



VIII Jornada Nacional de  
**EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**  
XXI Jornada Regional de  
**EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

Educação Matemática: identidade  
em tempos de mudança  
30 de setembro a 02 de outubro de 2020



## **AÇÕES DO PIBID NÚCLEO ICEG/BIOLOGIA: CONTRIBUIÇÕES NO PROCESSO DE FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA**

*Luís Gabriel Favaretto Matté*  
*Universidade de Passo Fundo*  
*luis.matte@hotmail.com*

*Ana Paula Härter Vaniel*  
*Universidade de Passo Fundo*  
*anavaniel@upf.br*

*Luiz Henrique Ferraz Pereira*  
*Universidade de Passo Fundo*  
*lhp@upf.br*

**Eixo Temático:** E4 - Práticas e Intervenções na Educação Básica e Superior

**Modalidade:** Relato de Experiência

### **Resumo**

Neste artigo, serão relatadas algumas das ações realizadas pelo Núcleo Iceg/Biologia<sup>1</sup> do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid) da Universidade de Passo Fundo (UPF), que engloba os cursos de licenciatura em Ciências Biológicas, Geografia, Matemática e Química, as quais foram realizadas na Escola Estadual de Educação Básica Nicolau de Araújo Vergueiro (EENAV), no município de Passo Fundo/RS. As atividades foram planejadas de maneira interdisciplinar, envolvendo os componentes curriculares participantes do Programa, com o intuito de auxiliar a sanar as lacunas de aprendizagem, principalmente, em Matemática básica, que é uma das dificuldades dos estudantes brasileiros. As ações foram realizadas com estudantes do Ensino Médio e as atividades foram desenvolvidas semanalmente na escola e, também, em encontros semanais para planejamento, na universidade. Estas intervenções foram realizadas por meio de jogos didáticos e utilização de recursos tecnológico-digitais, com base nas orientações teórico-metodológicas propostas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e em pesquisas da área da Educação Matemática. As atividades foram bem acolhidas pelos estudantes, que se sentiram atraídos e motivados a participar. Entretanto, constatou-se que estes possuem muitas dificuldades em Matemática básica e em analisar, interpretar e resolver situações-problema. Além disso, é nítida a contribuição do Programa na formação inicial de futuros professores, pois possibilita a vivência do cotidiano escolar.

**Palavras-chave:** Pibid. Matemática. Interdisciplinaridade. Formação inicial de professores.

---

<sup>1</sup> O Núcleo Iceg/Biologia recebeu esta designação por contemplar os cursos de licenciatura em Geografia, Matemática e Química, que são vinculados a unidade acadêmica Instituto de Ciências Exatas e Geociências (Iceg) da Universidade de Passo Fundo, e também o curso de licenciatura em Ciências Biológicas.

## 1 Introdução

Vivemos em uma sociedade em constantes transformações, sejam elas de caráter econômico, social, tecnológico ou ambiental. Diante disso, impõe-se novos desafios à educação, fazendo-se necessário ressignificar a ação pedagógica, através de novas estratégias metodológicas, para que o estudante possa ser o protagonista na construção do conhecimento, assim como para que as aulas se tornem atrativas e dinâmicas e presentes na realidade vivenciada pelo discente.

A Matemática é o componente curricular mais “temido” pelos estudantes. Segundo Gonzatto (2012), 89% dos jovens brasileiros concluem o Ensino Médio sem saber Matemática básica, o que só incentiva a aversão por esta área do conhecimento. As possíveis causas para isso são o contexto familiar em que os estudantes estão inseridos, a formação deficitária dos professores que atuam no Ensino Fundamental I, a metodologia de ensino utilizada pelo professor de Matemática, que não os atrai e nem dinamiza as aulas, a dificuldade de interpretação de situações-problema e também problemas de concentração, o que influencia na aprendizagem insatisfatória de certos conteúdos, conforme apontam Pacheco e Andreis (2018).

