

## O CORPO HUMANO EM NÚMEROS: RELATO DE UM PROJETO EM DESENVOLVIMENTO NO PIBID

Maria Eduarda Mezalira <sup>1</sup>  
Edinéia Zarpelon <sup>2</sup>  
Marcio Bennemann <sup>3</sup>

### RESUMO

Este relato de experiência descreve um projeto - intitulado “O Corpo Humano em Números” - que está sendo organizado pelos bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Pato Branco (UTFPR-PB). A iniciativa teve como objetivo estabelecer relações entre a matemática e a biologia do corpo humano, visando apresentar uma abordagem interdisciplinar, contextualizada e lúdica de alguns conteúdos matemáticos para estudantes da Educação Básica. A metodologia baseou-se na investigação de dados quantitativos em que cada bolsista deveria encontrar curiosidades e valores numéricos de sistemas específicos do corpo humano para, posteriormente, ser apresentado aos alunos de turmas do Ensino Fundamental II e Ensino Médio. O recorte apresentado neste relato concentra-se no estudo do coração, incluindo algumas curiosidades e abordando frequência cardíaca, os batimentos ao longo da vida e o cálculo da frequência cardíaca máxima (parte mais interativa com a matemática). Os resultados preliminares indicam que o uso de temas transversais e lúdicos fortalece a contextualização de conceitos matemáticos, evidenciando o potencial da interdisciplinaridade na formação docente e isso pode refletir no maior engajamento dos alunos da educação básica. Conclui-se que a experiência relatada contribuiu significativamente para a formação dos bolsistas do PIBID, ao desafiá-los a elaborar materiais que demonstrem a presença intrínseca da Matemática na vida e no corpo humano.

**Palavras-chave:** PIBID, Matemática, Corpo Humano.

### INTRODUÇÃO

Este relato apresenta a estruturação de uma proposta pedagógica, ainda em fase de desenvolvimento, que estabelece conexões entre a Matemática e a Biologia, com foco específico no funcionamento do coração. A iniciativa surgiu no segundo semestre de 2025, no

<sup>1</sup> Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Pato Branco (UTFPR – PB), [mariamezalira@alunos.utfpr.edu.br](mailto:mariamezalira@alunos.utfpr.edu.br);

<sup>2</sup> Professora Orientadora: Doutora pelo curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Pato Branco (UTFPR – PB), [ezarpelon@utfpr.edu.br](mailto:ezarpelon@utfpr.edu.br);

<sup>3</sup> Doutor pelo curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Pato Branco (UTFPR – PB), [marciobennemann@yahoo.com.br](mailto:marciobennemann@yahoo.com.br);



âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Pato Branco (UTFPR-PB). Sob orientação dos coordenadores de área do programa<sup>4</sup>, os bolsistas foram desafiados a elaborar projetos que promovessem uma abordagem mais interativa e significativa da Matemática na Educação Básica.

Historicamente, o ensino da Matemática é associado a práticas puramente abstratas e descontextualizadas. Essa abordagem, muitas vezes, resulta na frustração e desmotivação dos discentes, dificultando a aprendizagem e a construção do conhecimento. Diante desse cenário, torna-se imperativo o desenvolvimento de atividades que vinculem os conteúdos curriculares à realidade cotidiana e o PIBID desempenha um papel fundamental nesta etapa, pois fomenta a experimentação de metodologias e práticas inovadoras durante a formação inicial docente, ainda nas primeiras fases do curso, mesmo antes de os estudantes desempenharem a regência nos estágios.

Essas metodologias e práticas, apresentadas aos bolsistas do PIBID, são fundamentais para que eles possam desenvolver e aplicar atividades que relacionem conteúdos matemáticos à realidade dos estudantes da Educação Básica, e assim possibilitar estabelecer melhores relações em sala de aula visando aumentar o interesse e curiosidade por parte dos discentes.

