

ÁREA E PERÍMETRO DE UM PONTO DE VISTA HISTÓRICO: UMA EXPERIÊNCIA VIVENCIADA NO PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

José Victor Soares da Silva¹
Sonaly Duarte de Oliveira²
Abigail Fregni Lins³

RESUMO

Nosso artigo tem por objetivo descrever a experiência vivenciada durante o período de regência no Módulo I do Programa Residência Pedagógica UEPB Campus Campina Grande, no qual foi utilizada a História da Matemática como recurso didático. Não se refere apenas em apresentar a história dos conteúdos e a biografia dos matemáticos que contribuíram para o seu desenvolvimento, mas sim mostrar qual a necessidade que impulsionou seu surgimento. Foi uma experiência grandiosa ter trabalhado área e perímetro de um ponto de vista histórico na educação básica. Os alunos ficaram encantados em saber das necessidades da época e de como surgiram e como foram desenvolvidos os referidos conteúdos.

Palavras-chave: Programa Residência Pedagógica UEPB; CAPES; História da Matemática; Área e Perímetro; Ensino Fundamental.

SOBRE O PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

O Programa Residência Pedagógica da CAPES é uma das condutas que compõem a Política Nacional de Formação de Professores e o seu objetivo é o de aguçar o aperfeiçoamento da formação de professores. Bem como fazer a aproximação prática do aluno do curso de Licenciatura com a escola básica, o seu futuro ambiente de trabalho, no qual esses alunos irão fazer a regência. Assim como fortalecer a relação entre a instituição formadora e a escola. O Programa envolve alunos do curso de Licenciatura que já estejam na segunda metade do curso ou do quinto semestre adiante. O Programa Residência Pedagógica é constituído por um docente orientador, professor da Instituição formadora, três preceptores, professores da escola de educação básica que

1 Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, soaresvictor2003@gmail.com;

2 Doutora em Educação Matemática e Preceptora do PRP - UEPB, nalydu@hotmail.com

3 Doutora em Educação Matemática e Docente Orientadora do PRP - UEPB, bibilins@gmail.com;

irão acompanhar os alunos na regência, e vinte e quatro residentes, alunos do curso de Licenciatura. O Programa tem duração de 18 meses, dividido em três Módulos de 6 meses cada, e cada Módulo dividido em três Eixos.

O Programa Residência Pedagógica (PRP) da UEPB, especificamente o subprojeto de Matemática do *Campus* Campina Grande, já está em sua segunda edição. A primeira ocorreu entre 2018 e 2020 e a segunda edição teve início em outubro de 2020, de forma remota devido ao momento de pandemia que estamos atravessando.

O subprojeto de Matemática tem como docente orientadora a Profa. Dra. Abigail Fregni Lins. Devido a cortes federais financeiros o *Campus* Campina Grande ficou com apenas duas preceptoras, Profa. Dra. Sonaly Duarte de Oliveira da Escola Municipal de Ensino Fundamental Padre Antonino e a Profa. Ms. Danielly Barbosa de Sousa da Escola Municipal Irmão Damião, assim como 16 residentes bolsistas. As demais referidas bolsas foram destinadas ao *Campus* Monteiro.

Como mencionado anteriormente, o PRP é dividido em três Módulos que são divididos em três Eixos cada.

No Eixo 1, dedicado à formação, houve a leitura e discussão de textos sobre o ensino remoto e o uso de tecnologias, bem como a leitura e discussão do Projetos Pedagógicos das escolas-campo e o currículo vinculado ao componente específico da área. Tivemos também seminários remotos com a participação do Prof. Dr. Sérgio Lorenzato, em que discutimos a formação docente e sua profissionalização, e do Prof. Dr. Marcio Urel Rodrigues, no qual foi abordada uma análise crítica sobre a BNCC.

No Eixo 2, de pesquisa e observação, houve a apresentação do livro *História nas aulas de Matemática: fundamentos e sugestões didáticas para professores* de Mendes e Chaquiam (2016) para leitura e estudo sobre dimensões teórico-metodológicas, em que a cada reunião semanal discutimos sobre as leituras que fazíamos dos capítulos do livro. Tivemos também um seminário remoto com um dos autores, Prof. Dr. Iran Abreu Mendes, no qual discutimos sobre o livro estudado. Foi proposto como atividade para docência a construção de um diagrama modelo (proposto no livro) e fomos, os residentes, divididos em duplas e escolas-campo.

