

REGÊNCIA SOBRE COMPRIMENTO DA CIRCUNFERÊNCIA E O NÚMERO PI: DA PRÁTICA À TEORIA

Larissa Alves dos Santos¹
Aline Soares Nunes²
Danielly Barbosa de Sousa³
Abigail Fregni Lins⁴

RESUMO

O artigo diz respeito a uma experiência de regência sobre Círculo e Circunferência no Programa Residência Pedagógica UEPB Campus Campina Grande. Nos baseamos teoricamente na metodologia de trabalho Lesson Study (estudos de aula) para planejar e executar as aulas. A regência se deu com 32 alunos do 7º ano do Ensino Fundamental II da EMEF Roberto Simonsen, entre os dias 22 de agosto a 19 de setembro de 2023, totalizando em 12 aulas. Neste artigo relatamos o momento de regência das aulas 3 e 4 com relação a prática e teoria do conteúdo matemático. Buscamos enfatizar de forma prática a ideia do comprimento da circunferência. Diante disso, destacamos a ideia do número pi, até então desconhecido pelos alunos. Por meio da prática utilizamos um experimento, onde os alunos divididos em grupos buscaram o valor do número pi em diferentes objetos circulares, trazidos por eles. Por fim, apresentamos a história do número pi, deixando claro que o valor aproximado que foi encontrado pelos alunos retrata o número de pi e seu contexto histórico. A partir de nossa regência entendemos que trabalhar com experimentos matemáticos e com a História da Matemática em sala de aula é algo eficaz, interessante e motivador para o processo de aprendizagem.

Palavras-chave: Programa Residência Pedagógica UEPB CAPES, Círculo e Circunferência, Número pi, História da Matemática, Experimento Matemático.

PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

Como forma de aprimorar a prática inicial à docência e ampliar conhecimentos profissionais, para discentes do curso de licenciatura em Matemática. Destacamos Programas presentes na graduação, de modo particular o Programa Residência Pedagógica. Nós, estudantes, buscamos encontrar através de experiência com planejamentos de projetos pedagógicos, regências e domínio escolar que são norteados através desses programas e diante deles surgiram formas de trazer a aproximação da prática docente. Diante disso, podemos destacar Programas presentes na graduação, de modo particular o Programa Residência Pedagógica.

¹ Larissa Alves dos Santos - Graduada do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, larissa.alves.santos@aluno.uepb.edu.br;

² Aline Soares Nunes - Graduada do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, alinedinha25@gmail.com;

³ Danielly Barbosa de Sousa - Preceptora e Mestre em Educação Matemática pela Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, daniellymatematica@gmail.com;

⁴ Abigail Fregni Lins - Docente Orientadora da Universidade Estadual da Paraíba e Doutora em Educação Matemática pela University of Bristol, bibilins@gmail.com;



No site da CAPES, o Programa Residência Pedagógica – PRP, é definido como: “O Programa de Residência Pedagógica é um programa da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, que tem por finalidade fomentar projetos institucionais de residência pedagógica implementados por Instituições de Ensino Superior, contribuindo para o aperfeiçoamento da formação inicial de professores da educação básica nos cursos de licenciatura”.

Dessa forma, ainda citamos os objetivos que visualizamos no decorrer do PRP onde destacam à busca pela implementação de um melhor desenvolvimento durante o Programa:

Fortalecer e aprofundar a formação teórico-prática de estudantes de cursos de licenciatura; 2-Contribuir para a construção da identidade profissional docente dos licenciandos; 3-Estabelecer corresponsabilidade entre IES, redes de ensino e escolas na formação inicial de professores; 4-Valorizar a experiência dos professores da educação básica na preparação dos licenciandos para a sua futura atuação profissional; 5-Induzir a pesquisa colaborativa e a produção acadêmica com base nas experiências vivenciadas em sala de aula (CAPES, 2023).