Nesse contexto, o projeto intitulado “O Corpo Humano em Números” objetiva explorar a presença da matemática no funcionamento do corpo humano, utilizando dados biológicos reais como recurso didático. A metodologia da proposta consistiu em uma investigação minuciosa, na qual os bolsistas do programa selecionaram sistemas específicos do corpo humano para extrair medidas, cálculos e curiosidades numéricas. É importante destacar que, embora frequentemente ignorado sob a ótica exata, o corpo humano constitui um vasto campo de investigação quantitativa.

Além disso, a prática interdisciplinar pressupõe uma desconstrução, uma ruptura com o tradicional e com o cotidiano tarefairo escolar (Santos; Santana; Oliveira, 2024). É fundamental o avanço na formação de docentes para que haja mais investigações com os contextos de atuação além da compreensão de outros espaços de formação para que seja possível trabalhar com a interdisciplinaridade matemática (Pereira da Costa; Pimentel, 2022).

Desta forma, o presente relato de experiência apresenta um recorte que detalha a elaboração do estudo sobre o coração. A proposta em construção busca utilizar dados de frequência cardíaca e ao funcionamento desse órgão ao longo da vida, para demonstrar como

---

<sup>4</sup> Na fase inicial do projeto, o coordenador do PIBID – Matemática (UTFPR-PB) era o terceiro autor deste relato. A segunda autora assumiu tal função em fevereiro de 2026.



a Matemática é intrínseca à manutenção da vida, contribuindo, simultaneamente, para o fortalecimento da identidade docente da bolsista envolvida (primeira autora deste trabalho).

## METODOLOGIA

A metodologia deste relato compreende as etapas de planejamento e elaboração de uma intervenção pedagógica intitulada "O Corpo Humano em Números", que está sendo desenvolvida no âmbito do PIBID - Matemática, na UTFPR-PB. Tal intervenção destina-se a turmas da rede estadual de ensino de Pato Branco (PR), onde os bolsistas do programa já realizam atividades periódicas de observação e auxílio docente. O processo de construção da proposta foi dividido em três momentos principais, sendo que dois deles já foram praticamente finalizados e um deles está em construção. São eles:

**Momento 1:** delimitação temática, na qual cada licenciando selecionou um dos seguintes temas relacionados ao corpo humano para investigação, dos especificados a seguir: (1) esqueleto humano, (2) crescimento do feto ao adulto, (3) células, (4) coração, (5) vasos sanguíneos, (6) respiração, (7) composição química do corpo, (8) cabelos, (9) cérebro, (10) períodos da vida, (11) espermatozoides e óvulos, (12) IMC ou (13) calorias.

Apresenta-se, neste trabalho, o recorte específico relacionado ao sistema cardiovascular (o coração), temática que ficou sob a responsabilidade da primeira autora desse artigo e bolsista do PIBID.

**Momento 2:** realização da pesquisa bibliográfica, seleção e organização dos dados que poderiam ser úteis na proposta. Nesta fase, além do levantamento de algumas curiosidades sobre o coração, também buscou-se converter informações biológicas em problemas matemáticos. Foram selecionados indicadores específicos para análise, tais como:

- Frequência Cardíaca em diferentes fases da vida: Comparação dos batimentos por minuto (bpm) desde a infância até a vida adulta.
- Dinâmica do Esforço Físico: Levantamento de dados sobre a variação da frequência cardíaca (de acordo com a idade e o gênero) e o cálculo da Frequência Cardíaca Máxima (FCM).
- Volume de fluxo sanguíneo, com o objetivo de estabelecer estimativas sobre a quantidade de litros de sangue bombeados pelo órgão em diferentes intervalos de tempo (minutos, dias e anos).



O planejamento previu a utilização de cálculos significativos e curiosidades numéricas como estratégia para atrair o interesse dos discentes, transformando o conteúdo teórico em uma ferramenta de autoconhecimento e interpretação da realidade.