No Eixo 3, de regência, tivemos o primeiro contato com as turmas das escolas-campo, onde colocamos em prática tudo que aprendemos e desenvolvemos nos Eixos 1 e 2.

Como mencionado anteriormente, neste artigo descrevemos como se deu nossa experiência de regência no PRP da UEPB *Campus* Campina Grande, baseada na História da Matemática como recurso didático a trabalhar área e perímetro.

A HISTÓRIA DA MATEMÁTICA

No cenário atual, por conta desse período difícil pelo qual estamos passando devido à pandemia do corona vírus e da doença COVID-19, todas as instituições de ensino fecharam as portas. Decorrente disso veio a necessidade de se adotar o ensino remoto para que não fosse perdido o ano letivo. Houve toda uma *preparação* para se trabalhar com o ensino remoto. Porém, de maneira muito rápida os professores fizeram cursos de como utilizar as plataformas digitais e de como trabalhar no ensino remoto. Mas isso não foi o suficiente, pois ainda há alunos que não possuem equipamentos tecnológicos e conexão de internet em casa, dificultando o acesso às aulas e ao aprendizado. Segundo a nota técnica do Todos pela Educação (2020), no Brasil apenas 67% das residências possuem acesso à internet. Baseado nessa realidade é de extrema importância avaliar os recursos tecnológicos que os alunos dispõem, para evitar que aqueles que estão em situações vulneráveis não sejam ainda mais penalizados.

Durante o Módulo I do Programa Residência Pedagógica UEPB *Campus* Campina Grande exploramos a História da Matemática como recurso de ensino no ambiente remoto.

Com isso, tivemos como objetivo mostrar a importância e as contribuições ao se trabalhar a História da Matemática como recurso didático, sendo a Matemática uma ciência criada pelo homem a partir das necessidades humanas. É necessário mostrar como surgiram determinados conteúdos e qual a sua importância na sociedade atual, tendo em vista que os mesmos surgiram a milhares de anos atrás, mas ainda são situações que nos deparamos no dia a dia.

Parece-nos que a Matemática é tida como uma disciplina difícil de ser compreendida, e por esse motivo há um grande desinteresse por parte dos alunos em relação a ela. Silva (2010) ressalta que um dos objetivos que vem sendo um grande desafio para os pesquisadores da educação matemática é o de despertar o interesse dos alunos pela Matemática.

A História da Matemática é um ótimo recurso didático a ser trabalhado, pois além de apresentar a Matemática como uma ciência humanizada, e não uma ciência que

já nasceu pronta, ela também estimula a curiosidade do aluno em querer saber de onde veio determinado conteúdo, como surgiu e quem o desenvolveu. Dessa forma, Silva (2010) afirma que:

A História da Matemática é um importante recurso metodológico que pode ajudar a desenvolver o interesse dos alunos e dos professores com a disciplina, através da descoberta, da identidade que ela representa, da curiosidade e dos significados históricos (SILVA, 2010, p. 40).

Ademais, História da Matemática como recurso didático ainda é pouco trabalhado pelos professores em sala de aula, o que nos leva a questionar o porquê dessa pouca utilização. Conhecer a História da Matemática nos permite saber como chegamos aos conhecimentos matemáticos atuais. Todavia, nos consente entender a origem de um determinado conteúdo matemático e como o mesmo se desenvolveu até chegar ao que conhecemos hoje. Dessa forma, o conteúdo torna-se mais interessante para o aluno e o professor terá mais facilidade ao desenvolvê-lo. Segundo Mendes e Chaquiam (2016), ao inserir discussões sobre o desenvolvimento histórico da Matemática no ensino, as mesmas tornam-se de grande importância e de significado ao conhecimento matemático ensinado.

Utilizar a História da Matemática como recurso didático não é apenas apresentar a história dos conteúdos matemáticos e a biografia dos matemáticos que contribuíram para o seu desenvolvimento, mas sim mostrar qual a necessidade que impulsionou o surgimento de tal conteúdo. Podemos citar, como exemplo, o surgimento do cálculo de área, que surgiu possivelmente a partir da necessidade de partilhar terrenos férteis às margens de rios e o cálculo de sua área era necessário para a arrecadação de impostos. Segundo Santos e Sousa (2020):

Assim não se trata de oferecer apenas a história dos fatos e personagens ligados à matemática, mas em se discutir que circunstâncias e necessidades levaram a se desenvolver determinados conceitos e cálculos e com isso associarem a História da Matemática a problemas que pode ser uma opção interessante para aprimorar esse recurso, e ampliando assim sua função na ação pedagógica (SANTOS e SOUSA, 2020, p. 455).