Diante disso, o Programa tem a finalidade de beneficiar os discentes das licenciaturas promovendo um aperfeiçoamento profissional. Destacamos fragmentos importantes que o Programa inclui como: o planejamento, a discussão, a regência e vivência no âmbito escolar, que proporciona uma primeira experiência na vida do professor em formação.

O PRP está na sua 3ª edição na UEPB que iniciou em outubro de 2022, contando com uma docente efetiva da UEPB, considerada como docente orientadora no Programa, além de 3 professoras da Rede Municipal de Ensino da cidade de Campina Grande, chamadas de preceptoras, onde 16 residentes exercem o Programa. As escolas são chamadas de escolas-campo. Com duração de 18 meses, o PRP está dividido em 3 Módulos, cada qual com 6 meses de duração. Esses Módulos são subdivididos em 3 Eixos: Eixo 1: formação, Eixo 2: pesquisa e planejamento e o Eixo 3: regência. No nosso PRP temos 15 residentes bolsistas CAPES, além de 1 bolsista FAPESq, totalizando assim 16 residentes, divididos em duplas em cada escola-campo. A escola-campo que nos proporcionou a regência foi a EMEF Roberto Simonsen, escola pública em Campina Grande/PB, no bairro São José que segundo dados do censo escolar de 2022 oferece educação especial, Ensino Fundamental I e II.

Nossa PRP está norteada pela metodologia de trabalho Lesson Study.

LESSON STUDY

O Lesson Study se originou no Japão e tem sido amplamente aceito em vários países do mundo. Ela é usada para melhorar a qualidade do ensino e aprendizagem, com foco na melhoria

contínua da docência através práticas em sala de aula, utilizando modelos produzidos continuamente pela classe de professores que planejam as aulas em conjunto focando na melhoria de ensino. Além de todo um planejamento em conjunto com todos os membros do trabalho voltado ao ambiente escolar. Essa metodologia é constituída por quatro etapas, que Baldin (2009) caracteriza como:

1) Planejamento da aula - Um plano de aula sobre um determinado conteúdo do currículo é construído pela equipe. 2) Execução da Aula - essa é a etapa em que um professor da equipe implementa o plano de aula junto a uma turma de alunos, que seja sua ou não. 3) Análise da Aula - é o momento em que a equipe se reúne com o objetivo de discutir a execução da aula, focando-a no aluno, na sua aprendizagem e buscando o aprimoramento do plano de aula. 4) Retomada - o plano de aula, já reconstruído a partir das críticas dos observadores, é aplicado em outra turma, reiniciando um outro ciclo (Baldin, 2009, p. 5 e 6).

Seguindo essa definição, percebemos com precisão que grande parte do processo foi prescrito pelo Lesson Study, evidenciado por toda a equipe, desde a docente orientadora, preceptoras e residentes. Porém, a Etapa 4 não está presente no desenvolvimento do nosso PRP devido algumas atribuições do programa. Essa metodologia de trabalho que utilizamos pode nos proporcionar uma visão do trabalho em conjunto, evidenciado uma melhor forma de ensino para os alunos e através de modelos investigativos propor aulas diversificadas que atendam a necessidade de grande parte dos alunos.

Diante da perspectiva da lesson study planejamos toda a nossa regência e destacamos neste artigo as aulas 3 e 4 sobre a prática e teoria sobre o comprimento da circunferência e o número pi.

COMPRIMENTO DA CIRCUNFERÊNCIA E O NÚMERO PI

Com o planejamento pensamos em aprimorar sobre o comprimento da circunferência e o número pi através de uma prática voltada à experimentação, de forma que os alunos da escola encontrassem o valor de pi ou sua aproximação, com o foco na aprendizagem. Diante da realidade escolar devido toda a dificuldade de aprendizagem no mundo pós-pandemia priorizamos o ensino voltado para a forma prática através de manipulações, onde dessa forma os alunos encontravam o valor e observavam como poderiam encontrar outros valores através da fórmula também explicada e para destacar ainda mais o conhecimento concluímos o desenvolver da aula com um fragmento da história do número pi que estava presente nos livros didáticos por eles utilizados.

