



IV Encontro de Iniciação Científica e Tecnológica

IV EnICT

ISSN: 2526-6772

IFSP – Câmpus Araraquara

24 e 25 de outubro de 2019



A PRESENÇA DA ARTE E DA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA NO ENSINO- APRENDIZAGEM DE MEDIDAS DE COMPRIMENTO NO 6º ANO

DANIELA BRAGA DA SILVA¹

¹ Graduanda em Licenciatura em Matemática, IFSP Campus Araraquara, daniela.braga@aluno.ifsp.edu.br

Área de conhecimento (Tabela CNPq): Ensino-aprendizagem – 7.08.04.00-1

RESUMO: A Matemática é uma disciplina imprescindível, e está presente em toda a História da humanidade. O objetivo deste artigo é evidenciar que a utilização da Arte e da História da Matemática são recursos para o processo de ensino-aprendizagem de medidas de comprimento no 6º ano do Ensino Fundamental II. Para alcançar esse objetivo, ampara-se em estudo bibliográfico. A partir da fundamentação teórica, verificou-se que a interdisciplinaridade entre as disciplinas de Matemática e de Arte, bem como a utilização da História da Matemática, propiciam a motivação, a criatividade e o interesse dos alunos pelo assunto, isto é, as medidas de comprimento. Constatou-se que a Arte e a História da Matemática são instrumentos potentes para se ensinar e aprender Matemática.

PALAVRAS-CHAVE: criatividade; interdisciplinaridade; medidas de comprimento; motivação.

INTRODUÇÃO

Para Pereira (2013, p. 3), a “Arte é uma produção humana relacionada a uma percepção de mundo”. Faria sentido se no lugar da palavra “Arte” aparecesse “Matemática”?

A Matemática é uma ciência que está presente no decorrer de toda a História da humanidade. As aplicações mais antigas de conhecimentos matemáticos se referem ao aprimoramento da comunicação, à elaboração de mapas, a construções, à astronomia e a transações comerciais.

Neste trabalho, de caráter bibliográfico, o foco é o ensino-aprendizagem de medidas de comprimento no 6º ano do Ensino Fundamental II. A Arte e a História da Matemática são aliadas no processo de ensino-aprendizagem? A interdisciplinaridade entre as disciplinas de Arte e de Matemática é possível? Essas e outras questões serão discutidas no decorrer deste trabalho.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste artigo, destaca-se a importância da interdisciplinaridade entre a Arte e a Matemática. Para Zaleski Filho (2013), essas disciplinas, apesar de contribuírem para uma formação sólida dos alunos, distanciaram-se uma da outra no decorrer da História da Educação Matemática.

Cabe salientar que, segundo Corrêa (2012), não existe consenso sobre a definição do termo “interdisciplinaridade”. Neste artigo, adota-se a ideia de que, a interdisciplinaridade é um modo de abordar um dado assunto em sala de aula em disciplinas distintas simultânea e conjuntamente. Nessa direção, para Tomaz e David (2008), as aulas da disciplina de Arte são um espaço propício à realização de atividades interdisciplinares.

A História da Matemática contempla as origens da Matemática até os dias atuais. A Metrologia, ciência que estuda as medições, encontra-se intrinsecamente relacionada à História da Matemática no que se refere à história das medidas de comprimento, tempo e massa (LEITE, 2015).

De acordo com Miguel e Miorim (2011), a introdução de elementos históricos na matemática escolar brasileira estava contemplada na legislação da década de 1930. Contudo, essa questão da presença de elementos históricos na matemática escolar já estava em pauta desde o final do século XIX.

Analisando-se a BNCC (Base Nacional Comum Curricular), nota-se que na disciplina de Matemática utilizam-se com frequência unidades de medida de comprimento. Para o ensino-aprendizagem deste tema, a História da Matemática é uma grande aliada: “Além dos diferentes recursos didáticos e materiais, [...] é importante incluir a história da Matemática como recurso que pode despertar interesse e representar um contexto significativo para aprender e ensinar Matemática. [...]” (BRASIL, 2018, p. 298).

A BNCC é um documento normativo acerca das aprendizagens essenciais que os alunos das três etapas da Educação Básica, composta pela Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio, devem desenvolver (BRASIL, 2018).