Para a superação desses problemas, é necessário que estudantes e professores percebam que o conhecimento matemático é indispensável, visto que a Matemática está sempre presente em nosso cotidiano, desde as atividades mais básicas até as mais complexas. Nesse sentido, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2017, p. 265) afirma que “o conhecimento matemático é necessário para todos os alunos da Educação Básica seja por sua grande aplicação na sociedade contemporânea, seja pelas suas potencialidades na formação de cidadãos críticos, cientes de suas responsabilidades sociais.”.

Com esse propósito, o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid) integra a Educação Básica e o Ensino Superior, por meio do oferecimento de bolsas aos acadêmicos de cursos de licenciatura, promovendo a interação entre os licenciandos bolsistas e o ambiente escolar, experiência de extrema importância para os futuros professores. Assim, o Pibid é percebido como uma oportunidade para estes reconhecerem, analisarem e vivenciarem a realidade do cotidiano escolar e os desafios impostos pela profissão docente, ainda durante o processo de formação inicial. E, também, permite que reflitam e desenvolvam estratégias para a melhoria da situação do ensino e aprendizagem da Matemática na Educação Básica no Brasil.

O objetivo deste trabalho é relatar algumas ações realizadas pelo Pibid Núcleo ICEG/Biologia da Universidade de Passo Fundo (UPF). Desta forma, apresenta-se uma breve introdução sobre a necessidade de se reconhecer a Matemática como uma ciência que tem raízes

históricas e surgiu de necessidades das sociedades em determinadas épocas, caracteriza-se a proposta do Pibid como inserção da interdisciplinaridade no currículo, expõe-se algumas das intervenções realizadas na Escola Estadual de Educação Básica Nicolau de Araújo Vergueiro (EENAV), participante do Programa, e, também, discute-se e analisa-se a contribuição dessa experiência na formação inicial dos futuros professores envolvidos no Programa, especialmente os de Matemática.

## **2 O conhecimento matemático como uma construção histórica**

A Matemática, por muito tempo, foi considerada uma ciência enigmática e ininteligível e, em função disso, reservada a uma classe privilegiada da população, que a compreendia. Nesta perspectiva, esta Matemática era vista apenas como uma ciência de caráter teórico, e a “que surgiu das necessidades de resolver problemas cotidianos [...] foi sendo considerada como de 2ª categoria, julgando que esta não engrandecia o espírito e não desenvolvia o pensamento humano. Passou então a existir duas Matemáticas: uma intelectual e outra manual.”, conforme afirma Berti (2005, p. 3). Como decorrência deste pensamento, a “Matemática intelectual” foi superestimada, por muito tempo, não valorizando-se suas aplicações práticas ou o envolvimento dela com o cotidiano dos estudantes, inclusive no Brasil.

Entretanto, entre o fim do século XIX e o início do século XX, conviviam no Brasil dois movimentos educacionais antagônicos: a Escola Nova, que idealizava a proposta dos métodos ativos, com base na psicologia experimental, e a Pedagogia Tradicional, que valorizava a perpetuação dos antigos métodos de ensino, ainda de acordo com Berti (2005).

Diante disso, discutiu-se a necessidade de estabelecer relações entre a Matemática e suas aplicações, a partir da utilização dos métodos ativos, para que assim o estudante compreenda esta ciência como parte de sua realidade social, e não apenas como um emaranhado de regras e fórmulas. Pensando nisso, concorda-se com Miorim (1998, p. 90), quando afirma que “as condições dos problemas devem ser as mesmas da vida real. Os problemas devem ser propostos de acordo com ocupações e interesse da classe, de modo que os alunos, sentindo a necessidade de resolvê-los, se apliquem à solução, movidos por verdadeiro interesse.”.

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), também é fundamental:

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. (BRASIL, 2017, p. 267).

