

UMA VIAGEM VISUAL COM MAPA MENTAIS EXPLORANDO RAZÃO E PROPORÇÃO: MOMENTO DE REGÊNCIA

Janielly da Silva Sousa ¹
Gabriel dos Santos Sousa ²
Stefany Trajano de Brito ³
Sonaly Duarte de Oliveira ⁴
Abigail Fregni Lins ⁵

RESUMO

Este artigo diz respeito a uma experiência de regência no Programa Residência Pedagógica UEPB Matemática Campus Campina Grande sobre a exploração e criação de mapas mentais trabalhando com razão e proporção. Nos baseamos teoricamente na metodologia de trabalho lesson study (estudos de aula). A regência se deu com estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental II da Escola Municipal Padre Antonino, localizada na cidade de Campina Grande, Paraíba, entre os dias 21 de agosto e 20 de setembro de 2023, totalizando em 22 aulas. As aulas se deram de forma expositiva dialogada e neste artigo relatamos o momento de regência das aulas 1 a 5. Nelas, sondamos e organizamos as ideias que a turma tinha no geral sobre o assunto e montamos um mapa mental apenas com informações dadas por eles. Explicamos de maneira expositiva e dialogada o conteúdo e após todo o conteúdo passado, eles fizeram conosco novamente um novo mapa mental completo. Vimos que a partir dessa atividade estimulamos a criatividade e a associação dos conceitos. Foi um ótimo recurso, deixando nossas aulas mais claras e estruturadas.

Palavras-chave: Programa Residência Pedagogia UEPB, Matemática, CAPES, Mapa Mental, Fundamental II.

INTRODUÇÃO

Conforme o site da CAPES, o Programa Residência Pedagógica (PRP) é uma ação do Ministério da Educação (MEC), implementada pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). O PRP que tem como finalidade promover a formação prática de estudantes de licenciatura, melhorando sua preparação para a carreira docente. O Programa procura estabelecer uma relação entre teoria e prática, aproximando os futuros professores do ambiente escolar desde o início de sua formação.

¹Graduanda do Curso de Matemática da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, janielly.sousa@aluno.uepb.edu.br;

² Graduando do Curso de Matemática da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, gabriel.sousa@aluno.uepb.edu.br;

³ Graduanda do Curso de Matemática da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, stefany.brito@aluno.uepb.edu.br;

⁴ Preceptora e Doutora pela Universidade Federal de Campina Grande, nalydu@gmail.com;

⁵ docente Orientadora do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba UEPB e Doutora em Educação Matemática pela University of Bristol, bibilins@gmail.com



O principal objetivo do PRP é contribuir para a melhoria da qualidade da educação básica no Brasil, fortalecendo a formação inicial dos professores. Por meio da vivência em escolas de educação básica, os residentes pedagógicos têm a oportunidade de desenvolver habilidades e competências necessárias para atuar na sala de aula, além de refletir sobre a prática educativa e aperfeiçoar suas estratégias de ensino. Visa a promover uma integração entre teoria e prática, proporcionando aos futuros docentes experiências significativas no ambiente escolar. Além disso, busca elevar a qualidade da formação de professores ao aproximar os futuros profissionais da realidade educacional, estimulando reflexões e práticas que contribuam para o aprimoramento do ensino e da aprendizagem nas escolas brasileiras.

Segundo CAPES (2018), a estrutura do PRP baseia-se em parcerias entre instituições de ensino superior e escolas de educação básica. As instituições de ensino superior selecionam os estudantes de licenciatura para participarem do Programa como residentes. Esses estudantes são acompanhados por um professor preceptor, que atua como um orientador e supervisor durante todo o período da residência. Durante o período de residência, os estudantes desenvolvem atividades práticas, participam das rotinas escolares, observam e auxiliam os professores em sala de aula. Além disso, são incentivados a elaborar e desenvolver projetos educacionais, contribuindo de forma efetiva com o ambiente escolar. O Programa também prevê a participação dos residentes em encontros de formação e atividades de reflexão sobre a prática docente.

