

EXPERIÊNCIA DE REGÊNCIA NO PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA DA UEPB SOBRE NÚMEROS REAIS DE UM PONTO DE VISTA HISTÓRICO

Rayane Pereira Rodrigues¹
Natália Leite Duarte²
Sonaly Duarte de Oliveira³
Abigail Fregni Lins⁴

RESUMO

Durante as aulas de Matemática alguns professores percebem seus alunos desinteressados e desatentos no que está sendo estudado, pois eles não conseguem visualizar a aplicabilidade e a importância da Matemática no dia a dia. Por isso, trabalhar a História da Matemática em sala de aula auxilia o professor, com grande embasamento de determinado conteúdo, a ampliação da compreensão dos alunos por meio das dimensões conceituais da Matemática. Em nosso artigo destacamos a importância de se trabalhar a História da Matemática sobre números reais em sala de aula, além de suas contribuições no ensino e na aprendizagem. A experiência de regência foi trabalhada no formato de ensino remoto durante o Módulo I do Programa Residência Pedagógica da UEPB Campus Campina Grande. A aula se deu com uma turma do 9º ano C da Escola Municipal Padre Antonino, cidade de Campina Grande, estado da Paraíba. Os resultados apontaram que é possível fazer uma aula envolvendo História da Matemática contextualizada, interessante e atrativa, a prender a atenção dos alunos, fazendo com que os mesmos tenham a oportunidade de saber a origem e o desenvolver dos conteúdos matemáticos, mesmo que de forma remota.

PALAVRAS-CHAVE: Programa Residência Pedagógica UEPB; CAPES; História da Matemática; Números Reais.

SOBRE O PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

O Programa Residência Pedagógica, PRP, consiste em proporcionar aos estudantes de licenciatura em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, UEPB *Campus* Campina Grande, bolsas de estudo para experiência docente nas escolas com orientação da universidade e sob a supervisão dos professores preceptores das escolas-campo, assim como para todas as IES públicas e privadas. Integra a Política Nacional de Formação de Professores, que aperfeiçoa a formação prática nos cursos de licenciatura por meio da participação do licenciando na escola de educação básica a partir da segunda metade de seu curso. Este Programa foi lançado em 2018 pelo Ministério da Educação, MEC, via Diretoria de Educação Básica Presencial da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, CAPES, e faz parte do modelo

¹Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, rodrigues.rayy@gmail.com;

²Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, natyleite96@gmail.com;

³Doutora em Educação Matemática e Preceptora do PRP, nalydu@hotmail.com;

⁴Doutora em Educação Matemática e Docente Orientadora do PRP – UEPB, bibilins@gmail.com.

brasileiro de formação de professores. Neste Programa os licenciandos tem a oportunidade da experiência em sala de aula até adaptação ao ambiente escolar e atividades de avaliação. E é de suma importância para os licenciandos, pois oportuniza integrar a universidade com a escola, colocando em prática o que se é aprendido, aliando teoria e prática.

Em nosso subprojeto de Matemática PRP UEPB *Campus Campina Grande*, estudamos durante o Módulo I, entre outubro de 2020 e março de 2021, a obra *História nas aulas de Matemática: fundamentos e sugestões didáticas para professores* dos autores Iran Abreu Mendes e Miguel Chaquiam (2016). Após nossos estudos, elaboramos um diagrama metodológico sobre Números Reais do ponto de vista histórico. Com isso, em nosso artigo ressaltamos a importância de se trabalhar a História da Matemática em sala de aula, além de suas contribuições no ensino e na aprendizagem. A experiência de regência foi trabalhada no formato de ensino remoto.

HISTÓRIA DA MATEMÁTICA

Segundo Lara (2013), a Matemática ensinada em sala de aula é o resultado de práticas desenvolvidas no decorrer da história por toda a humanidade que criaram técnicas, estratégias e instrumentos, como ação e meio para lidar com situações de um determinado contexto, como também para garantir sua sobrevivência. Porém, nem sempre é feita pelo professor a ligação entre a Matemática e a sua história.