Mendes e Chaquiam (2016) apresentam um diagrama metodológico modelo para ser trabalhado em sala de aula. A estrutura sugerida pelos autores é constituída por cinco componentes: o tema/contéudo, personagem principal, personagens contemporâneos, personagens que contribuíram para a evolução do tema e o cenário mundial da época.

Desenvolvemos um diagrama baseado na sugestão dos autores sobre a história da área e do perímetro, que trabalhamos com os alunos em nossa regência.

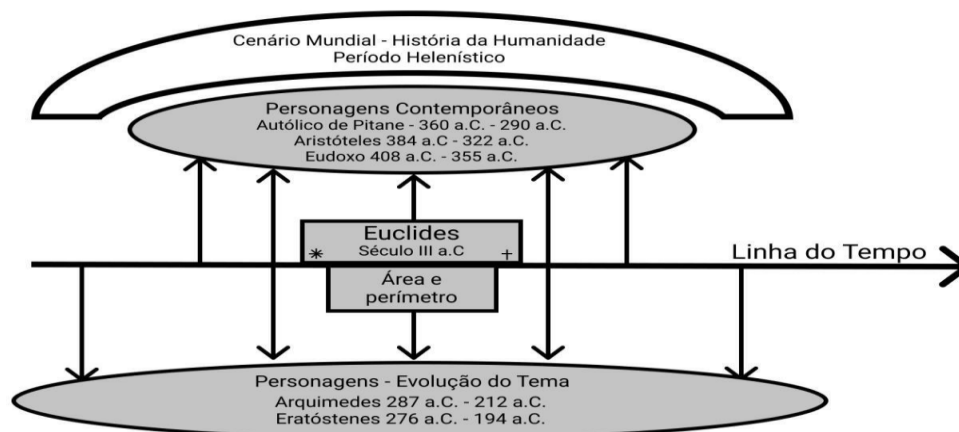
EXPERIÊNCIA DE REGÊNCIA

A experiência vivenciada se deu em quatro aulas de Matemática de 30 minutos cada. As aulas foram ministradas de maneira remota, utilizando a plataforma do Google Meet, com uma turma de 37 alunos do 9º ano E da Escola Municipal de Ensino Fundamental Padre Antonino, na cidade de Campina Grande, estado da Paraíba.

Um pouco mais da metade da turma compareceu às aulas remotas, pois alguns deles não têm acesso à internet ou só podem utilizar celulares dos pais no período disponível, sendo ele, na maioria das vezes, à noite.

A primeira aula se deu no dia 17 de março, das 13h30m às 14h com 15 alunos presentes. Nela apresentamos aos alunos o diagrama metodológico que desenvolvemos sobre área e perímetro:

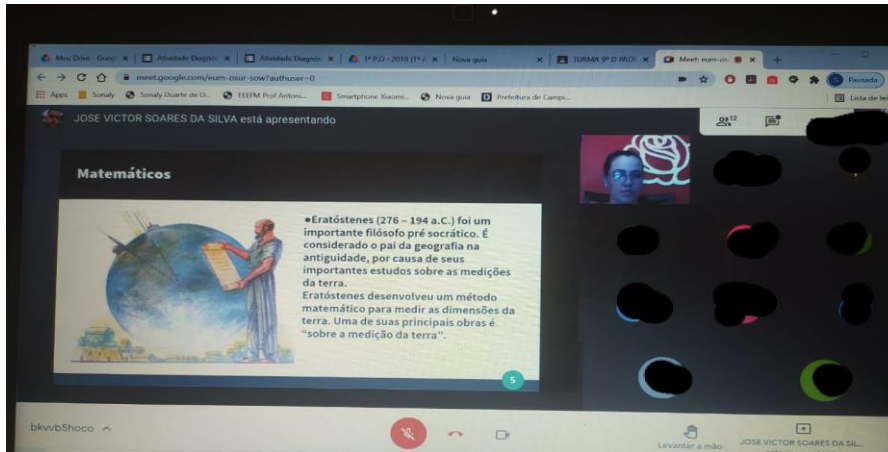
Figura 1: Diagrama metodológico sobre área e perímetro



Fonte: autoria de José Victor Soares da Silva (2021)