Assim, a Matemática pode ser apresentada aos estudantes como uma área do saber que pode auxiliá-los a construir conhecimentos que os ajude a entender o mundo em que vivem e a transformá-lo. Além disso, essa área do conhecimento também é responsável por estimular a criticidade do cidadão e, por isso, tem papel formativo na vida dos discentes. Em concordância com isso, Freire (1996, p. 28) reconhece que aprendemos “[...] não apenas para nos adaptarmos à realidade, mas, sobretudo, para transformar, para nela intervir, recriando-a”.

Desta forma, é necessário garantir processos efetivos, de formação inicial e continuada de professores, pois cabe a esses atraírem os estudantes ao processo de construção de conhecimentos. Para isso, entende-se como importante a utilização de metodologias inovadoras, que proporcionem aulas atrativas e dinâmicas, mas não apenas isso: também é de extrema relevância relacionar os conteúdos à realidade dos discentes, permitindo-lhes maior compreensão e proximidade com as atividades propostas em sala de aula e, também, realizar essas ações em níveis crescentes de dificuldade. Além disso, utilizar a História da Matemática como um princípio norteador que auxilie no processo de ensino e aprendizagem, para que os estudantes percebam que esta ciência carrega anseios, medos e conquistas de povos em diferentes épocas. Assim, poderá se garantir uma formação de cidadãos críticos e conscientes de suas realidades, que estarão aptos a adaptações e transformações.

### **3 O Pibid como uma proposta de interdisciplinaridade curricular**

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid) é um projeto do Governo Federal que visa integrar a Educação Básica e a Educação Superior, incentivando a participação de acadêmicos licenciandos em atividades experimentais em sala de aula e, assim, a vivência da realidade escolar.

De acordo com o Ministério da Educação (MEC) (BRASIL, 2020), o objetivo principal do Pibid é a “[...] melhoria do ensino nas escolas públicas em que o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) esteja abaixo da média nacional, de 4,4.”.

Com isso, o Programa pretende estimular a iniciação à docência, além de proporcionar a articulação entre teoria e prática no ensino, muito importante para os professores na formação inicial. Nesse sentido, buscou-se a união de saberes, através da interdisciplinaridade curricular.

Freire (1996) define que “a interdisciplinaridade é o processo metodológico de construção do conhecimento pelo sujeito com base em sua relação com o contexto, com a realidade, com sua cultura [...] e a sistematização dos conhecimentos de forma integrada”.

Segundo Olga Pombo, analisando-se historicamente, a Matemática, assim como as demais ciências:

[...] se constituiu justamente no momento em que adotou uma metodologia que lhe permitia "esquartejar" cada totalidade, cindir o todo em pequenas partes por intermédio de uma análise cada vez mais fina. Ao dividir o todo nas suas partes constitutivas, ao subdividir cada uma dessas partes até aos seus mais ínfimos elementos, a ciência parte do princípio de que, mais tarde, poderá recompor o todo, reconstituir a totalidade. A ideia subjacente é a de que o todo é igual à soma das partes. (POMBO, 2004, p. 5-6).

Nesse sentido, Gallet e Megid (2016) caracterizam que a interdisciplinaridade resulta, no contexto científico, da fragmentação excessiva dos saberes, o que repercute na proposta curricular escolar no sentido da transposição didática dos diferentes saberes. Desta forma, a interdisciplinaridade contribui para a criação de relações entre os diferentes componentes curriculares, com o intuito de proporcionar um processo de aprendizagem integradora.

Além disso, Augusto et al. (2004) afirmam que “a interdisciplinaridade é uma discussão emergente no meio educacional: uma forma de se pensar, no interior da Educação, a superação da abordagem disciplinar tradicionalmente fragmentária.”.

Assim, visando atingir os objetivos do Programa e com base nas ideias da interdisciplinaridade, buscou-se desenvolver atividades na escola que envolvessem os componentes curriculares Biologia e Matemática.