Na etapa do Ensino Fundamental, o conhecimento escolar está organizado da seguinte forma: unidades temáticas, objetos de conhecimento e habilidades. Ainda de acordo com a BNCC:

Respeitando as muitas possibilidades de organização do conhecimento escolar, as unidades temáticas definem um arranjo dos objetos de conhecimento ao longo do Ensino Fundamental adequado às especificidades dos diferentes componentes curriculares. Cada unidade temática contempla uma gama maior ou menor de objetos de conhecimento, assim como cada objeto de conhecimento se relaciona a um número variável de habilidades, [...] (BRASIL, 2018, p. 29).

Segundo Brasil (2018), as habilidades são as aprendizagens essenciais, e são identificadas por um código alfanumérico. Na habilidade EF06MA24, abordada neste artigo, o primeiro par de letras (EF) indica Ensino Fundamental, o primeiro par de números (06) indica 6º ano, o segundo par de letras (MA) indica Matemática e o último par de números (24) indica a 24ª posição da habilidade na numeração sequencial do 6º ano.

Na BNCC, existem cinco unidades temáticas para a etapa do Ensino Fundamental. São elas: “Números”, “Álgebra”, “Geometria”, “Grandezas e medidas” e “Probabilidade e estatística”. Dentro de cada uma delas está um conjunto de objetos de conhecimento. Estes, por sua vez, englobam um conjunto de habilidades.

Este trabalho baseia-se na unidade temática “Grandezas e medidas”, no objeto de conhecimento “Problemas sobre medidas envolvendo grandezas como comprimento, [...]” (BRASIL, 2018, p. 302-303) e na seguinte habilidade: “(EF06MA24) Resolver [...] problemas que envolvam as grandezas comprimento, [...] sem uso de fórmulas, inseridos, sempre que possível, em contextos oriundos de situações reais [...]” (BRASIL, 2018, p. 302-303).

Por meio das duas subseções a seguir, explicita-se a história e o processo de ensino-aprendizagem das medidas de comprimento. Ressalta-se que, todo o artigo explora a temática voltando-se para turmas de 6º ano do Ensino Fundamental II, as quais têm faixa etária em torno dos onze anos de idade.

1. Breve histórico das medidas de comprimento

A história das unidades de medida começou há muito tempo. Segundo Toledo (2014), há registros de medição na sociedade egípcia – na construção das pirâmides – que datam de 5000 a. C.. Essencialmente, de acordo com Albertazzi e Sousa (2008) e Leite (2015), foi a necessidade de aperfeiçoar a comunicação, as transações comerciais e as construções que impulsionou o surgimento das primeiras medições.

Para Toledo (2014) e Leite (2015), na Antiguidade, a maioria das medidas de comprimento foram criadas baseando-se em partes do corpo humano, como as mãos e os pés. Leite (2015) exemplifica a polegada, que equivale à largura do polegar, o palmo, que é a distância entre o dedo mínimo ao polegar quando a mão está aberta e o côvado (ou cúbito), que é a distância do cotovelo à ponta do dedo médio quando a mão está aberta. A Figura 1 traz a representação esquemática dessas três unidades de medida. Outros exemplos são: o pé, a jarda, o passo simples, o passo duplo, a milha terrestre, a milha marítima, a légua terrestre e a légua marítima.

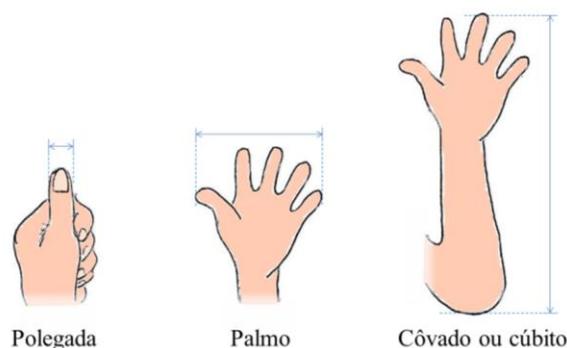


FIGURA 1. Representação esquemática de três unidades de medida de comprimento
Fonte: Elaborada pela autora.