**Momento 3 (em construção):** Neste momento, os bolsistas estão dedicando parte da carga-horária de trabalho para a preparação da apresentação que será feita, posteriormente, aos alunos da educação básica. A proposta é que em um breve momento (de no máximo 8 minutos) cada pibidino apresente a sua atividade por meio de slides, criados com imagens, vídeos e informações importantes relacionados ao tema de cada um.

Como forma de intervenção com os alunos, no recorte do tema sobre o coração, presente neste relato, pretende-se envolver os alunos na apresentação através do cálculo da FCM (frequência cardíaca máxima) convidando alguns deles a falarem suas idades para que, em seguida e de forma conjunta, possamos realizar o cálculo. Acredita-se que essa seja uma forma simples e adequada de trazer o tema para a realidade dos alunos.

Com a conclusão desse momento de apresentação, espera-se que as expectativas em relação ao projeto sejam amplamente atingidas. O desejo é que seja possível atrair a atenção dos alunos utilizando de uma linguagem mais lúdica e interativa, e assim cada um poderá relacionar a matemática do corpo humano com a sua própria realidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A fase de planejamento e pesquisa para o projeto “O Corpo Humano em Números” revelou que o estudo do “coração” oferece um campo interessante para a aplicação de conceitos matemáticos curriculares. Como o projeto encontra-se em fase de elaboração, os resultados aqui discutidos referem-se à seleção dos dados e à sua organização pedagógica.

Apesar de o tempo previsto para a aplicação do projeto com os alunos da educação básica ser reduzido, considera-se importante mencionar aspectos relacionados aos conteúdos matemáticos que, se não puderem ser explorados nesta primeira intervenção, poderão ser explorados em atividades futuras.

As pesquisas e estudos foram iniciados com base no que havia sido proposto pelo coordenador do projeto na época, isto é: variação dos batimentos por minuto em diferentes fases da vida, (na infância, quando adulto, no esforço físico), volume de sangue bombeados e outras curiosidades que pudessem ser relevantes e tornassem a matemática mais aplicada. A preocupação inicial foi selecionar números significativos, que permitissem realizar cálculos



reais com os alunos ou despertassem o interesse e a curiosidade dos discentes em uma futura apresentação.

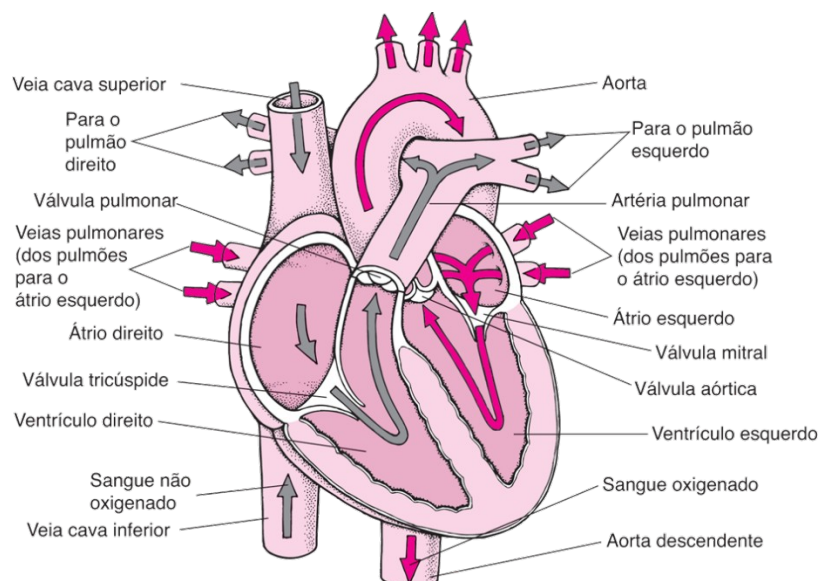
As pesquisas tiveram como base principal sites relacionados à medicina e no decorrer dos estudos foi possível observar e coletar algumas curiosidades consideradas relevantes, tais como:

- Dia Mundial do Coração, que é comemorado dia 29 de setembro;
- No Brasil, as doenças cardiovasculares estão entre as principais causas de morte, atingindo um total de 30% dos óbitos, somente em 2020 mais de 100 mil pessoas no país perderam a vida em decorrência de problemas cardíacos;
- Em média, o coração contrai seus átrios e ventrículos entre 60 e 100 vezes por minuto.
- Em apenas 1 minuto o coração bombeia cerca de 5 litros de sangue pelas artérias e fornece um fluxo constante de oxigênio e nutrientes para todo o corpo. Por dia, o coração bate cerca de 100 mil vezes e é capaz de bombear até 7.500 litros de sangue.