#### **4 As intervenções em sala de aula**

Com base na proposta interdisciplinar do Pibid, buscou-se utilizar diferentes estratégias metodológicas, como jogos didáticos, gincanas e tecnologias digitais, sempre com o intuito de estimular os conhecimentos pré-existentes e instigar os estudantes a pesquisarem e refletirem acerca de novos objetos de conhecimento. Para isso, utilizou-se como fundamentação metodológica as Tendências em Educação Matemática, pesquisas em Educação Matemática e a Base Nacional Comum Curricular.

Conforme afirmam Groenwald, Silva e Mora (2004), isso auxilia para um ensino e aprendizagem preocupado com a realidade social, que contribui para a construção do senso crítico do cidadão, tendo o estudante como sujeito ativo nesse processo, e sempre procurando estabelecer relações entre a Matemática e o cotidiano.

A Matemática pode ser encontrada em diversas formas na natureza, como a sequência de Fibonacci, a reprodução das bactérias e a engenharia genética, entre tantos outros exemplos,

mostrando que a Matemática e a Biologia, a ciência que estuda a vida, são áreas do saber interrelacionadas. Para Fiori e Cecco (2012), “a Matemática e a vida são intrínsecas”.

Assim, elaborou-se uma ação interdisciplinar, que foi aplicada em uma turma de 2º ano do Ensino Médio da Escola Estadual de Educação Básica Nicolau de Araújo Vergueiro (EENAV), abordando o conteúdo platelmintos, no componente curricular Biologia. Por meio desta, retomou-se os conceitos matemáticos de razão e proporção, a partir de uma situação-problema envolvendo o cálculo da quantidade de ovos de tênia, e, também, realizou-se a construção de uma tênia com pedaços de papel, observando-se as formas geométricas utilizadas (círculos, quadrados e retângulos). Na Figura 1 mostra-se o momento em que os estudantes estão realizando a atividade de construção da tênia.

Figura 1 - Estudantes realizando a construção da tênia.



Fonte: arquivo dos autores.

Visto que os jovens estão cada vez mais habituados com os objetos tecnológico-digitais, como celulares e computadores, percebe-se cada vez mais a importância desses utensílios para o sucesso do processo de aprendizagem, o que inclusive é proposto pela BNCC. Por isso, organizou-se uma intervenção pedagógica utilizando-se a plataforma de aprendizagem Kahoot, que é baseada em jogos.

Como aponta Borin (2004), os jogos são instrumentos metodológicos facilitadores no processo de ensino e aprendizagem de Matemática, pois os estudantes que tem aversão a este componente curricular se sentem mais motivados para participar. Afirma também que os jogos podem diminuir os bloqueios dos discentes com relação à Matemática, pois proporcionam um melhor desempenho nas atividades. Entretanto, é necessário que não sejam vistos apenas como lúdicos, que proporcionam uma aula diferente, mas sim parte importante da aprendizagem.

O Kahoot é um quiz game, no qual o professor insere perguntas de múltipla escolha (neste caso, uma correta e três incorretas), que são organizadas e corrigidas pela própria plataforma, a qual apresenta, ao fim de cada rodada de perguntas, a pontuação dos estudantes, conforme afirmam Costa, Dantas Filho e Moita (2017). Além disso, ao entrar no jogo, cada estudante insere um apelido para que, posteriormene, a pontuação individual seja conhecida apenas pelo interessado. Em cada rodada, é possível verificar o ranking dos cinco melhores colocados e, ao final da atividade, visualiza-se a classificação final. Desta forma, é possível avaliar o desempenho do estudante por meio do ranking de classificação. Na Figura 2 mostra-se uma imagem da interface do jogo durante a aplicação.

Figura 2 – Interface do Kahoot durante a aplicação.



Fonte: <https://play.kahoot.it/v2/gameblock?quizId=e8b5d73a-b017-4d1d-a67e-2e7374ef5033>.