Nas aulas de Matemática alguns professores percebem seus alunos desinteressados e desatentos no assunto que está sendo estudado, pois eles não conseguem visualizar, entender a função, a aplicabilidade e a importância da Matemática no seu dia-a-dia. Como consequência, alguns alunos acham que aprender determinados assuntos, conteúdos e conceitos matemáticos não é necessário e apenas uma perda de tempo. Como também é comum os professores serem questionados pelos seus alunos sobre *quem inventou tal coisa, quando isso foi criado, para que isso vai servir* ou *para que estudar isso*. As respostas a esses questionamentos, quando bem embasadas, podem se tornar um recurso de tratar e de se trabalhar a Matemática de uma maneira mais dinâmica, interessante, atrativa e contribuir grandemente para a aprendizagem do aluno. Lara (2013) enfatiza que:

Trazer informações históricas é um recurso que pode instigar a curiosidade do estudante e responder a alguns dos seus questionamentos, como os citados anteriormente, caracterizando o valor didático da História da Matemática. Somado a isso, argumenta-se, que a História da Matemática como proposta pedagógica pode ir além de sua utilização como um recurso informativo, destacando que ao possuir os fundamentos que dão condições para explicar como os conhecimentos matemáticos foram gerados, adquiridos, organizados intelectual e socialmente e como foram difundidos (LARA, 2013, p. 52).

Trabalhar a História da Matemática em sala de aula auxilia o professor a mostrar aos seus alunos, com grande embasamento, determinado conteúdo. Além de ser excelente recurso para se trabalhar tanto no ensino presencial como no ensino remoto, possuindo n formas de ser desenvolvido. No livro *História nas aulas de Matemática: fundamentos e sugestões didáticas para professores*, os autores Iran Abreu Mendes e Miguel Chaquiam (2016) sugerem metodologias para se trabalhar a História da Matemática em sala de aula. Uma dessas sugestões foi base para a regência, o modelo de diagrama-metodológico, o qual auxilia para a produção de todo contexto histórico de um determinado assunto matemático, pois é bem completo e explicativo. Segundo Mendes e Chaquiam (2016), o diagrama-metodológico tem como objetivo facilitar a obtenção dos dados e sua composição serve como base para elaboração do texto didático-pedagógico que auxilia na produção e andamento da aula.

Primeiramente para a montagem de um diagrama é necessário a constituição da evolução do desenvolvimento histórico do tema/conteúdo matemático que se deseja abordar em sala de aula. Em seguida é necessário encontrar um personagem a destacar, personagem esse que teve grande contribuição para a evolução do tema escolhido, assim iniciasse-se a localização em tempo e espaço, citando personagens importantes contemporâneos ao personagem em destaque e personagens que contribuíram para o tema eleito, juntamente com o personagem destaque. Com o personagem em destaque escolhido, é necessário relatar o cenário mundial do que estava acontecendo durante aquele período, o qual ele estava inserido, finalizando com uma visão geral sobre o tema/conteúdo matemático e/ou sobre o personagem em destaque, estabelecendo uma relação entre o presente e o passado.

No caso das aulas de regência por meio da História da Matemática o tema escolhido foi Números Reais. Segundo Mendes e Chaquiam (2016):

A inserção das discussões sobre o desenvolvimento histórico da matemática no ensino da disciplina se torna de extrema importância para dar significado ao conhecimento matemático ensinado e aprendido por estudantes da Educação Básica e Superior (MENDES e CHAQUIAM, 2016, p. 18).

Uma das justificativas que mais se encontra relacionada à indicação do uso didático ou pedagógico das informações históricas nas atividades de ensino da Matemática é delas contribuem para a ampliação da compreensão dos alunos por meio das dimensões conceituais da Matemática, como também tem grandes contribuições didáticas para o trabalho do professor, fortalecendo suas competências formativas para o exercício de ensino.

EXPERIÊNCIA DE REGÊNCIA

Nossa regência ocorreu na escola-campo EMEF Padre Antonino, situada na cidade de Campina Grande, estado da Paraíba, que conta com diversas turmas, do pré-escolar I ao 9º ano

do Ensino Fundamental II. A regência se deu sob supervisão da preceptora Profa. Dra. Sonaly Duarte de Oliveira, entre os dias 08 e 26 de março de 2021, no período vespertino, na turma do 9º ano C, de 38 alunos matriculados. A experiência de regência relatada se refere ao trabalho com a História da Matemática na turma do 9º ano C, entre 19 e 26 de março de 2021, de forma remota, se deu por meio da plataforma *Google Meet*, *Google Classroom* e também *Google Forms*.