A ideia é que, partir dessas curiosidades, os alunos da Educação Básica possam interpretar dados reais relacionados à saúde, e percebam que o conteúdo matemático a ser explorado (porcentagem e estatística) é socialmente relevante.

Em seguida, apresenta-se uma imagem que mostra detalhes do coração: suas veias, artérias e demais partes essenciais no seu funcionamento correto.

Figura 1: A função do coração



Fonte: Gupta; Shea, 2025.



Com base na imagem e sabendo que existe uma regra que afirma que o coração humano tem, aproximadamente, o tamanho do punho fechado do indivíduo, os alunos poderão ser desafiados a estimar o volume do seu coração.

Com relação a frequência cardíaca em batimentos por minutos, alguns dados da organização científica National Geographic<sup>5</sup> e da OMRON Healthcare<sup>6</sup>, mostram os valores, conforme a idade do indivíduo:

- Em repouso, a frequência cardíaca normal apresenta uma variação entre 60 e 100 batimentos por minuto (bpm).
- A aceleração dos batimentos (acima de 100 bpm) indica que a pessoa está com taquicardia. Já uma frequência cardíaca baixa, inferior a 60 bpm, é considerada uma condição de bradicardia:
  - o até 2 anos: 120 a 140 bpm;
  - o de 8 até 17 anos: 80 a 100 bpm;
  - o adulto sedentário: 70 a 80 bpm;
  - o adultos que praticam atividades físicas e idosos: 50 a 60 bpm.

Para complementar, como forma de envolver ainda mais a matemática e a prática, foi pesquisado também o Cálculo da Frequência Cardíaca Máxima (FCM): Calcular a Frequência Cardíaca Máxima (FCM) é fundamental para conhecer as limitações do próprio corpo antes de começar a fazer qualquer exercício físico. Este cálculo e demais informações foram encontrados no site da Clínica Neurocor<sup>7</sup>.

O estabelecimento do seu valor varia de acordo com a idade e o tipo de atividade que a pessoa executa diariamente. Ela pode ser verificada por meio do seguinte cálculo matemático:

- 226 menos a idade (para mulheres) e
- 220 menos a idade (para homens).

Dessa forma, para uma mulher com 45 anos, por exemplo, calculamos:  $226 - 45 = 181$  bpm (batimentos por minuto). Mas é importante observar que a FCM não é a frequência cardíaca de segurança, sendo o ideal, trabalhar com 80% desse valor. Nesse sentido, uma mulher com 45 anos deve manter os batimentos cardíacos em 145 bpm.

<sup>5</sup> Disponível em: <https://www.nationalgeographicbrasil.com/ciencia/2023/09/quantos-litros-de-sangue-o-coracao-bombeia-por-minuto#showNewsletter=true>

<sup>6</sup> Disponível em: <https://omronbrasil.com/batimentos-cardiacos-normais-por-idade/?srsltid=AfmBOordoljQFZGzGa5rew0G9PAx-n-PNtJir7PQHDPt32QSdO3yO6Gx>

<sup>7</sup> Disponível em: <https://www.policlinicaneurocor.com.br/2022/10/aprenda-medir-sua-frequencia-cardiaca.html>



Pensando na aplicação junto aos alunos dos ensinos fundamental e médio, a matemática envolvida na frequência cardíaca poderá ser explorada nos conteúdos de expressões algébricas, equações e inequações.

