** São oito (8) competências específicas, mas de acordo com as ideias de Souza (2018c, p. 104) a que se relaciona mais apropriadamente com a atividade proposta sobre Índice de Massa Corporal (IMC) é a de número quatro:

4. Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, de modo a investigar, organizar, representar e comunicar informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las crítica e eticamente, produzindo argumentos convincentes [2].

- c) **Unidade Temática (UT):** Álgebra.

- d) **Objeto de Conhecimento (OC):** Razão entre grandezas de espécies diferentes, pois estaremos relacionando massa (m) e altura (a), para calcular o IMC.

- e) **Habilidade (H):** “(EF09MA07) Resolver problemas que envolvam a razão entre duas grandezas de espécies diferentes, como velocidade e densidade demográfica [2]”. Neste caso, as grandezas de espécies diferentes são massa (m) e altura (a).

6.3 METODOLOGIA DO PLANO DE AULA

A metodologia a ser empregada será a Aprendizagem Entre Pares ou *Times* – em inglês, *Peer Instruction* (PI) ou *Team Based Learning* (TBL) –, como o próprio nome revela, se trata da formação de equipes dentro de determinada turma para que o aprendizado seja feito em conjunto e haja compartilhamento de ideias.

Atividade 4:

A seguir a transcrição direta da Seção Você Cidadão do livro do PNLD de Souza (2018c, p. 104):

Obesidade

A quantidade de crianças e adolescentes obesos no mundo aumentou rapidamente nas últimas décadas. No Brasil, isso não é diferente. Pesquisas indicam que se essa tendência continuar, o país enfrentará um grande aumento nos casos de doenças associadas à obesidade, como pressão arterial elevada, diabetes e doenças do fígado. Um método muito utilizado para avaliar o estado nutricional das crianças e adolescentes são os gráficos de crescimento, com as curvas de Índice de Massa Corporal (IMC), desenvolvidos pela Organização Mundial de Saúde (OMS). Observe a seguir as etapas para essa avaliação. 1ª) Verificar a massa, em quilograma, e a altura, em metros. Depois, calcular o IMC, por meio da fórmula indicada a seguir, em que m é a massa (em quilograma) e a é a altura (em metros).

$$IMC = \frac{m}{a^2}.$$

2ª) Consultar o gráfico de crescimento de acordo com o sexo. No eixo vertical são indicados os valores do IMC, e no eixo horizontal, as idades. No encontro desses dois valores é obtido o intervalo do estado nutricional. 3ª) Por fim, comparar o intervalo obtido com os valores de referência do estado nutricional. (SOUZA, 2018c, p. 104).

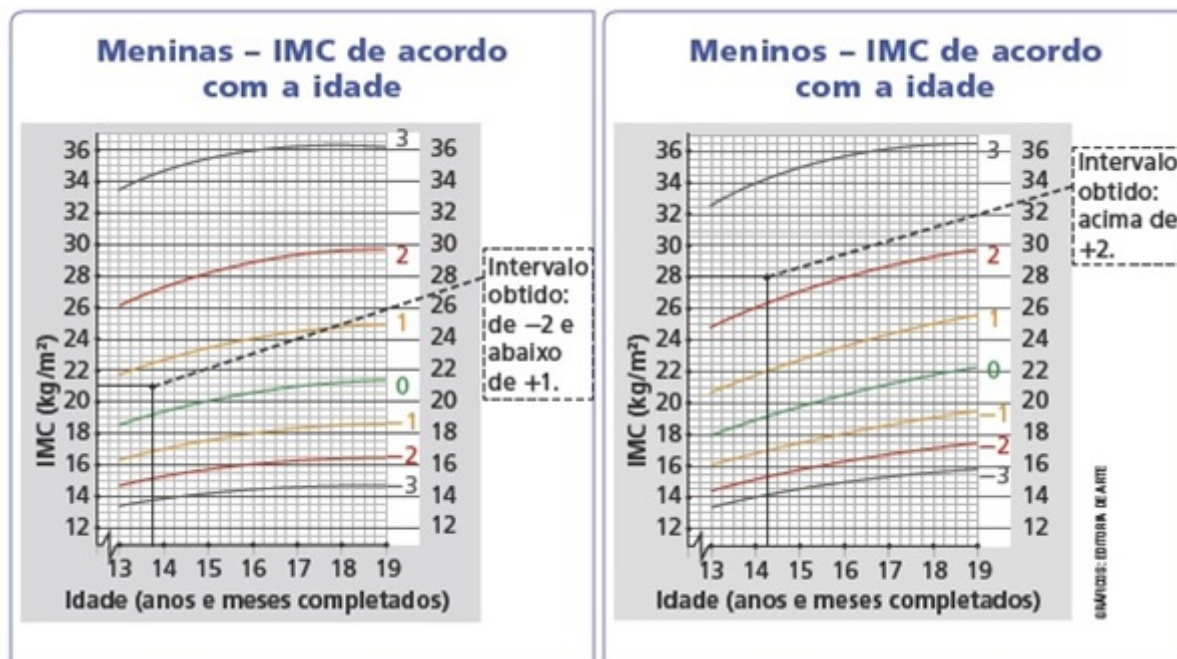
Depois do texto acima, estão registrados algumas análises e orientações sobre a variação do IMC em relação aos gráficos da Figura 7, a partir das tabelas da Organização Mundial de Saúde (OMS) disponível no site da Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP).