Também utilizamos slides no PowerPoint sobre o contexto histórico de *área e perímetro*, a contribuição de alguns matemáticos e civilizações que utilizavam o cálculo de área e perímetro, o corpo como unidade de medida, construção das fórmulas de área do triângulo, do círculo e dos quadriláteros (retângulo, paralelogramo, quadrado, losango e trapézio) e alguns exemplos resolvidos com os alunos no momento da aula:

Figura 2: Aula 1



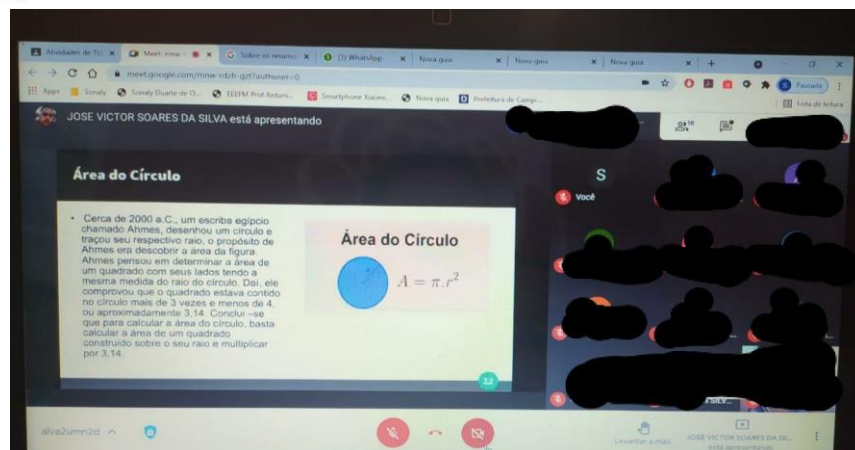
Fonte: autoria própria

Nessa primeira aula os alunos foram participativos, tiraram dúvidas, ajudaram na resolução dos exemplos, o que deu a entender que eles estavam entendendo bem o conteúdo que estava sendo ministrado.

Foi perceptível também o interesse deles pelo contexto histórico que estava apresentado, as contribuições dos matemáticos e principalmente quando foi apresentada as necessidades do qual esses conteúdos surgiram. Como defendem Santos e Sousa (2020), não se trata apenas de mostrar o contexto histórico de determinado conteúdo ou a biografia dos matemáticos que o desenvolveram, mas sim trazer as circunstâncias e as necessidades do surgimento desse conteúdo.

A segunda e terceira aulas se deram no dia 18 de março, das 13h às 14h com 20 alunos presentes. Essas duas aulas foram continuação da primeira aula. Nelas foram abordados as áreas do paralelogramo, quadrado, losango, trapézio, triângulo e círculo, seguido da resolução de dois exemplos do cálculo de área de cada figura geométrica plana apresentada. Também foi abordada a definição de perímetro, e o cálculo do perímetro do retângulo, paralelogramo, quadrado, trapézio, losango e triângulo:

Figura 3: Aula 2 e 3

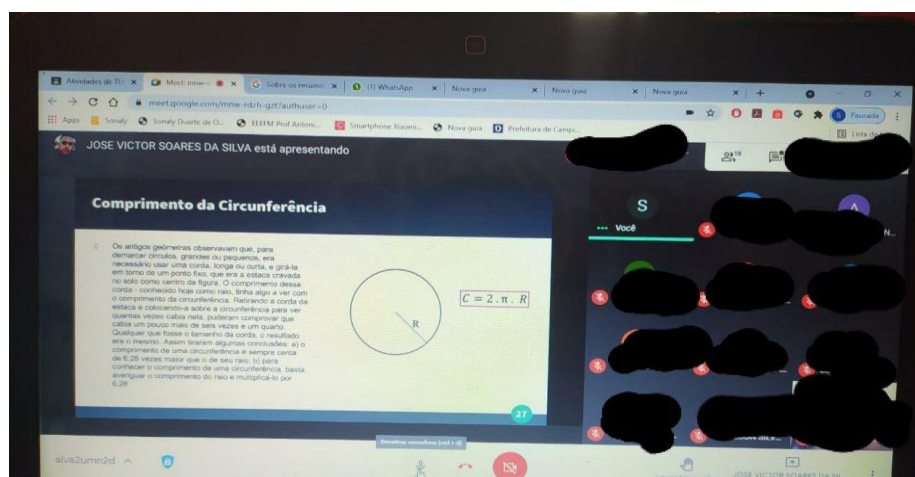


Fonte: autoria própria

No que diz respeito à resolução dos exemplos, nas duas aulas os alunos não foram tão participativos quanto na primeira. Mas se mostraram mais interessados quando foi mostrado a eles como surgiu e qual a necessidade da fórmula do cálculo de área das figuras geométricas planas apresentadas, e como eram feitos os cálculos de área a milhares de anos atrás. Assim como afirma Silva (2010), a História da Matemática é um importante recurso e pode ajudar a desenvolver o interesse dos alunos pela Matemática através da curiosidade e dos seus significados históricos.

