ISSN: 2358-8829

REGÊNCIA SOBRE VARIAÇÃO DE PROPORCIONALIDADE DIRETA E INDIRETA: UMA EXPERIÊNCIA DO PIBID

Mayco de Souza Araújo Barbosa[1]
Victor Alison de Oliveira[2]
Sonaly Duarte de Oliveira[3]
Abigail Fregni Lins[4]

RESUMO

Este artigo relata uma experiência de regência sobre variação de proporcionalidade direta e indireta no Programa Institucional de Bolsa Iniciação Docência (PIBID) pela Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Campus I, Campina Grande. A experiência foi realizada em dupla em uma escola pública na cidade de Campina Grande, com uma turma de 9° ano do Ensino Fundamental II, realizada nas datas de 22 de setembro de 2025 com 28 alunos e 23 de setembro de 2025 com 33 alunos. A regência planejada foi baseada na metodologia de trabalho *lesson study* e na metodologia de ensino resolução de problemas. Durante a regência apresentamos um novo conteúdo para os alunos que enfrentaram algumas dificuldades em relação às operações básicas e déficit em conteúdos anteriores. Buscamos demonstrar maneiras intuitivas para a resolução de questões e problemas estilo SIAVE, destacando a interpretação necessária para entender grandezas diretamente e inversamente proporcionais, para então guiar os alunos à resposta final. A partir de nossa regência conseguimos entender melhor como se dá a percepção dos alunos em relação à resolução de problemas e exercícios, melhorando relativamente a qualidade da aula, além de entender como lidar com a sala de aula em relação aos alunos com abordagens de uma didática prática.

Palavras-chave: PIBID (Programa Institucional de Bolsa Iniciação Docência); CAPES UEPB; Regra de três simples e composta; Resolução de problemas e exercício; SIAVE.

PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSA DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA

A formação docente inicial no Brasil tem um papel transformador na vida do licenciando e de seus futuros alunos, uma vez que “é no coração da profissão, no ensino e no trabalho escolar que devemos centrar nosso esforço de renovação da formação de professores” (Nóvoa, 2013, p. 204). Desse modo, a formação inicial de professores tem

[1]Graduando em Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba — UEPB, mayco.barbosa@aluno.uepb.edu.br
[2]Graduando em Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba — UEPB, victor.alisonvl@gmail.com
[3]Preceptora e Doutora pela Universidade Federal de Campina Grande — UFCG, nalydu@hotmail.com
[4]Docente Orientadora da Universidade Estadual da Paraíba e Doutora em Educação Matemática pela University of Bristol, bibilins@gmail.com

se renovado, impulsionadas por políticas que buscam aproximar a relação entre a teoria acadêmica e a prática cotidiana nas escolas. No campo da Educação Matemática, um dos grandes desafios enfrentados por professores e alunos é a transição do pensamento puramente operatório para o pensamento proporcional. Conforme Medeiros e Welter (2015):

> Quando o aluno não consegue relacionar os conteúdos matemáticos que estão sendo estudados com o cotidiano, eles passam a evitar a matemática, aí que surge a ideia "a matemática é muito difícil", "não gosto de matemática". Outro aspecto pelo qual os alunos não gostam de matemática é que na matemática escolar o aluno não vivencia situações de investigação, exploração e descobrimento. (p. 3)

Este artigo pretende relatar uma experiência de regência realizada por bolsistas do PIBID, vinculados à Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), em uma turma de 9° ano de uma escola pública em Campina Grande. A intervenção pedagógica foi estruturada sob a ótica da metodologia japonesa *Lesson Study* (Estudo da Aula) e da Resolução de Problemas, buscando proporcionar aos alunos uma aprendizagem mais intuitiva e menos mecânica sobre o conteúdo de variação de proporcionalidade.