Conforme Glioglio (2011), ao participar do PRP os estudantes de licenciatura têm a oportunidade de colocar em prática os conhecimentos adquiridos na universidade, estabelecendo uma relação mais próxima com a realidade das escolas e com a comunidade escolar. Isso permite uma formação mais completa e prepara os futuros professores para os desafios da sala de aula, tornando-os profissionais mais qualificados e comprometidos com a educação de qualidade.

Contudo, o PRP é um Programa realizado no ensino superior com três escolas-campo da educação básica, os professores são chamados de preceptores. E na estrutura atual são quinze graduandos chamados de residentes. O PRP tem duração de dezoito meses, dividido em três módulos: Módulo I, Módulo II e Módulo III. Cada Módulo tem duração de 6 meses sendo dividido em três eixos: Eixo 1, Eixo 2 e Eixo 3, sendo Eixo 1 de formação (86 horas), Eixo 2 de pesquisa e planejamento (12 horas) e Eixo 3 de regência (40 horas).

Em nosso subprojeto do Curso de Licenciatura em Matemática, Campus I Campina Grande, onde nossa docente orientadora é a Dr^a. Abigail Fregni Lins, as preceptoras Dr^a. Sonaly Duarte de Oliveira, Ms. Danielly Barbosa de Sousa e Ms. Verônica Lima de Almeida Caldeira.

As escolas-campo do nosso subprojeto são: EMEF Roberto Simonsen; EMEF Padre Antonino e EEEF Augusto dos Anjos, onde contam com a participação dezoito residentes, sendo quinze bolsistas CAPES e três bolsistas FAPESq. A regência do Módulo I se deu em março de 2023, a qual relatamos e apresentamos no evento científico IX CONEDU (Sousa *et al.*, 2023).

A nossa Residência Pedagógica adota como base teórica a metodologia de trabalho Lesson Study, que valoriza a colaboração entre professores e estudantes, promovendo a observação, reflexão e aprimoramento contínuo das práticas de ensino.

LESSON STUDY

Lesson Study, também entendida como uma metodologia de formação de professores, na qual trabalham juntos para aprimorar sua prática e compartilhar conhecimentos e experiências. Além disso, Lesson Study envolve a investigação e o aprofundamento do conhecimento sobre como os alunos aprendem, buscando maneiras mais eficazes de ensinar. De acordo com Baldin (2009), esse método de estudo de lições também pode incluir a participação de especialistas em educação, supervisores escolares ou outros profissionais do campo educacional, que podem fornecer orientações e insights durante o processo. Lesson Study não se limita apenas a um único evento ou aula, mas é um processo contínuo de pesquisa, reflexão e melhoria. O planejamento é discutido em grupo antes da aplicação em sala de aula. Durante a execução da aula, o grupo de pesquisa observa sem interferir, focando no desenvolvimento dos alunos. Após a aula, o grupo se reúne para uma avaliação reflexiva, aprimorando a aula para futuras aplicações. O método visa a pesquisa da prática docente, com ênfase na avaliação da aprendizagem participativa dos alunos.

Ainda de acordo com Baldin (2009), em 2009 dois projetos de pesquisa na UFSCar aplicaram os princípios da Pesquisa de Aula em salas de 7º e 8º anos de escolas públicas. O primeiro projeto abordou conceitos de geometria, utilizando representações geométricas de números racionais, teoremas geométricos, e objetos espaciais. A abordagem enfatizou a participação dos alunos na criação e manipulação de materiais concretos, incentivando a construção do conhecimento e validação de seus raciocínios. Inicialmente, os alunos mostraram timidez, mas a oportunidade de expressar suas ideias reduziu a indisciplina e melhorou a capacidade de raciocínio matemático.

Lesson Study é trabalhada em 4 etapas sendo elas: 1) Planejamento da aula; 2) Execução da aula; 3) Análise da aula; 4) Retomada. Em nosso subprojeto executamos apenas as três etapas que são: 1) Planejamento de aula, 2) Execução da aula e 3) Análise de aula.