Por fim, a pesquisa foi finalizada com dados encontrados em dois quadros da Clínica Neurocor, nas quais constam a frequência cardíaca para homens e mulheres em repouso. Os referidos quadros podem ser observados por meio da Figura 2.

Figura 2: Tabela de frequência cardíaca para homens e mulheres em repouso

<b>HOMENS</b>						
<b>IDADE</b>	<b>18-25 ANOS</b>	<b>26-35 ANOS</b>	<b>36-45 ANOS</b>	<b>46-55 ANOS</b>	<b>56-65 ANOS</b>	<b>+65 ANOS</b>
<b>EXCELENTE</b>	56-61	55-61	57-62	58-63	57-61	56-61
<b>BOA</b>	62-65	62-65	63-66	64-67	62-67	62-55
<b>NORMAL</b>	70-73	71-74	71-75	72-76	72-75	70-73
<b>MENOS BOA</b>	74-81	75-81	76-82	77-83	76-81	74-79
<b>RUIM</b>	+82	+82	+83	+84	+82	+80

<b>MULHERES</b>						
<b>IDADE</b>	<b>18-25 ANOS</b>	<b>26-35 ANOS</b>	<b>36-45 ANOS</b>	<b>46-55 ANOS</b>	<b>56-65 ANOS</b>	<b>+65 ANOS</b>
<b>EXCELENTE</b>	61-65	60-64	60-64	61-65	60-64	60-64
<b>BOA</b>	66-69	65-68	65-69	66-69	65-88	65-68
<b>NORMAL</b>	74-78	73-76	74-78	74-77	74-77	73-76
<b>MENOS BOA</b>	79-84	77-82	79-84	78-83	78-83	77-84
<b>RUIM</b>	+85	+83	+85	+84	+84	+84

Fonte: Clínica Neocor

Nota-se que esses quadros apresentam a classificação da frequência cardíaca (variando de ruim a excelente) segundo a faixa etária a que os indivíduos pertencem. E com base nesses dados, poderão ser explorados, por exemplo, conteúdos relacionados às áreas de Tratamento da Informação, Estatística e Álgebra.

Destaca-se ainda a necessidade de que seja realizada a transposição didática das informações e dos dados levantados, para uma linguagem acessível e lúdica a ser utilizada nas escolas.



Como encaminhamento para trabalhos futuros relacionados ao tema “coração”, sugere-se uma abordagem que utilize roteiros envolvendo atividades investigativas (por exemplo, questionando os alunos com: “*Quantas vezes você acha que o seu coração já bateu desde que você nasceu?*”) de modo que a curiosidade seja usada como um gatilho para a introdução de conceitos matemáticos que possam ser explorados (como grandezas, medidas e notação científica).

Além disso, também sugere-se utilizar dinâmicas envolvendo o uso de cronômetros ou relógios dos próprios alunos para a coleta de dados em tempo real. Uma das ideias, por exemplo, é que eles realizem a contagem de batimentos por 15 segundos e apliquem a proporcionalidade para determinar a frequência por minuto (multiplicação por 4).

Finalmente, também é possível realizar uma atividade de modelagem simples utilizando as fórmulas adequadas, relacionadas a FCM, para trabalhar a substituição algébrica e a interpretação de intervalos numéricos de segurança para atividades físicas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As ações e formações ofertadas no PIBID levam a crer que o uso de temas transversais e lúdicos fortalece a contextualização de conceitos matemáticos, evidenciando o potencial da interdisciplinaridade na formação docente e isso pode refletir no maior engajamento dos alunos da educação básica.

A expectativa em relação à apresentação do projeto para os estudantes da educação básica é muito positiva. Acredita-se que ela trará bons resultados, pois será apresentado aos alunos uma matemática viva, presente no nosso dia a dia e principalmente no nosso corpo.