QUADRO 3: Registros do algoritmo da média aritmética de n indivíduos.

Linguagem Natural	Português Estruturado	Visual G
Algoritmo para calcular o perímetro de figuras	Algoritmo para calcular o perímetro de um polígono regular	Algoritmo <i>"perim_pol_regul"</i> ;
Início	Variáveis:	//Descrição: Calcula o perímetro de um polígono regular. //Autor(a): joaoferreira@unifap.br //Data atual: 18/01/2021
1 Quantos polígonos vão ser analisados ?	i, k, n: inteiro l, P: real nome: caracteres	Variáveis:
2 Ler o número de polígonos.	Início	i, k, n : inteiro l, P : real nome: caracteres
3 Calcular os k perímetros.	Escreva ("Digitar o número de polígonos a serem classificados.") Ler(k)	Escreva ("Escreva o número de polígonos a serem analisados") Leia(k)
4 Informar o número de lados do polígono.	Para i variando de 1 até k Escrever ("Digitar o número de lados do polígono regular:") Escrever ("Digite o nome do polígono regular:") Ler(nome)	Para i variando de 1 até k faça Escreva("Escreva o número de lados do polígono regular:") Leia(n)
5 Ler o número de lados n .	Escrever("Digite a medida do lado do polígono regular:") Ler(l)	Escreva("Digite o nome do polígono regular:") Leia(nome)
6 Entre com o nome do polígono.	Fórmula do perímetro: $P \leftarrow nl$	Escreva("Digite a medida do lado do polígono regular:") Leia(l) e calcule $P \leftarrow nl$
7 Ler o nome.	Se $(n > 3)$ então escrever ("A medida do perímetro do polígono")	Se $n \geq 3$ então escreva ("A medida do perímetro do polígono de nome de lado l é:", P)
8 Digite a medida do lado do polígono regular.	Senão escrever ("O polígono não existe !")	senão escreva ("O polígono não existe !")
9 Ler a medida do lado.		Fim para
10 Calcular o perímetro.		
11 Se o número de lados for maior ou igual a três então calcule o perímetro.		
12 Exibir o perímetro.		
13 Senão escreva ("O polígono não existe pois $n < 3$!").		

Fonte: elaborado pelo autor.

FIGURA 7: Tabelas de IMC de meninas e meninos de 13 a 19 anos.



Fonte: Souza (2018, p. 105).

Os valores de referências das tabelas da Figura 7 são quatro, variando de -3 a $+3$, conforme definidos a seguir:

Valores de referência

acima de $+2$
Obesidade

Mudanças na casa à vista! A mudança é para a criança em conjunto com todos de casa, afinal o que faz bem para um, fará bem para todos. [...]