No Eixo 3 do Módulo II, aplicamos nossa regência, colocando em prática os conhecimentos adquiridos.

PLANEJAMENTO DA REGÊNCIA

A nossa regência que ocorreu durante o Eixo 3 do Módulo II, entre 21 de agosto e 21 de setembro de 2023, na Escola EMEF Padre Antonino, com a preceptora Prof^a. Dr^a. Sonaly Duarte de Oliveira, sobre o Teorema de Tales e Semelhança de Triângulos:

Quadro 1: Planejamento da Regência – 1º assunto

1º Assunto	
Tema	Teorema de Tales
Campo de Experiência	Matemática
Habilidades	<ul style="list-style-type: none"> • (EF09MA10) Demonstrar relações simples entre os ângulos formados por retas paralelas cortadas por uma transversal; • (EF09MA13) Demonstrar relações métricas do triângulo retângulo, entre elas o teorema de Pitágoras, utilizando, inclusive, a semelhança de triângulos..
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Compreender o enunciado e o significado do Teorema de Tales. • Resolver problemas utilizando o Teorema de Tales. • Investigar a aplicação do Teorema de Tales em nosso cotidiano
Conteúdo	<ul style="list-style-type: none"> • Razão e Proporção; • Segmentos de retas; • Introdução a História do Teorema de Tales; • Teorema de Tales; • Teorema da bissetriz no triângulo..
Duração	<ul style="list-style-type: none"> • 10 Aulas
Recursos didáticos	<ul style="list-style-type: none"> • Quadro branco e marcadores; • Datashow; • Folhas de atividades impressas; • Régua; • Recurso tecnológico; • Chomebook; • Wordwall.
Metodologia	<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva e dialogada
Avaliação	<ul style="list-style-type: none"> • Observar a participação ativa dos alunos durante as atividades práticas; • Trabalharemos com mapas mentais; • Verificar a compreensão dos conceitos e a habilidade de aplicar o Teorema de Tales na resolução dos exercícios; • Aplicaremos simulados

Referências	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> BNCC - Base Nacional Comum Curricular. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/ <input type="checkbox"/> CASTRUCCI, Benedicto. RUY, José. A Conquista da Matemática. 4ª edição – São Paulo – 2018 <input type="checkbox"/> QUIZ : < https://wordwall.net/pt/myactivities >.
--------------------	---

Fonte: dos autores

Quadro 2: Planejamento da Regência – 2º assunto

Tema	Semelhanças de Triângulos
Campo de Experiência	Matemática
Habilidades	<ul style="list-style-type: none"> ● EF09MA12 Reconhecer as condições necessárias e suficientes para que dois triângulos sejam semelhantes.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> ● Discutir e verificar se dois triângulos são, de fato, semelhantes; ● Compreender as propriedades dos Triângulos Semelhantes; ● Aplicar as relações de semelhança entre triângulos para resolver problemas.
Conteúdo	<ul style="list-style-type: none"> ● Definição de semelhança de triângulos; ● Propriedades dos triângulos semelhantes; ● Teorema de Tales em triângulos.
Duração	<ul style="list-style-type: none"> ● 12 Aulas
Recursos didáticos	<ul style="list-style-type: none"> ● Quadro branco e marcadores; ● Datashow; ● Folhas de atividades impressas; ● Régua; ● Recurso tecnológico.
Metodologia	<ul style="list-style-type: none"> ● Aula expositiva e dialogada
Avaliação	<ul style="list-style-type: none"> ● Durante a resolução dos exercícios e das atividades práticas, observaremos o desempenho e a participação dos alunos; ● Realizaremos um Quiz em grupo para verificar a compreensão dos conceitos de semelhança de triângulos; ● Aplicaremos simulados.
Referências	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> BNCC - Base Nacional Comum Curricular. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/ <input type="checkbox"/> CASTRUCCI, Benedicto. RUY, José. A Conquista da Matemática. 4ª edição – São Paulo – 2018 <input type="checkbox"/> QUIZ : < https://wordwall.net/pt/myactivities >.