A quarta, e última, aula foi ministrada no dia 24 de março, das 13h30m às 14h com 22 alunos presentes. Nessa aula ficou apenas a parte do comprimento da circunferência para ser trabalhado, pois, devido ao tempo não foi possível ser desenvolvido na aula anterior. Além de mostrar como surgiu o cálculo do comprimento da circunferência, foi resolvido um exemplo de como calcular o comprimento da circunferência:

Figura 4: Aula 4



Fonte: autoria própria

Os alunos demonstraram interesse pela história do surgimento do cálculo do comprimento da circunferência, ficaram encantados ao verem como os matemáticos chegaram a esse cálculo. Foi notável que, ao mostrar a eles a origem do cálculo do comprimento da circunferência, o entendimento sobre o conteúdo se tornou mais simples.

Podemos afirmar que as quatro aulas ministradas por nós durante a regência foi de grande proveito aos alunos, pois demonstraram interesse no assunto matemático, encantamento sobre o caminhar histórico do mesmo, além de melhor compreensão sobre os conceitos abordados.

SOBRE O QUESTIONÁRIO APLICADO

Após finalizar nossa regência, foi enviado aos alunos um questionário criado no Google Forms referente à História da Matemática como recurso didático e a modalidade de ensino remoto. O questionário contou com dez questões, sendo quatro sobre ensino remoto e seis sobre História da Matemática, sendo elas:

- (1) Você já havia estudado algum conteúdo matemático envolvendo o contexto histórico?
- (2) Nas aulas ministradas envolvendo a História da Matemática observou-se a importância do contexto histórico que viveram determinados matemáticos, pois a partir daí percebeu-se a contribuição de cada um para a evolução dos conteúdos que conhecemos até hoje. Você concorda que a História da Matemática é importante na introdução dos conteúdos matemáticos? Justifique.
- (3) O que você acha da afirmação: "O uso da História da Matemática tornou a aula mais dinâmica e prazerosa".
- (4) Diante do que foi apresentado, descreva um pouco sobre o momento histórico que mais chamou sua atenção.
- (5) Nas aulas sobre História da Matemática, houve muitos relatos sobre alguns matemáticos que contribuíram para a construção da Matemática que conhecemos atualmente. Qual matemático você mais gostou e porque lhe chamou atenção?
- (6) Você teve mais interesse pelo conteúdo estudado após conhecer sua história? Por quê?

Dos 34 alunos presentes na sala do Google Classroom, local para onde o questionário foi enviado, apenas 17 alunos responderam.

O não retorno total dos alunos pode ter ocorrido devido ao decreto estadual paralisando as atividades por uma semana logo após o envio do questionário. O decreto se deu por conta do agravamento da pandemia no estado da Paraíba.

Sobre a questão 1, dos 17 alunos 9 afirmaram que já estudaram algum conteúdo matemático envolvendo seu contexto histórico e 8 deles não.

Sobre a questão 2, todas as respostas foram positivas. Os alunos consideraram que a História da Matemática é importante para a introdução dos conteúdos matemáticos. O Aluno A respondeu:

Aluno A: Sim. Aprender o contexto histórico é muito importante tanto para conhecer os métodos usados antigamente que nos podem ser úteis no futuro quanto para o entendimento atualmente.

Sobre a questão 3, apenas um dos alunos não concordou com a afirmação. O mesmo afirmou que não concordava porque não havia mudado nada. Os demais concordaram, afirmando que o uso da História da Matemática tornou a aula mais dinâmica e que a aula ficou mais interessante. O Aluno B respondeu:

Aluno B: Essa aula despertou uma curiosidade na gente.

Observamos que a resposta do Aluno B está de acordo com o que afirma Silva (2010), de que a História da Matemática é um importante recurso metodológico, que ajuda a despertar o interesse dos alunos pela disciplina por meio da descoberta e da curiosidade.