O Programa de Iniciação à Docência é um dos pilares atuantes da Política Nacional de Formação de Professores, com o propósito central de qualificar o ensino superior e a educação básica pública ao inserir estudantes de licenciatura entre Instituições de Ensino Superior e escolas públicas, envolvendo alunos, supervisores da rede básica e docentes universitários em projetos de iniciação profissional. O Programa possui nove objetivos, sendo eles, conforme consta no site oficial da CAPES:

> I - Incentivar a formação de professores da educação básica em nível superior e fortalecer os cursos de licenciatura das IES participantes;
> II - Enriquecer a formação teórico-prática de estudantes de cursos de licenciatura;
> III - Promover a integração entre a educação superior e a educação básica, estabelecendo a colaboração mútua entre IES, redes de ensino e escolas em prol da formação inicial de professores;
> IV - Inserir os licenciandos no cotidiano de escolas da rede pública de educação básica, proporcionando-lhes oportunidades de criação e participação em experiências pedagógicas de caráter inovador e interdisciplinar;
> V - Valorizar as escolas públicas de educação básica como espaço privilegiado dos processos de formação inicial para o magistério, mobilizando seus professores como conformadores dos futuros docentes;
> VI - Contribuir para a construção e a valorização da identidade profissional docente dos licenciandos;
> VII - Induzir a pesquisa, a extensão e a produção acadêmica, de modo colaborativo, com base no contexto escolar;
> VIII - Contribuir para o aprimoramento de projetos pedagógicos dos cursos de licenciatura das IES, a partir das experiências do PIBID; e

> IX - Propiciar aos estudantes de licenciatura a vivência da cultura escolar e do magistério, por meio da apropriação e da reflexão sobre instrumentos, saberes e peculiaridades do trabalho docente (CAPES, 2014).

Levando em consideração os objetivos do Programa e seu funcionamento, o PIBID proporciona aos licenciandos a oportunidade de vivenciar uma introdução à prática docente, sob a supervisão de um professor experiente, inserindo o licenciando no contexto real de uma escola e como ministrar aula nessa realidade. De modo que possibilita ao bolsista aplicar os conhecimentos teóricos adquiridos durante a formação acadêmica, permitindo que o aluno descubra novas estratégias de ensino com mais autonomia e apoio.

A adesão ao subprojeto se deu em duas etapas, uma carta demostrando interesse no projeto e uma entrevista de forma remota, onde foi discutido os interesses no projeto e, a seguir, foram escolhidos oito dos inscritos por três campi distintos, desses oitos licenciandos foram divididos em quatro duplas. O subprojeto tem duração de 2 anos, o qual, para melhor organização, foi dividido em quatro Módulos. Cada Módulo com duração de aproximadamente seis meses, também dividido em três partes. Na primeira parte se discutiu as metodologias a serem trabalhadas no módulo em sua totalidade, enquanto na segunda parte foi planejado e desenvolvido a cada duas aulas, conforme a metodologia e a turma, na terceira parte ocorreu a regência em sala das aulas planejadas anteriormente.

No Módulo I, que durou do dia 15 de fevereiro à 2025 ao dia 12 de junho 2025, ocorreram as aulas de revisões dos conteúdos básicos. No Módulo II, entre 24 de julho de 2025 a 24 de setembro de 2025, foi realizada a regência com aulas de conteúdos relacionados principalmente ao SIAVE, com foco na resolução de situações, problemas e exercícios.

METODOLOGIA DE TRABALHO LESSON STUDY

A metodologia de trabalho *lesson study* foi utilizada durante nossas preparações de aula, fundamentando todo o planejamento, amplamente utilizada entre professores, proporcionando um trabalho colaborativo de forma mais integrada.

Coelho (2014) afirma que a metodologia *lesson study* envolve quatro etapas: (1) planejamento das aulas: durante essa etapa foi montado um plano de aula sobre um assunto pré-determinado, tendo toda sua elaboração discutida em grupo, priorizando o

aluno e sua aprendizagem, sempre dando espaço para as ideias; (2) execução da aula: parte prática da aula, onde o professor aplica os conteúdos junto dos alunos, enquanto o restante do grupo observa de maneira passiva, com foco nos alunos para as próximas etapas; (3) análise de aula: momento em que o grupo se reúne para discutir as execuções das aulas, conservando os pontos fortes e adaptando os pontos fracos das aulas e aprimorando o plano de aula; (4) retomada: as aulas são iniciadas novamente a partir dos aprimoramentos discutidas anteriormente, devido a dificuldades logísticas nosso grupo se reunia sempre em reuniões remotas através da plataforma *Google Meet*, enquanto as aulas ocorriam presencialmente em uma escola pública de Campina Grande.