Fonte: dos autores

BENEFÍCIOS DE MAPAS MENTAIS

Os mapas mentais, segundo Galvão e Kozel (2008), são de grande afinidade com a ciência geográfica ao passo que sistematiza as concepções em um espaço plano.

Entendemos os mapas mentais como uma forma de linguagem que retrata o espaço vivido representado em todas as suas nuances, cujos signos são construções sociais. Eles podem ser construídos por intermédio de imagens, sons, formas, odores, sabores, porém seu caráter significativo prescinde de uma forma de linguagem para ser comunicado (Kozel, 2009, p. 1). Compreende-se como uma forma de sistematização de processos de formação dos conceitos ou ideias, para que assim possamos organizar tais informações. De acordo com Vygotsky (2000, p. 170) “em todo esse processo, o momento central, que tem todos os fundamentos para ser considerado causa decorrente do amadurecimento de conceitos, é o emprego funcional do signo como meio de formação de conceitos”.

Diante disso, a sistematização do mapa mental é feita de forma bem objetiva com tópicos, figuras e palavras-chave, levando o aluno a percorrer um caminho a fim de compreender toda a amplitude do mapa que foi inicialmente estruturado com *ramificações*, para alcançar um maior desenvolvimento de quem o utiliza. Podendo ser trabalhado em conjunto com símbolos, imagens e figuras que servem de âncora para uma maior memorização. Seus objetivos contemplam organização do tempo, construção de saber, bem como organização sistêmica do pensamento. Galvão e Kozel (2008) qualificam a utilização de mapas mentais nas instituições de ensino como positivas. A construção do saber de forma sistêmica se apresenta através da forma de criação do mapa, onde organizamos e exibimos ideias, tendo como ponto inicial o centro do mapa, seguindo para as extremidades com ramificações que vão pouco a pouco construindo uma teia de conhecimento.

Para Galvão e Kozel (2008), através do mapa mental podemos organizar informações de forma mais esquematizado, pois relaciona a perspectiva verbal, visual e espacial, sendo indicado a trabalhar com crianças e adolescentes. A maioria dos alunos não apresenta dificuldades e desempenham esse tipo de *tarefa* com desenvoltura e satisfação, concluindo os desenhos mesmo antes do término do tempo disponível. Por outro lado, o mesmo não se pode esperar do público adulto, uma vez que caso se deseje coletar algum dado junto a esse público. Estes, muitas vezes, mostram-se reticentes e receosos no desempenho de tal prática (Galvão e Kozel, 2008, p. 40).

Diante disso, os alunos são estimulados a criatividade, tendo em vista a organização livremente, dando espaço para os surgimentos de ideias e formas criativas de expor o seu mapa. Considerando sua estrutura no que tange as ramificações, ou seja, cria uma linha de pensamentos, estes repassados por intermédio do mapa, agregando significativamente no aprendizado.

O planejamento também é um ponto forte dos mapas mentais, pois há uma vasta gama de ideias que podem ser organizadas com a utilização dessa ferramenta, com a finalidade de planejar e estabelecer estruturalmente pontos relevantes acerca de um conhecimento. Podendo ser utilizado em salas de aula, reuniões, ou até mesmo na organização de teses.

Ademais traz a perspectiva de desenvolvimento cognitivo, sendo usado como um caminho para uma possível sistematização da resolução de um determinado problema, criado pelo professor e direcionado para os discentes como atividade avaliativa. De acordo com Méndez (2002, p. 14), a avaliação “[...] deve ser entendida como atividade crítica de aprendizagem, porque se assume que a avaliação é aprendizagem no sentido de que por meio dela adquirimos conhecimentos”. Com isso é possível realizar uma filtragem de criatividade desses alunos e como eles organizam suas ideias, e estruturam o conhecimento utilizando o mapa, analisando a sua estrutura lógica para uma boa compreensão.