Destacamos a importância de um bom livro didático quando ele faz usos de metodologias que facilitam o desenvolvimento da aprendizagem. Santos (2023) argumenta que os livros didáticos trazem consigo um leque de informações, podendo assim ajudar no desenvolvimento dos conteúdos propostos.

De acordo com Eves (1997), a noção da Geometria na antiguidade era simples e utilizava a visualização de figuras, tamanhos e formas. Além disso, a percepção de distância foi relacionada como conceito geométrico. Diante disso, podemos salientar a importância da junção do conhecimento com a prática que evidenciam a importância do saber, produzindo para o estudante um interesse no conteúdo.

PLANEJAMENTO DA REGÊNCIA

No desenvolvimento deste planejamento utilizamos a Lesson Study em todo o processo, tendo como objetivo descrever um momento de regência no Programa Residência Pedagógica, tendo como referência o conteúdo de círculo e circunferência. O processo de planejamento pedagógico ocorreu em grupo e em conjunto com todos os membros do PRP, através de leituras de artigos, dissertações com debates, discussões e reflexão sobre os planejamentos de aula para o momento de docência, de forma online, devido ao momento epidemiológico que ainda estamos vivenciando, totalizando em 16 momentos partilhados mais 12 momentos que foram a regência de forma presencial no período diurno.

No decorrer do planejamento das aulas utilizamos dados segundo a BNCC:

Tabela 1 : Conteúdos, objetivos e habilidades das aulas.

Fonte: Dados das autoras

Conteúdo da Regência	Objetos de conhecimento BNCC	Habilidades BNCC
Círculo e Circunferência (Aulas 1, 2, 3 e 4)	A circunferência como lugar geométrico. Conhecimento da medida do comprimento da circunferência.	EF07MA22: Construir circunferências, utilizando compasso, reconhecê-las como lugar geométrico e utilizá-las para fazer composições artísticas e resolver problemas que envolvam objetos equidistantes.
Polígonos (Aulas 5, 6, 7 e 8)	Polígonos regulares e irregulares. Aprender triângulos com base na construção, condição de existência e	EF07MA33: Estabelecer o número s como a razão entre a medida de uma circunferência e seu diâmetro, para
Triângulos (Aulas 9, 10, 11 e 12)	soma das medidas dos ângulos internos.	

		<p>compreender e resolver problemas, inclusive os de natureza histórica.</p> <p>EF07MA27: Calcular medidas de ângulos internos de polígonos regulares, sem o uso de fórmulas, e estabelecer relações entre ângulos internos e externos de polígonos, preferencialmente vinculadas à construção de mosaicos e de ladrilhamentos.</p> <p>EF07MA28: Descrever, por escrito e por meio de um fluxograma, um algoritmo para a construção de um polígono regular (como quadrado e triângulo equilátero), conhecida a medida de seu lado.</p> <p>EF07MA24: Construir triângulos, usando régua e compasso, reconhecer a condição de existência do triângulo quanto à medida dos lados e verificar que a soma das medidas dos ângulos internos de um triângulo é 180°.</p>
--	--	--

Nossa regência ocorreu em uma Escola Municipal, localizada em Campina Grande, Paraíba, entre os dias 22 de agosto a 19 de setembro de 2023. O tema planejado para as aulas foi o conteúdo de polígonos regulares e irregulares (Círculo e Circunferência). Nos momentos de regência participaram alunos da turma do 7º ano A do Ensino Fundamental II com 32 alunos.

No nosso planejamento pensamos em expor as tendências matemáticas, mais propriamente a História da Matemática. Além disso, utilizamos materiais didáticos para complementar o conteúdo ministrado. A seguir apresentaremos o passo a passo da prática e teoria desenvolvida.