METODOLOGIA DE ENSINO RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Braga (2020) discute a importância da metodologia de Resolução de Problemas como estratégia fundamental para o ensino e aprendizagem da Matemática. O autor parte de uma revisão teórica, destacando o conceito de problema a partir de diferentes perspectivas, e defende que aprender Matemática deve estar vinculado ao desenvolvimento da capacidade de pensar criticamente e resolver situações desafiadoras. Historicamente, Braga (2020) evidencia que a Matemática surgiu da necessidade humana de resolver problemas práticos, e autores, como Pólya, foram essenciais na formalização desse método, propondo quatro etapas básicas: compreensão, planejamento, execução e verificação.

Braga (2020) também ressalta o papel do professor como mediador e organizador da aprendizagem, que deve incentivar a investigação, a criatividade e a autonomia dos alunos. Entre os desafios apontados estão a interpretação dos enunciados, a falta de motivação dos alunos e a formação docente tradicional, que muitas vezes não privilegia práticas reflexivas e investigativas. Por fim, o autor conclui que a Resolução de Problemas é uma metodologia essencial para tornar o ensino da Matemática mais significativo, crítico e conectado à realidade dos alunos. Utilizar a metodologia de resolução de problemas foi um guia para nossas aulas, por trazer os exercícios e problemas como base para o planejamento das aulas e guiar os alunos até os novos conhecimentos matemáticos trabalhando diretamente com suas dificuldades.

ISSN: 2358-8829

VARIAÇÃO DE PROPORCIONALIDADE DIRETAMENTE E INDIRETAMENTE

Com o conteúdo de variação de proporcionalidade diretamente e indiretamente desenvolvemos, consequentemente, o tópico de regra de três voltado para aplicações práticas no dia a dia, com foco no aprendizado do conteúdo. Contudo, tendo em vista grandes déficits dos alunos em Matemática, tivemos a necessidade de selecionar questões problemas que estimulasse os alunos a pensar e interpretar de maneiras mais simplificadas para um melhor entendimento. Assim, os alunos tiveram uma maior oportunidade de interagir durante as aulas, tendo em vista a avaliação do SIAVE, as situações problemas foram elaboradas para os alunos conhecerem os estilos de questões da avaliação.

O domínio das grandezas diretamente e inversamente proporcionais é fundamental não apenas para o currículo do Ensino Fundamental II, mas também para a compreensão de fenômenos cotidianos e para o desempenho em avaliações de larga escala, como o Sistema de Avaliação da Educação Básica da Paraíba (SIAVE). Contudo, observa-se que dificuldades em operações básicas e obstáculos na interpretação textual frequentemente impedem que os alunos desenvolvam plenamente essa competência.

Ademais, um ponto muito importante, os livros didáticos para auxiliar o uso da metodologia, com exercícios e exemplos práticos e desafiantes, como o livro *Fundamentos da Matemática Elementar* (Iezzi, Hazzan e Degenszajn, 2013) e *Mini manual Compacto de Matemática* (Bosquilha e Amaral, 2003) foram selecionados para fundamentar as aulas, garantindo uma base teórica robusta e por terem uma grande diversidade de questões e situações problema.

PLANEJAMENTO DA REGÊNCIA

Começamos o planejamento da regência nos reunindo e organizando os conteúdos consoante a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018), destacando o papel extremamente necessário de padronizar a base teórica do ensino brasileiro. Nos reunimos remotamente pelas plataformas *Google Meet* e *Discord*, dependendo da necessidade da reunião. Assim, preparando e organizando o plano das aulas de acordo com conteúdo programado.

Importante destacar que a base das aulas são as habilidades da BNCC (2018), que guiaram o plano das aulas para uma melhor linearidade. As reuniões remotas foram voltadas para uma troca de ideias e aprofundamento do conteúdo, desenvolvimento de ideia, troca de experiências, organização teórica e desenvolvimento de materiais para as aulas:

Tabela 1: Planejamento das aulas

Conteúdo	● Revisão de razão e proporção; ● Definição de Grandeza; ● Grandezas diretamente proporcionais; ● Grandezas inversamente proporcionais; ● Regra de três simples: diretamente proporcional e inversamente proporcional. ● Regra de três composta; ● Resolução e discussão de problemas.
Objetivos	**Geral:** Compreender e aplicar os conceitos de grandezas proporcionais na resolução de problemas do cotidiano, utilizando regra de três simples e composta.
	Específicos: ● Identificar grandezas diretamente e inversamente proporcionais. ● Diferenciar situações de proporcionalidade direta e inversa. ● Resolver problemas utilizando regra de três simples (direta e inversa). ● Resolver problemas utilizando regra de três composta.
Habilidades	EF08MA13: Resolver e elaborar problemas que envolvam grandezas direta mente ou inversamente proporcionais, por meio de estratégias variadas. EF07MA14: Resolver e elaborar problemas que envolvam grandezas direta mente proporcionais, utilizando a ideia de razão entre elas, em contextos de variação de uma grandeza em função de outra. EF07MA15: Resolver e elaborar problemas que envolvam grandezas inversa mente proporcionais, reconhecendo a relação existente entre elas.
Metodologia	● Parte teórica; ● Reflexão com a turma sobre o assunto em pauta; ● Resolução de exercícios e problemas com a turma dos tópicos abordados.
Avaliação	● Participação nas discussões e atividades; ● Capacidade de resolver os exercícios e problemas propostos; ● Reflexão crítica sobre o tema.
Referências	AVILA, Roberto. Regra de três. In: **Teoria e Questões de Matemática.** Rio de Janeiro: XYZ, 2014, p. 71-77. BOSQUILHA, Alessandra; AMARAL, João Tomas do. Regra de três. In: **Mini manual Compacto de Matemática.** 2a ed. São Paulo: Rideel, 2003. IEZZI, Gelson; HAZZAN, Samuel; DEGENSZAJN, David. Razões e proporções. In: **Fundamentos da Matemática**

	Elementar (Volume 11): matemática comercial, matemática financeira, estatística descritiva. 9a ed. São Paulo: Atual, 2013.

Fonte: Elaborada pelos autores, 2025.

No período de 21 e 22 de setembro de 2025, o tema foi escolhido pela preceptora conforme o desenvolvimento da turma e pelos conteúdos previstos pela BNCC (2018), conforme discutido anteriormente.

RELATO DA REGÊNCIA

A regência se deu em duas aulas, divididas em duas partes principais: uma parte teórica, na qual os alunos foram apresentados ao conteúdo de uma forma expositiva e dialogada, sempre destacando aos alunos a necessidade da interação deles. Uma parte prática, com exercícios e problemas que os alunos foram incentivados a praticar e responder sozinhos para um melhor desenvolvimento individual, com os licenciandos fazendo o papel de guia para os alunos desenvolverem melhor suas próprias habilidades.

A aula teórica se deu com uma revisão básica do conteúdo de razão, proporção e grandezas, de grande importância no conteúdo programado, sempre fazendo perguntas aos alunos sobre o conteúdo para tentar melhorar interação em sala de aula. Tendo em vista uma dificuldade em aulas anteriores com relação à participação, com uma participação oriunda apenas de alguns alunos, tornando necessário ampliar as interações para toda a sala. A metodologia aplicada surtiu um considerável resultado e o assunto foi continuado com resolução de exemplos e a proposição aos alunos de alguns exercícios.

Logo após o momento de revisão iniciamos um aprofundamento no conteúdo em si, grandezas diretamente proporcionas, sempre destacando a interpretação necessária para resolução dos problemas e trazendo ao máximo exemplos contextualizados para uma melhor interpretação do conteúdo e mostrando de forma prática o crescimento ou decrescimento dessas grandezas. Conhecendo grandezas diretamente proporcionais aplicamos de maneira análoga grandezas inversamente proporcionais, fazendo os próprios alunos construírem as ideias principais e destacando exemplos contextualizados. Concluindo a primeira parte da regência foi focada em uma consequência muito importante de grandezas diretamente e inversas proporcionais, regra de três, focando em

resolução de exercício em conjunto a turma para avaliar o desenvolvimento dos alunos por meio de situações problemas propostos, fazendo da aula bem mais interativa.

Início da segunda parte da regência foi focada para os alunos resolverem exercícios problema, baseados nas no SIAVE, com os licenciandos apenas auxiliando os alunos em suas dúvidas.

Foto 1: Licenciando Mayco sanando dúvidas de alunos



Fonte: Elaborada pelos autores, 2025.

Com a metodologia ativa de resolução de problemas relacionada a prova SIAVE, notamos certa facilidade em abordar os conteúdos de forma que os alunos interagissem em nossas regências. Algumas das questões utilizadas foram questões problemas que auxiliaram os estudantes como base preparatória para a Avaliação SIAVE que ocorreu em novembro de 2025, logo após o término das regências aqui relatadas.