RELATO DE UM MOMENTO REGÊNCIA

Após nossa interação com os estudantes, por voltarmos depois de um tempo, eles ficaram bem animados com nossa presença. Para introduzirmos o conteúdo, colocamos as palavras *razão* e *proporção* no quadro e a partir daí começamos a indagar a eles. Como estavam super animados com a nossa presença, foram bem interativos e até engraçadinhos quando disseram: “Razão é o que eu tenho professora” e fomos guiando eles para o âmbito matemático, perguntando: “E na Matemática? O que seria uma razão?”, quando um dos estudantes da frente respondeu: “Uma fração?”.

Figura 1: Residentes em momento de sondagem com os estudantes



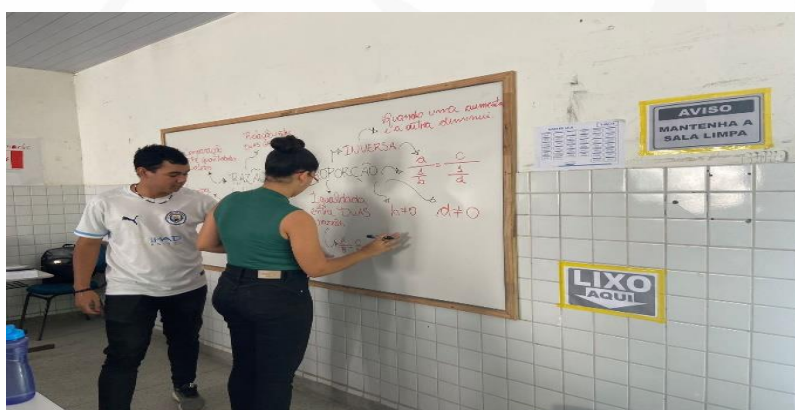
Fonte: dos autores

Figura 2: residentes começando a indagar os estudantes



Fonte: dos autores

Figura 1: Construção dos mapas mentais



Fonte: dos autores

Montamos um mapa com eles apenas com os conhecimentos que eles lembravam de razão e proporção. Após isso, explicamos todo o conteúdo programado e sugerimos que eles fizessem seus próprios mapas mentais com base no que explicamos em sala. Dissemos que seria uma atividade que valeria ponto para ser anexada na avaliação, o que estimulou a alguns fazerem. Os demais que não fizeram, demos a oportunidade deles montarem conosco os seus durante uma certa correção do mapa. Diante disso, quase todos os estudantes montaram o seu próprio mapa mental, utilizado em atividades e indagações ao decorrer das aulas seguintes.

Nas aulas seguintes explicamos o conteúdo e demos exemplos. Fizemos atividades com eles, nas quais eles sempre usavam os mapas como auxílio, pois é uma maneira sucinta e direta deles assimilarem os conteúdos. Levamos eles ao quadro para fazer os exemplos. Eles aceitaram e gostaram muito. Ao decorrer das atividades que vamos passando, nos dividimos e fomos nas carteiras deles para auxiliá-los:

Figura 4: Residentes auxiliando os estudantes individualmente



Fonte: dos autores

Os estudantes corresponderam de forma satisfatória. O principal, a compreensão dos conceitos trabalhados nas aulas, tendo em vista a amplitude dos conceitos matemáticos, fazendo com o que o objetivo proposto com esse recurso metodológico tivesse êxito.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A RP para nós foi uma ótima experiência. Neste artigo demonstramos que os mapas mentais são uma estratégia eficaz para promover a aprendizagem significativa e a organização do conhecimento entre os alunos. Ao utilizar esse recurso, foi possível perceber um aumento na participação e no interesse dos estudantes nas atividades escolares. Além disso, os mapas mentais se mostraram úteis para facilitar a compreensão de conceitos complexos, estimular a criatividade e promover a autonomia dos alunos na construção do próprio conhecimento. Essa abordagem também permitiu uma maior personalização do ensino, atendendo às diferentes necessidades e estilos de aprendizagem dos alunos. Contudo, é importante destacar que a eficácia dos mapas mentais depende da forma como são elaborados e utilizados pelo professor, bem como do contexto e das características dos estudantes.