RELATO DE REGÊNCIA

Destacamos o momento de regência das aulas 3 e 4 com relação ao ensino prático sobre comprimento de uma circunferência. Sobre o comprimento de uma circunferência apresentamos de forma prática (materiais didáticos) o que nós queríamos desenvolver através das etapas abaixo, e os alunos produziram da forma que foi solicitada:

Figura 1: planejamento da atividade

Perímetro ou comprimento de uma circunferência

Explicar o conceito de perímetro ou comprimento de circunferência de forma didática.

Vamos pedir na aula anterior que os alunos tragam objetos circulares, que iremos utilizar para descobrir a ideia de comprimento da circunferência, diâmetro e o valor de π , com a forma prática. Para isso vamos dividi-los em grupos (observar se eles iram produzir mais em grupo ou individualmente).

1º ETAPA: Pegue os objetos cilíndricos qualquer (ex. latinha de refrigerante).

2º ETAPA: Useremos o barbante para contorná-lo.

3º ETAPA: Marque a quantidade de barbante necessária para esse contorno. Por último, pegue o barbante, estique-o e meça com uma régua o pedaço que você usou. Desse modo, obteremos a medida do comprimento da circunferência que corresponde ao contorno do objeto.

4º ETAPA: Use a régua para determinar a medida aproximada do diâmetro.

5º ETAPA: Escreva as informações encontradas.

Por fim, analisamos os dados encontrados.

Após concluir o que pretender ser feito, vamos ver os resultados, compará-los e explicar um pouco sobre o valor encontrado até chegar a um breve relato sobre a história do número π .

Além disso mostrar a relação da fórmula com a parte prática estudada.

Fonte: recorte da sequência didática

Assim como planejado, colocamos em prática com os alunos. Inicialmente explicamos como iria ser feito, disponibilizamos alguns materiais que eles não tinham e eles utilizaram os objetos circulares que foi solicitado. Eles utilizaram linhas para contornar o objeto circular:

Figura 2: contorno do objeto circular



Fonte: dados das autoras

Após realizar o contorno do objeto circular, foram até a régua para medir quantos centímetros foi encontrado nesse comprimento da circunferência. A partir daí, solicitamos também a medida do diâmetro do objeto:

Figura 3: medição do comprimento da circunferência



Fonte: Dados das autoras

Tendo essas duas medidas em seus cadernos solicitamos que fosse efetuada a divisão do comprimento da circunferência pelo valor do diâmetro encontrado. Logo após, solicitamos que os alunos falassem os valores encontrados para deixarmos fixos na lousa. Perguntamos o que havia de comum nos resultados e apresentamos uma breve história do valor de pi, onde era o valor aproximado que foi encontrado com base nessa prática. Por fim, destacamos também a fórmula pela qual eles podem calcular o comprimento da circunferência, agora conhecendo o valor do número pi.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Envidenciamos a impotência da teoria e prática dos conteúdos, enfatizando o dinamismo e a presença de um maior interesse dos alunos. Com isso, salientamos que todo o desenvolvimento é pensado com base nas tendências em educação matemática, proporcionando uma junção de atividades que produzam um desenvolvimento do conteúdo de forma mais significativa.

Diante dessa realidade, o PRP nos apresenta, através das práticas educacionais, uma perspectiva mais interativa, buscando meio de cativar a atenção dos alunos. Com base nessa perspectiva, adentramos em modelos de ensino que contemplam a teoria, a história e a prática pedagógica. Além disso, o PRP contribui para a construção da iniciação à docência do professor em formação, desmitificando os planejamentos e as práticas pedagógicas.

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.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

EVES, Howard. **Introdução à História da Matemática**. Campinas, SP: Unicamp, 2011.

SANTOS, Larissa Alves dos. **História da Geometria na antiguidade: análise de um livro didático dos anos finais do Ensino Fundamental**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 41 p., 2023.

Ministério da Educação, **CAPES**. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br>. Acesso em: 17/11/2023.