Sobre a questão 4, alguns dos alunos responderam que não assistiram à aula e um aluno falou que não vinha nada na mente. Já a maioria dos alunos afirmou que a parte mais interessante foi a do descobrimento do cálculo de área do círculo e de como fizeram para encontrar a fórmula do cálculo do comprimento da circunferência. O Aluno A em sua resposta disse que parece até mágica.

Sobre a questão 5, a maioria dos alunos respondeu que os matemáticos que mais chamaram atenção foram Arquimedes e Euclides. Arquimedes foi o mais citado. Segundo os alunos, ele chamou mais a atenção pelo seu grande conhecimento matemático e pelo estudo do número Pi.

Sobre a questão 6, a maioria dos alunos respondeu de maneira positiva, afirmando que a aula se torna mais interessante quando se relata a história do conteúdo, e a história ajuda a entender melhor. O Aluno C respondeu:

Aluno C: Sim, porque foi legal descobrir a história de como surgiu as fórmulas até chegarem no que é hoje.

Apenas 3 alunos afirmaram que não tiveram interesse maior pelo conteúdo ao estudar sua história. O Aluno D respondeu:

Aluno D: Não, eu gosto de fazer contas.

De modo geral, os resultados foram bastante positivos. A partir das respostas dos alunos foi perceptível que ao estudar o conteúdo matemático com a História da Matemática como recurso didático torna a aula mais interessante, instiga os alunos a quererem se aprofundar no conteúdo, além de estimular a curiosidade e o interesse pela Matemática.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência vivenciada durante o período de regência no Módulo I do Programa Residência Pedagógica UEPB *Campus* Campina Grande foi de grande importância para a nossa futura prática profissional. Mesmo diante de todas as dificuldades de se trabalhar em ambiente remoto, foi muito incrível e prazeroso esse período de regência.

Porém, faltou o contato físico com os alunos, faltou o olho no olho que estaria presente no ambiente escolar, pois no ambiente remoto grande parte dos alunos está com as câmeras desligadas e com isso fica difícil identificar se estão entendendo ou não o conteúdo que está sendo passado. Na sala de aula, basta olhar a expressão deles que logo identificamos.

Esse período de regência contribuiu muito para a nossa formação, nos trouxe a experiência de trabalhar com o ensino remoto.

Durante as aulas, o tempo todo, os alunos se mostravam participativos e interessados pelo conteúdo que estava sendo ministrado. No início eles ficaram um pouco tímidos, mas logo já interagiram com a aula e mostraram interesse pelo que estava sendo passado. Eles ficaram encantados quando foi mostrado como era realizado o cálculo de área e perímetro a milhares de anos atrás, como também a necessidade com que esse conteúdo surgiu e maneira com que se chegou às fórmulas para o cálculo de área.

Trabalhar História da Matemática como recurso didático foi uma experiência grandiosa, pois é uma área que sempre tivemos grande interesse de nos debruçar. Levar a História da Matemática a ser trabalhada na educação básica foi incrível, tanto pelos resultados quanto pela maneira de conduzir o conteúdo.

AGRADECIMENTOS

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

Financiamento 001. Agradeço a concessão da bolsa do Programa de Residência Pedagógica que deu oportunidade para experiência de regência em sala de aula.

Além deste, agradecemos a CAPES pela parceria e suporte a projetos como este, que nos auxiliam e nos proporcionam experiências para nosso crescimento e formação profissional.

REFERÊNCIAS

CAPES. **Programa Residência Pedagógica**, 2018.

MENDES, Iran Abreu; CHAQUIAM, Miguel. **História nas aulas de matemática: fundamentos e sugestões didáticas para professores**. Belém: SBHMat, 2016.

SANTOS, Andréia Nunes dos; SOUSA, Juciane de. A História da Matemática como instrumento de ensino e aprendizagem na educação básica. Número Especial. IV Seminário Cearense de História da Matemática. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**. Volume 07, Número 20, 451–458, 2020.

SILVA, Tony Regy Ferreira da. **Um estudo sobre o uso da História da Matemática como metodologia no Ensino Fundamental e Médio no município de Sumé**, 64 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura Plena em Matemática, Centro de Ciências Humanas e Exatas, Universidade Estadual da Paraíba, Monteiro, 2010.

TODOS PELA EDUCAÇÃO. **Ensino a distância na educação básica frente à pandemia da COVID-19**. Nota técnica, 2020.