Com esta atividade, foi possível revisar vários conteúdos da Matemática, abordando-se função, equação, geometria e teoria dos conjuntos, assim como tópicos dos outros componentes curriculares pertencentes ao núcleo do projeto. Após cada rodada, a questão apresentada era debatida pela turma e a resolução da questão era desenvolvida no quadro.

Posteriormente, realizou-se uma atividade para auxiliar na aprendizagem dos conceitos de Genética, em uma turma de 3º ano do Ensino Médio da Escola Estadual de Educação Básica Nicolau de Araújo Vergueiro (EENAV), no componente curricular Biologia. Como o estudo desta área da Biologia está ancorado na Teoria das Probabilidades, foi realizado com os estudantes a confecção de cartazes com mapas mentais sobre as operações de união e intersecção de conjuntos e conceitos básicos de probabilidade (revisão de porcentagem, definição de probabilidade, notações, evento e espaço amostral e propriedades básicas). Com isso, pretendeu-se garantir um embasamento teórico dos conceitos matemáticos para proporcionar uma aprendizagem efetiva dos conteúdos de Genética.

Além disso, organizou-se uma gincana preparatória para o Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) com os estudantes do 3º ano do Ensino Médio da Escola Estadual de Educação Básica Nicolau de Araújo Vergueiro (EENAV), abordando-se questões de provas de anos anteriores. Com esta atividade, objetivou-se auxiliar na preparação dos discentes para a realização da prova, com a revisão dos conceitos estudados durante o Ensino Médio.

A Matemática também foi contemplada em outras ações, como em uma oficina sobre sólidos geométricos, elaboração de materiais didático-pedagógicos manipuláveis e organização de um sequenciamento didático sobre as teorias de crescimento populacional, relacionando-se função exponencial e Geografia. Além disso, também foram realizadas outras atividades, que estavam relacionadas aos demais componentes pertencentes ao núcleo, como a Trilha Ecológica, na UPF, e a visita ao Anatômico da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS – Campus Passo Fundo), entre outras.

## **5 Considerações finais**

No ensino da Matemática, é visível a necessidade de novas práticas metodológicas, que atraiam o estudante e proporcionem um aprendizado efetivo. Após a realização das intervenções, verificou-se que, ainda existem muitas lacunas de aprendizagem de Matemática básica a serem sanadas nos discentes, e também deve ser dado um enfoque especial à interpretação e análise de situações-problemas, pois este tópico é ainda de difícil entendimento para eles.

A interdisciplinaridade curricular é necessária na educação, para que os estudantes compreendam que todos os saberes estão associados, visto que os componentes curriculares são relacionados entre si. Desta forma, as atividades realizadas foram muito bem aceitas e desenvolvidas pelos estudantes, que se sentiram motivados e encantados para participar, especialmente na atividade envolvendo o jogo Kahoot e na gincana preparatória para o Enem.

A experiência profissional vivenciada no Pibid foi excelente para o futuro profissional de um licenciando. Com certeza, foi uma atividade desafiadora, mas que teve como resultado aprendizado mútuo. Vivenciou-se na prática como é, de fato, ser professor: desde o planejamento das intervenções em sala de aula, o estudo das fundamentações teóricas e metodológicas em que estavam ancoradas as ações, como atuar em sala de aula, como conduzir as atividades com os estudantes e como saber lidar com as particularidades de cada momento da aula. Além disso, as trocas de experiências e vivências com os professores da escola e também com os colegas acadêmicos contribuíram muito para as atividades na escola e,



especialmente, relacionar o conhecimento teórico estudado na universidade com a prática na escola. Com isso, conclui-se que o Pibid tem muito a contribuir com a formação inicial de professores, que ainda durante a graduação podem estar inseridos na realidade escolar.

## 6 Agradecimentos

Os autores deste trabalho agradecem ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid/Capes) e à Universidade de Passo Fundo (UPF), que disponibilizaram as bolsas aos acadêmicos e professores desta instituição, especialmente às direcionadas ao Núcleo ICEG/Biologia. Também agradecem à Escola Estadual de Educação Básica Nicolau de Araújo Vergueiro (EENAV), em especial à professora Leila Corrêa Folchini, que acolheu os acadêmicos bolsistas e proporcionou uma rica troca de conhecimentos e experiências, permitindo as intervenções em sala de aula.