$+1$ e abaixo de $+2$
Sobrepeso

É preciso mudar a rotina da família. Procurar a ajuda de um pediatra ou nutricionista para melhorar alguns hábitos alimentares agora irá garantir um futuro mais saudável para todos. [...]

de -2 e abaixo de $+1$
Peso normal

Que legal. Estar com o peso dentro da faixa de normalidade é um ponto positivo e isso deve estar SEMPRE acompanhado de uma alimentação rica em vegetais e muita atividade física. [...]

abaixo de -2
Abaixo do peso

Uma criança que está abaixo do peso deve ser SEMPRE avaliada pelo pediatra, pois é fundamental excluir a hipótese de desnutrição [...] (SOUZA, 2018, p. 104).

E em seguida, são feitas cinco perguntas sobre o texto e o IMC. Reproduziremos na íntegra a de número 5, para realizar a atividade proposta.

5. Leila tem 13 anos e 6 meses de idade, 56 kg e 1,50 m de altura. Já Tiago, tem exatamente 13 anos de idade, 51,2 kg e 1,60 m. Calcule o IMC dessas pessoas, depois consulte os gráficos e indique a avaliação nutricional de cada uma delas de acordo com os valores de referência apresentados. (SOUZA, 2018, p. 105).

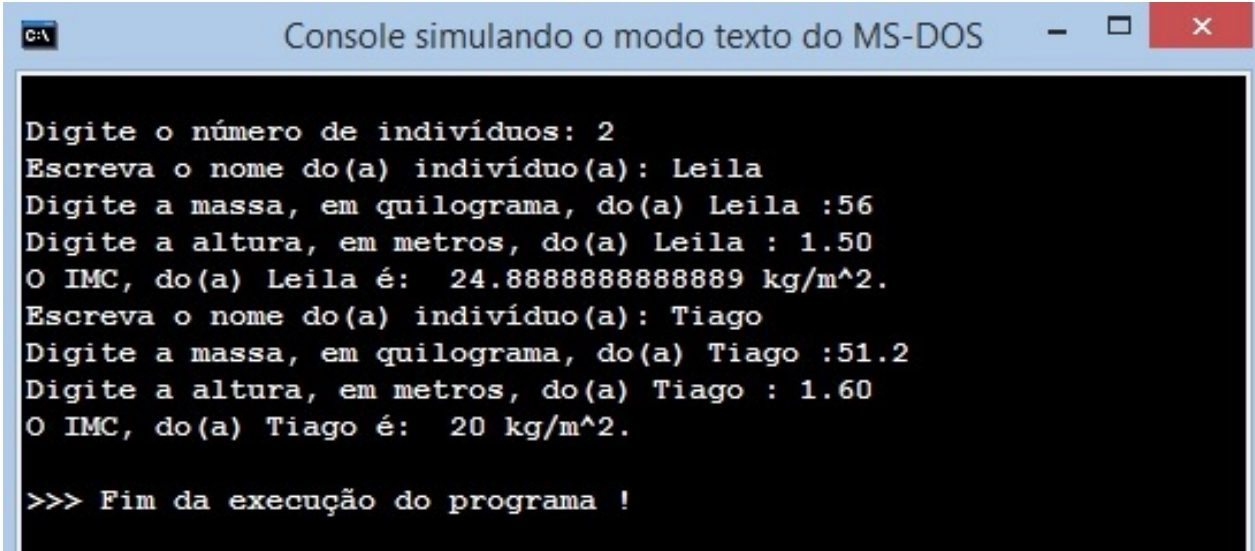
A partir dos textos citados diretamente, nesse plano de aula, vamos escrever um algoritmo de programação para fornecer o IMC e a análise de cada indivíduo.

6.4 RESULTADOS E DISCUSSÕES DA ATIVIDADE

Resolução 4: *Vamos escrever o algoritmo que calcula o IMC no VisualG. No Quadro 4 estão três registros do algoritmo:*

Ao executar o algoritmo do Quadro 4, no VisualG – conforme a terceira coluna, abrirá uma janela para entrar com os dados dos dois estudantes, citados no Item 5. Os resultados estão descritos na Figura 8.