Além disso, a preparação do trabalho (experiência aqui relatada) agregou mais conhecimento para os pibidianos, pois foi possível explorar outro campo de estudo e aprender mais sobre a matemática e as diferentes formas que podemos encontrá-la. Ou seja, foi (e está sendo) uma experiência que contribuiu significativamente para a formação docente, por desafiar os futuros professores de matemática a elaborar materiais que demonstrem a presença intrínseca da Matemática na vida e, em particular, no corpo humano.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)<sup>8</sup> pela concessão da bolsa no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à

<sup>8</sup> Edital N° 10/2024, disponível em: <file:///C:/Users/55469/Downloads/Edital%20CAPES.pdf>



Docência (PIBID), conforme o Edital nº 10/2024. O programa, executado pela CAPES, tem como finalidade fomentar a iniciação à docência, contribuindo para o fortalecimento da formação de professores em nível superior e para a melhoria da qualidade da educação básica pública brasileira. A bolsa concedida foi fundamental para minha participação efetiva nas atividades do projeto, permitindo dedicação às ações formativas, ao planejamento coletivo e às experiências pedagógicas desenvolvidas no contexto escolar. Assim, registro meu sincero reconhecimento à CAPES pelo investimento na formação inicial docente e pelo compromisso com educação pública de qualidade.

## REFERÊNCIAS

REDAÇÃO NATIONAL GEOGRAPHIC BRASIL. Quantos litros de sangue o coração bombeia por minuto? 29/09/2023, DISPONÍVEL EM:

<https://www.nationalgeographicbrasil.com/ciencia/2023/09/quantos-litros-de-sangue-o-coracao-bombeia-por-minuto> ACESSO EM: 20/02/2026.

JESSICA I. GUPTA; MICHAEL J. SHEA, *Biologia do Coração*. Abril, 2025. DISPONÍVEL EM: [Biologia do coração - Distúrbios do coração e dos vasos sanguíneos - Manual MSD Versão Saúde para a Família](#) ACESSO EM: 20/02/2026.

JESSICA I. GUPTA; MICHAEL J. SHEA, *Biologia dos Vasos Sanguíneos*. Abril, 2025. DISPONÍVEL EM: [Biologia dos vasos sanguíneos - Distúrbios do coração e dos vasos sanguíneos - Manual MSD Versão Saúde para a Família](#) ACESSO EM: 20/02/2026.

OMRON, HEALTHCARE, Batimentos cardíacos normais por idade: como avaliar e quando devo me preocupar? DISPONÍVEL EM: <https://omronbrasil.com/batimentos-cardiacos-normais-por-idade/?srsltid=AfmBOordoljQFZGzGa5rew0G9PAx-n-PNtJir7PQHDPt32QSDo3yO6Gx> ACESSO EM: 20/02/2026.

CLÍNICA NEUROCOR, Aprenda medir sua frequência cardíaca sem aparelhos. DISPONÍVEL EM: <https://www.policlinicaneurocor.com.br/2022/10/aprenda-medir-sua-frequencia-cardiaca.html> ACESSO EM: 20/02/2026.

SANTOS, Henrique Luis da Silva; SANTANA, Eurivalda Ribeiro dos Santos; OLIVEIRA, Tamiles da Silva. UMA SEQUÊNCIA DE ENSINO INTERDISCIPLINAR A PARTIR DA ARTICULAÇÃO ENTRE MATEMÁTICA E BIOLOGIA. **Encontro Baiano de Educação Matemática**, [S. l.], p. 1–13, 2024. [Disponível em: https://www.sbemrasil.org.br/eventos/index.php/ebem/article/view/761.](#) Acesso em: 25 fev. 2026.



PEREIRA DA COSTA, André; PIMENTEL JÚNIOR, Clívio. O programa residência pedagógica na formação docente: perspectivas de estudantes residentes em um subprojeto interdisciplinar de Biologia e Matemática. **Educação Matemática Pesquisa: Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática**, São Paulo, v. 24, n. 4, p. 033–073, 2022. DOI: 10.23925/1983-3156.2022v24i4p033-073. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/58195>. Acesso em: 25 fev. 2026.