Para Albertazzi e Sousa (2008), as unidades de medida eram diferentes entre si, não existindo correspondência entre elas, o que gerava dificuldades para a vida social. Posteriormente, houve um processo de padronização das unidades de medidas.

De acordo com Toledo (2014), há nos dias atuais o Sistema Internacional de Unidades (SI) e o Sistema Inglês. O primeiro tem base no Sistema Métrico Decimal e é o mais utilizado no mundo, incluindo o Brasil. Com o passar do tempo, o metro (unidade de comprimento padrão do SI) teve sua definição alterada, tornando-se cada vez mais precisa. Por sua vez, o Sistema Inglês baseia-se nas polegadas e é utilizado em alguns países, como os Estados Unidos.

O metro (*m*) possui múltiplos – quilômetro (*km*), hectômetro (*hm*) e decâmetro (*dam*) – e submúltiplos – decímetro (*dm*), centímetro (*cm*) e milímetro (*mm*). É importante notar que, cada um dos termos é composto por um prefixo seguido pela palavra “metro”. Por exemplo, o termo “quilo” (que significa mil) adicionado ao termo “metro” compõem a palavra “quilômetro” – que significa mil metros. Também é importante salientar que, não é usual que uma medida de comprimento seja expressa em números negativos, e, portanto, ela é sempre positiva ou nula (CARRON e GUIMARÃES, 2003).

2. Ensino-aprendizagem de medidas de comprimento: considerações relevantes

A motivação é muito importante no processo de ensino-aprendizagem. Ela “[...] consiste em oferecer ao aluno os estímulos e incentivos apropriados para tornar a aprendizagem mais eficaz” (PILETTI, 2010, p. 231).

Recursos de ensino visam facilitar o aprendizado e a fixação de conteúdos. Um recurso que pode ser trabalhado em turmas de 6º ano de Ensino Fundamental II é o cartaz elaborado em grupo, visando, de acordo com Piletti (2010), despertar interesse nos alunos por determinado tema. Neste caso, o tema em questão são as medidas de comprimento. Uma das principais vantagens da utilização deste recurso é que ele estimula o trabalho em equipe, colaborando para o desenvolvimento do respeito, da responsabilidade e da cooperação.

Ao encontro do que é proposto pela BNCC, Cunha (2011) e Pais (2015) ressaltam que, é característica de um bom professor localizar historicamente um determinado conteúdo em suas aulas. O interesse dos alunos pela aula aumenta quando o conhecimento científico é valorizado com conteúdo histórico. “[...] Parece haver uma certeza de que é preciso saber como o conhecimento foi produzido para então estabelecer estruturas de pensamento que levem à compreensão” (CUNHA, 2011, p. 124).

A Matemática e a Arte quando trabalhadas em conjunto, favorecem o processo de ensino-aprendizagem, segundo diversos autores – como Oliveira, Boniatti e Silva (2015), Albuquerque (2017) e Zaleski Filho (2013). São exemplos das chamadas artes visuais, segundo Proença (2007), o desenho e a pintura, os quais podem ser aplicados em um cartaz. Este último constitui uma atividade desenvolvível em sala de aula.

METODOLOGIA

Este trabalho possui caráter bibliográfico. O material analisado se constitui por onze livros, um documento oficial (BNCC), uma dissertação de mestrado e dois artigos acadêmicos.

Para o processo de elaboração deste trabalho, pesquisou-se qual a relação entre a Arte e a História da Matemática no ensino-aprendizagem de medidas de comprimento no 6º ano do Ensino Fundamental II. Além disso, o conceito de interdisciplinaridade foi explorado no que diz respeito às disciplinas de Matemática e de Arte.

Inicialmente, realizou-se uma pesquisa sobre a relação entre a Arte e a Matemática no contexto escolar, verificando-se um distanciamento entre ambas as disciplinas, mas um potencial de aproximá-las por meio da interdisciplinaridade. Posteriormente, pesquisou-se a importância da presença da História da Matemática nas aulas de Matemática.