## 7 Referências

AUGUSTO, T. G. S.; CALDEIRA, A. M. A.; CALUZI, J. J.; NARDI, R. Interdisciplinaridade: concepções de professores da área ciências da natureza em formação em serviço. **Revista Ciência & Educação**, v. 10, n. 2, Bauru - SP, 2004. Disponível em: <<https://cutt.ly/Upd1KRm>>. Acesso em: 04 jul. 2020.

BERTI, N. M. O ensino de matemática no Brasil: buscando uma compreensão histórica. In: VI JORNADA DO HISTEDBR - HISTÓRIA, SOCIEDADE E EDUCAÇÃO NO BRASIL, 6., 2005, Ponta Grossa. **Anais eletrônicos...** Ponta Grossa: Universidade Estadual de Ponta Grossa, 2005. Disponível em: <<https://cutt.ly/Upd1ArD>>. Acesso em: 02 jul. 2020.

BORIN, J. **Jogos e resolução de problemas**: uma estratégia para as aulas de matemática. 5. ed. São Paulo: CAEM/IME-USP, 2004, 100 p.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Educação é a Base. Brasília: MEC/CONSED/UNDIME, 2017. Disponível em: <<https://cutt.ly/Kpd1m0D>>. Acesso em: 02 jul. 2020.

\_\_\_\_\_. **Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid)**. Disponível em: <<https://cutt.ly/dpd1ozG>>. Acesso em: 04 jul. 2020.

COSTA, C. H. C.; DANTAS FILHO, F. F.; MOITA, F. M. G. S. C. MarvinSketch e Kahoot como ferramentas no ensino de isomeria. **Revista Holos**, Natal, ano 33, v. 1, p. 31-43. 2017.

FIORI, A. F.; CECCO, B. L. **A relação entre a biologia e a matemática**: biomatemática. UNOCHAPECÓ. Curso de Matemática. 2012. Disponível em: <<https://cutt.ly/Jpd1qiE>>. Acesso em: 04 jul. 2020.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática docente. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GALLET, D. S.; MEGID, M. A. B. A. A interdisciplinaridade entre matemática e ciências nos livros didáticos do 4º e 5º ano do Ensino Fundamental. In: XII ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 12., 2016, São Paulo. **Anais eletrônicos...** São Paulo: Universidade Cruzeiro do Sul, 2016. Disponível em: <<https://cutt.ly/ad4U3yM>>. Acesso em: 02 jul. 2020.

GONZATTO, M. Por que 89% dos estudantes chegam ao final do Ensino Médio sem aprender o esperado em matemática?. **Zero Hora**, Porto Alegre, 27 de out. de 2012. Disponível em: <<https://cutt.ly/KpdMMMU>>. Acesso em: 30 jun. 2020.

GROENWALD, C. L. O.; SILVA, C. K.; MORA, C. D. Perspectivas em Educação Matemática. **Acta Scientiae**, Canoas, v. 6, n. 1, pp. 37-55, 2004.

MIORIM, M. A. **Introdução à História da Educação Matemática**. São Paulo: Atual, 1998.

PACHECO, M. B.; ANDREIS, G. S. L. Causas das dificuldades de aprendizagem em Matemática: percepção de professores e estudantes do 3º ano do Ensino Médio. **Revista Principia - Divulgação Científica e Tecnológica do IFPB**, [S. l.], n. 38, p. 105-119, fev. 2018. ISSN 2447-9187. Disponível em: <<https://cutt.ly/KpdMUfv>>. Acesso em: 05 jul. 2020.

POMBO, O. **Interdisciplinaridade**: Ambições e limites. Lisboa: Relógio d'Água, 2004.