Planejar as nossas aulas utilizando como base a metodologia de trabalho Lesson Study foi algo muito enriquecedor para nós, pois durante todo nosso planejamento sempre buscamos dar ênfase nas reações e necessidades dos estudantes, como foco melhorar o aprendizado e o sucesso deles. Foi assim que se deu nossa RP, planejamos e apresentamos nosso planejamento para nossa orientadora e as demais preceptoras, que sugeriram mudar ou adaptar nosso plano. Cada detalhe sugerido a melhorar foi apresentado e discutido novamente, até chegarmos a um plano de aula que se adequasse à turma. O planejamento detalhado dessa regência nos trouxesse

clareza sobre os objetivos da aula, as estratégias de ensino a serem utilizadas e os recursos necessários. A colaboração com as preceptoras foi fundamental para enriquecer as atividades propostas, nos deixando confiantes de que a aula seria uma experiência significativa para os estudantes.

Em suma, nossa experiência na Residência Pedagógica está sendo extremamente importante para nossa vida profissional. Levaremos conosco lições valiosas e lembranças enriquecedoras, que certamente irão guiar nossa prática docente no futuro. Estamos confiantes de que a experiência adquirida durante a Residência Pedagógica será fundamental para as nossas atuações como educadores, contribuindo para uma educação mais significativa e transformadora.

AGRADECIMENTOS

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

REFERÊNCIAS

BALDIN, Y. Y. O significado da introdução da Metodologia Japonesa de Lesson Study nos Cursos de Capacitação de Professores de Matemática no Brasil. In: **XVIII Encontro Anual da SBPN e Simpósio Brasil-Japão**, 2009, São Paulo, SP. Anais do SBPN 09. São Paulo, SP: SBPN, 2009.

CAPES. **Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior**. Edital 6: Chamada Pública para apresentação de propostas no âmbito do Programa de Residência Pedagógica. Brasília: Ministério da Educação, 2018.

GALVÃO, W. e KOZEL, S.:. Representação e Ensino de Geografia: contribuições teórico-metodológicas - DOI 10.5216/ag.v2i3.5333. **Ateliê Geográfico**, Goiânia, v. 2, n. 3, p. 33–48, 2008.

GIGLIO, C. M. B. Residência Pedagógica: diálogo permanente entre a formação inicial e a formação contínua de professores e pedagogos. In: GOMES, M. de O. (Org.) **Estágios na formação de professores: Possibilidades formativas entre ensino, pesquisa e extensão**. São Paulo: Edições Loyola, p. 15-46, 2011.

KOZEL, Salete. Comunicando e representando: mapas como construções socioculturais. **Geograficidade**, v.3, Número Especial, p. 58-70, Primavera, 2013

MÉNDEZ, J. M. A. **Avaliar para conhecer: examinar para excluir**. 1. ed. Porto Alegre: Artmed, 133p., 2002.

PONTE, J. P. Formação do professor de matemática: perspectivas atuais. In J. P. Ponte (Ed.), **Práticas profissionais dos professores de Matemática** (p. 343–360). Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, 2014.

SOUSA, J. da S.; SOUSA, G. dos S.; TRAJANO, S de B.; DUARTE, OLIVEIRA, S. D de; LINS, A. F. Dificuldades enfrentadas pelo alunado sobre números irracionais: momento de regência In: **Anais IX CONEDU**, 2023.

SOUZA, M. A. V. F., & WROBEI, J. S., & BALDIN, Y. Y. Lesson study como meio para a formação inicial e continuada de professores de matemática – entrevista com Yuriko Yamamoto Baldin (No. 73). **Boletim Gepem**, 2018.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. 2003. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