Por fim, somaram-se as duas ideias: “Matemática e Arte” e “Matemática e História da Matemática”. Obteve-se, então, Arte, História da Matemática e Matemática num mesmo contexto de ensino-aprendizagem de medidas de comprimento no 6º ano do Ensino Fundamental II.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Obtiveram-se os resultados deste trabalho a partir da pesquisa bibliográfica apresentada na Fundamentação Teórica.

O objetivo principal deste trabalho é reaproximar a Matemática e a Arte em sala de aula. Observa-se que essas disciplinas, quando trabalhadas de modo interdisciplinar, proporcionam motivação para os alunos, além do exercício da criatividade. A elaboração de cartazes em grupos é uma opção para aplicação prática das ideias principais contidas neste trabalho teórico. A Figura 2 apresenta materiais utilizáveis em uma atividade: cartolinas e canetas coloridas.



FIGURA 2. Materiais para a atividade: cartolinas e canetas coloridas
Fonte: Elaborada pela autora.

A BNCC valoriza o estudo das medidas de comprimento na disciplina de Matemática. Um projeto de ensino envolvendo as aulas de Arte e de Matemática, utilizando a habilidade EF06MA24, é um exemplo de aplicabilidade deste trabalho teórico.

A História da Matemática abordada conjuntamente neste contexto favorece ainda mais a motivação para os alunos, tornando a aula mais atrativa. A subseção da Fundamentação Teórica “Breve histórico das medidas de comprimento” foi apresentada objetivando evidenciar a temática explorada em aulas do 6º ano do Ensino Fundamental II.

CONCLUSÕES

Conclui-se que, a Arte e a História da Matemática constituem-se em recursos de ensino-aprendizagem eficientes, pois apresentam elevado valor educacional, despertando o interesse, a motivação e a criatividade dos alunos. Por fim, salienta-se que, o trabalho foi construído para inspirar professores de Matemática que atuam na Educação Básica, em especial, no 6º ano do Ensino Fundamental II.

REFERÊNCIAS

- ALBERTAZZI, A.; SOUSA, A. R.. **Fundamentos de metrologia científica e industrial**. Barueri: Manole, 2008.
- ALBUQUERQUE, E. S. da C.. **Geometria e arte: uma proposta metodológica para o ensino de geometria no sexto ano**. 143 f. Dissertação (Mestrado em Matemática) – Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2017.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**: versão final homologada. Brasília: MEC/Secretaria de Educação, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 05 jul. 2019.
- CARRON, W.; GUIMARÃES, O.. **Física**: volume único. São Paulo: Moderna, 2003.
- CORRÊA, A. A.. A interdisciplinaridade como eixo mobilizador dos saberes docentes no ensino da estatística. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO DA REGIÃO SUL, 9., 2012, Caxias do Sul. **Anais...** Caxias do Sul: UCS, 2012, p. 1-12. Disponível em: <http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/anpedsul/paper/viewFile/30/256>. Acesso em: 13 out. 2019.
- CUNHA, M. I. da. **O bom professor e sua prática**. Campinas: Papirus, 2011.
- LEITE, A. E.. **Introdução à física: aspectos históricos, unidades de medidas e vetores** [livro eletrônico]. Curitiba: InterSaberes, 2015.
- MIGUEL, A.; MIORIM, M. A.. **História da Educação Matemática: propostas e desafios**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011.
- OLIVEIRA, C. E. de; BONIATTI, G. N.; SILVA, J. P. F. da. Aproximação entre arte e matemática no 6º ano do ensino fundamental. **Ensino & Pesquisa**, v. 13, n. 1, p. 142-151, jan./jun. 2015.
- PAIS, L. C.. **Didática da matemática: uma análise da influência francesa**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2015.
- PEREIRA, G.. **Arte e educação**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.
- PILETTI, C. **Didática geral**. São Paulo: Ática, 2010.
- PROENÇA, G. **Descobrimos a história da arte**. São Paulo: Ática, 2007.
- TOLEDO, J. C.. **Sistemas de medição e metrologia** [livro eletrônico]. Curitiba: InterSaberes, 2014.
- TOMAZ, V. S.; DAVID, M. M. M. S.. **Interdisciplinaridade e aprendizagem da matemática em sala de aula**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2008.
- ZALESKI FILHO, D.. **Matemática e arte**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2013.