FIGURA 8: Resultados fornecidos pelo programa.



```
C:\> Console simulando o modo texto do MS-DOS
Digite o número de indivíduos: 2
Escreva o nome do(a) indivíduo(a): Leila
Digite a massa, em quilograma, do(a) Leila :56
Digite a altura, em metros, do(a) Leila : 1.50
O IMC, do(a) Leila é: 24.8888888888889 kg/m^2.
Escreva o nome do(a) indivíduo(a): Tiago
Digite a massa, em quilograma, do(a) Tiago :51.2
Digite a altura, em metros, do(a) Tiago : 1.60
O IMC, do(a) Tiago é: 20 kg/m^2.

>>> Fim da execução do programa !
```

Fonte: Fonte: Souza (2018, p. 105).

Na Figura 8, o IMC da Leila é aproximadamente 25 kg/m^2 ; com este resultado, consultamos a tabela da direita da Figura 7, e o cruzamento da Idade de 13 anos e seis meses (linha horizontal) com o IMC = 25 (linha vertical), indica que ela está na faixa de Sobrepeso. O IMC de Tiago é exatamente 20 kg/m^2 e de modo análogo, agora consultado a tabela da esquerda da mesma figura, o resultado indica que ele está com o Peso Normal. São dois resultados diferentes para dois adolescentes que possuem praticamente as mesmas medidas de massa e peso.

6.5 AVALIAÇÃO

A ideia é de que os estudantes preparem uma atividade de coleta de dados e refazer os passos da metodologia descrita anteriormente. Na realidade, é elaborar uma pesquisa estatística com foco no IMC de um grupo de indivíduos e para atingir o objetivo, os estudantes organizados em grupo, devem seguir as seguintes etapas: 1ª) Elaborar um questionário, 2ª) Definir o público entrevistado, 3ª) Coletar dados (nome, idade, massa, altura, sexo, escolaridade, hábito alimentar: café da manhã, lanches, almoço e jantar) e 4ª) Análise a apresentação dos resultados.

A trajetória a ser seguida nesta avaliação será partindo-se da Habilidade EF09MA07 → Objetos de Conhecimento → Unidade Temática → Competências Específicas de Matemática para o Ensino Fundamental → Competências Gerais da Educação Básica.

QUADRO 4: Registros do algoritmo da média aritmética de n indivíduos.

Linguagem Natural	Português Estruturado	Visual G
Algoritmo para calcular o IMC	Algoritmo para calcular o IMC	Algoritmo "IMC"
Início	Variáveis:	//Descrição: Calcula o IMC. //Autor: joaoferreira@unifap.br //Data atual: 15/01/2021
1. Digitar o número de indivíduos ?	nome: caracteres	
2. Ler o número de indivíduos.	m, a, IMC: real	
3. Calcular o IMC de vários elementos.	n, i: caracteres	Variáveis:
4. Nome do(s) indivíduo(s).	Início	nome: caracteres
5. Ler o(s) nome(s).	Escreva ("Digitar o número de indivíduos.")	m, a, IMC: real
6. Entre com a massa do(s) indivíduo(s).	Ler(n)	n, i: caracteres
7. Ler a massa.	Para i variando de 1 até n	Início
8. Digite a altura.	Escrever ("Escrever o nome do indivíduo")	Para i variando de 1 até n
9. Ler o valor da altura.	Escrever ("Digite o nome do polígono regular:")	Escreva ("Escrever o nome do indivíduo")
10. $IMC \leftarrow m/a^2$.	Ler(nome)	Escreva ("Digite o nome do polígono regular:")
11. Publicar o IMC do(s) indivíduo(s).	Escrever("Digite a massa do indivíduo:")	Leia(nome)
Fim	Ler(m)	Escreva("Digite a massa do indivíduo em quilograma do(a) nome:")
	Escrever("Digite a altura do indivíduo:")	Ler(m)
	Ler(a)	Escreva("Digite a altura em metros do(a) nome:")
	$IMC \leftarrow m/a^2$	Ler(a)
	Escrever ("IMC do indivíduo")	$IMC \leftarrow m/a^2$
	Fim	Escrever ("O IMC do (a) nome é: IMC kg/m ² ")
		Fim para
		Fim do algoritmo

Fonte: elaborado pelo autor.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os quatro planos de aulas, desenvolvidos neste artigo científico, apresentaram como metodologia de ensino e aprendizagem com a utilização de algoritmo de programação para resolver situações-problemas vivenciadas por estudantes e educadores no cotidiano de sala de aula. São propostas curriculares que atendem as diretrizes da BNCC, com uso de TDICs e estruturadas de modo a colocar em prática o desenvolvimento do pensamento computacional para a resolução de problemas matemáticos a fim de que os alunos tenham acesso a novos conhecimentos.