Os resultados da avaliação do SIAVE, mostrou um avanço na turma em relação a interpretação matemática e aos próprios conteúdos matemáticos, avançando de 15 pontos em relação ao ano anterior da escola.Ao final da regência ficou claro que muitas das dificuldades em operações básicas e interpretação matemáticas foram superadas, e a participação nas regências ficou bem mais presente contribuindo para um melhor desenvolvimento dos conhecimentos matemáticos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência de regência proporcionada pela CAPES PIBID UEPB permitiu uma imersão profunda na realidade do cotidiano escolar, evidenciando que a prática docente vai muito além da simples transmissão de conteúdos. Destacamos a importante parte teórica dos conteúdos que servem como base para resolução de problemas e exercícios, sendo de extrema importância o domínio de todos sobre conteúdo teórico, para evitar confusões durante a parte da resolução de qualquer problema matemático.

A utilização da metodologia de trabalho *lesson study* mostrou-se um diferencial significativo no planejamento. O caráter colaborativo e as etapas de reflexão sobre a própria prática permitiram que as aulas fossem ajustadas em tempo real, atendendo melhor às necessidades de uma turma com diferentes níveis de aprendizagem. Da mesma forma, a metodologia de ensino Resolução de Problemas, focada em situações do cotidiano e em modelos do SIAVE, provou ser eficaz para transformar conceitos abstratos em conhecimentos práticos e palpáveis e situar os alunos no eixo do aprendizado, possibilitando uma troca produtiva de conhecimentos.

Conclui-se que o objetivo geral deste trabalho foi atingido, uma vez que a regência não apenas cumpriu o cronograma previsto pela BNCC, mas também promoveu uma melhoria relativa na qualidade da interação dos alunos em sala de aula. Para os licenciandos, a vivência reforçou a importância da didática prática e da autonomia docente. O PIBID, portanto, reafirma seu papel essencial como ponte entre a teoria acadêmica e a prática profissional, preparando futuros professores para lidar com as complexidades do sistema público de ensino com maior sensibilidade e preparo técnico.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior — Brasil (CAPES) — Código de Financiamento 001.

REFERÊNCIAS

AVILA, Roberto. Regra de três. In: AVILA, Roberto. Teoria e Questões de Matemática. Rio de Janeiro: XYZ, 2014, p. 71-77.

BOSQUILHA, Alessandra; AMARAL, João Tomas do. Mini manual Compacto de Matemática: teoria e prática Ensino Fundamental. 2. ed. São Paulo: Rideel, 2003.

BRAGA, Eduardo dos Santos de Oliveira. Resolução de problemas no ensino da matemática: algumas considerações. EM TEIA - Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana, Recife, PE, v. 11, n. 1, p. 1-19, 2020.

BRASIL. COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR (CAPES). Edital n° 10/2024: Programa Nacional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID. Processo n° 23038.001033/2024-21. [S. l.], 29 maio 2024..

COELHO, Felipe Gomes; VIANNA, Claúdia Coelho de Segadas; OLIVEIRA, Ana Teresa de Carvalho Correa de. A metodologia da lesson study na formação de professores: uma experiência com licenciandos de matemática. **VIDYA**, Santa Maria, v. 34, n. 2, p. 1-12, jul.dez., 2014.

IEZZI, Gelson; HAZZAN, Samuel; DEGENSZAJN, David. Razões e proporções. In: **Fundamentos da Matemática Elementar (Volume 11)**: matemática comercial, matemática financeira, estatística descritiva. 9a ed. São Paulo: Atual, 2013.

MEDEIROS, Adriane de; WELTER, Maria Preis. Dificuldades na aprendizagem da matemática, como superá-las? In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO CURSO DE PEDAGOGIA DA FAI FACULDADES, 6., 2015, Itapiranga, SC. **Anais** [...]. Itapiranga, Faculdades de Itapiranga – FAI, 2015.

NÓVOA, A. Nada substitui um bom professor: propostas para uma revolução no campo da formação de professores. In: GATTI, Bernardete Angelina; SILVA JÚNIOR, Celestino Alves da; PAGOTTO, Maria Dalva Silva. Por uma política nacional de formação de professores. São Paulo: Unesp, 2013, p. 199-210