As propostas demonstraram como os computadores “resolvem” os problemas matemáticos que comumente os educandos solucionariam através de cálculos manuscritos ou com uso de calculadoras eletrônicas. Por trás dos resultados obtidos em calculadoras eletrônicas ou *online* disponíveis na internet, existe um conjunto de comandos (algoritmo de programação) para apresentar os resultados que estamos acostumados a recorrer costumadamente e esta é a oportunidade de praticar a resolução de matemática em ambientes computacionais de aprendizagem matemática, conforme estabelece um dos fundamentos da BNCC.

A metodologia utilizada na proposição dos planos de aulas, surge como uma tentativa de envolver os educandos e educadores neste processo, porque proporciona aos participantes das aulas aprenderem com autonomia, em conformidade com a oitava competência específica de ciências da natureza para o ensino fundamental [2]. Com a implantação da BNCC nos próximos anos e a escassez de material didático-pedagógico para orientar os professores quanto a didática e metodologia para ministrar aulas com as diretrizes e fundamentos teóricos metodológicos da base nacional, abre-se uma nova fronteira de planejamento de produção de material para suprir as lacunas existentes.

[0]

REFERÊNCIAS

- [1] Ministério da Educação (MEC). (2019) Resolução cne/cp nº 2, de 20 de dezembro de 2019. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Acessado em 26/12/2020. [Online]. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2019-pdf/135951-rcp002-19/file>
- [2] ——. (2018) Base Nacional Comum Curricular (BNCC): Educação é a Base. Acessado em 15/12/2020. [Online]. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/12/BNCC_19dez2018_site.pdf
- [3] J. S. P. Ferreira, “Atividades de metodologias ativas para matemática com elementos didáticos da bncc,” *Revista Brasileira de Pós-Graduação*, vol. 16, no. 35, pp. 1–22, acessado em 19/12/2020. [Online]. Disponível em: <http://ojs.rbpq.capes.gov.br/index.php/rbpq/article/view/1706>
- [4] J. A. Valente, “Pensamento computacional, letramento computacional ou competência digital,” *Revista Educação e Cultura Contemporânea*, acessado em 20/08/2021. [Online]. Disponível em: <http://periodicos.estacio.br/index.php/reeduc/article/view/5852/47965988>
- [5] Luiz Reginaldo - Desenvolvedor do Pascalzim. (2019) Pascalzim: Compilador de linguagem pascal. Acessado em 20/01/2021. [Online]. Disponível em: <https://pascalzimbr.blogspot.com/p/blog-page.html>
- [6] A. Diesel, A. L. S. Baldez, e S. N. Martins, “Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica,” *Revista Thema*, vol. 14, no. 1,

pp. 268–288, acessado em 26/12/2020. [Online]. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/404>

- [7] G. Vilarim, *Algoritmos: programação para iniciantes*, 2ª ed. Editoria Ciência Moderna Ltda.
- [8] O. Dolce e J. N. Pompeo, *Fundamentos de Matemática Elementar*, 7ª ed. Editora Atual, 1993, vol. 9.
- [9] Antônio Carlos Nicolodi. Compilador de linguagem pascal. Acessado em 10/01/2021. [Online]. Disponível em: <https://sourceforge.net/projects/visualg30/>
- [10] J. R. Souza, *Matemática realidade & tecnologia: 9º ano*. Editora FTD.
- [11] —, *Matemática realidade & tecnologia: 6º ano*. Editora FTD.
- [12] —, *Matemática realidade & tecnologia: 7º ano*. Editora FTD.