A primeira aula em 19 de março iniciou com acolhendo aos alunos e perguntado a todos se estavam bem. Logo em seguida, explicamos a eles sobre o que seria a aula do dia, e o que seria trabalhado. A aula se deu em três momentos. No primeiro momento foi apresentado o assunto números reais aos alunos por meio de um vídeo sobre a *História dos Números*, encontrado no *streaming* de vídeos *Youtube*. O vídeo foi reproduzido para a turma, introduzindo o assunto que viria ser apresentado adiante em detalhes de todo o contexto histórico por trás do descobrimento dos números:

Figura 1: vídeo sobre *A História dos números*



Fonte: vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=ntylzQWvzCA&t=1s>

Os alunos acharam o vídeo muito interessante por ser curtinho, atrativo, dinâmico e explicativo. Gostaram também de aprender um pouco mais sobre a História dos Números. O Aluno A pediu permissão para fazer uma pergunta sobre como as pessoas da época sabiam no início contar as idades, já que ainda não haviam inventado os números que temos hoje e sua dúvida foi esclarecida.

No segundo momento da aula, apresentamos slides elaborados no aplicativo Canva sobre A História dos Números Reais. Para melhor entendimento da turma, primeiramente foi apresentada toda linha cronológica dos números, começando pelos números naturais, seguidos pelos números inteiros, números racionais, números irracionais, todos acompanhados por

ilustrações e exemplos, para melhor visualização e também como forma de atrair a atenção, até chegar aos números reais:

Figura 2: Tela inicial da apresentação



Fonte: Autoria própria

Figura 3: Introdução aos números

NÚMEROS NATURAIS

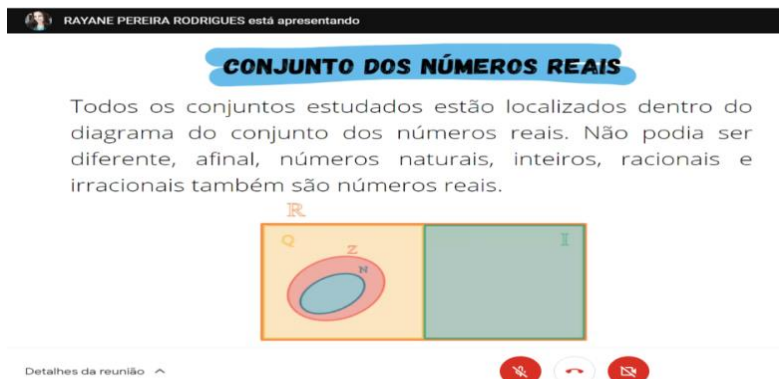
O primeiro conjunto numérico que surgiu foi o conjunto dos números naturais, cerca de 4000 anos a.C. Com a expansão das aldeias nessa época, expandiu-se o comércio nelas e assim a necessidade cada vez crescente de representação de quantidades, surgindo então primeiramente a escrita e, através dos símbolos que foram criados, representavam-se números com a finalidade de contagem e que representa grandezas inteiras e positivas.



Fonte: Autoria própria

Ao chegar de fato nos números reais, foi apresentada uma breve introdução sobre conjuntos, para de fato expor todo contexto histórico sobre os números reais, alinhando a exemplos e também personagens matemáticos importantes que contribuíram no decorrer dos anos:

Figura 4: Apresentação breve sobre o conjunto dos números reais

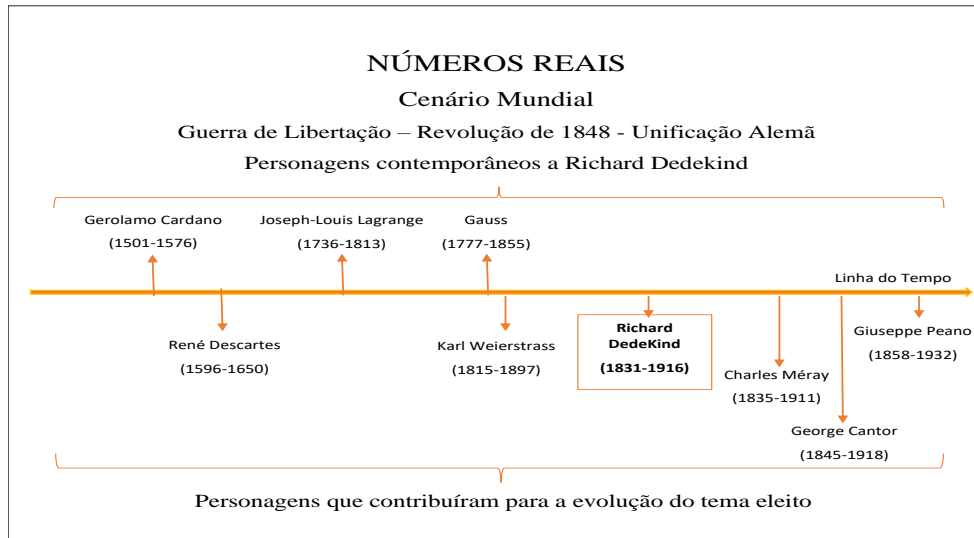


Fonte: Autoria própria

Os alunos acharam interessante aprender um pouco mais sobre os números e percorrer todo o caminho pelos conjuntos numéricos, que vieram antes do conjunto dos números reais.

No terceiro e último momento da primeira aula, a parte do contexto histórico dos números reais foi introduzida por meio do diagrama elaborado por nós. O diagrama foi baseado no modelo do diagrama-metodológico de Mendes e Chaquiam (2016):

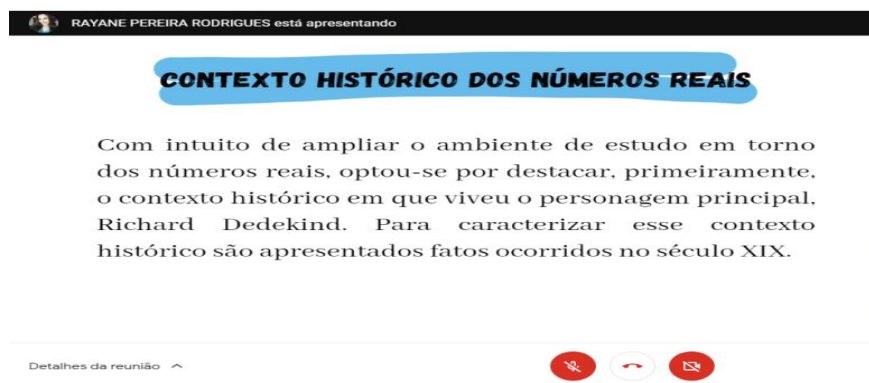
Figura 5: Diagrama – Metodológico sobre os Números Reais



Fonte: Elaborado por Natália Leite Duarte e Rayane Pereira Rodrigues

O diagrama elaborado teve como personagem em destaque Richard Dedekind, matemático que teve grande contribuição para construção dos números reais. O cenário mundial relacionado ao personagem em destaque se deu no século XIX, mais especificamente na Alemanha, país do personagem em destaque, no qual se destacou três marcos importantes, A de Guerra de Libertação, A Revolução de 1848 e a Unificação Alemã. Os personagens contemporâneos ao personagem em destaque escolhidos foram Gerolamo Cardano, Joseph-Louis e Gauss. Já os escolhidos que tiveram grande contribuição na evolução dos números reais foram René Descartes, Karl Weierstrass, Charles Méray, George Cantor e Giuseppe Peano. O mesmo foi apresentado e explicado em detalhes para a turma. Logo em seguida apresentamos todo o contexto histórico acerca dos números reais, sua evolução e sobre cada personagem importante para a construção deles:

Figura 6: Contexto histórico dos números reais



Fonte: Autoria própria

Figura 7: Apresentação Prezi – Personagens importantes para os Números Reais



Fonte: Autoria própria

Dessa forma os alunos puderam entender melhor a história dos números reais e quem teve grande importância no decorrer dos anos sobre a construção dos números para o que temos hoje. Como ressaltam Mendes e Chaquiam (2016), a introdução do desenvolvimento histórico da Matemática no ensino se torna importante para dar significado ao conhecimento matemático ensinado e aprendido pelos estudantes em sala de aula.

SOBRE O QUESTIONÁRIO APLICADO

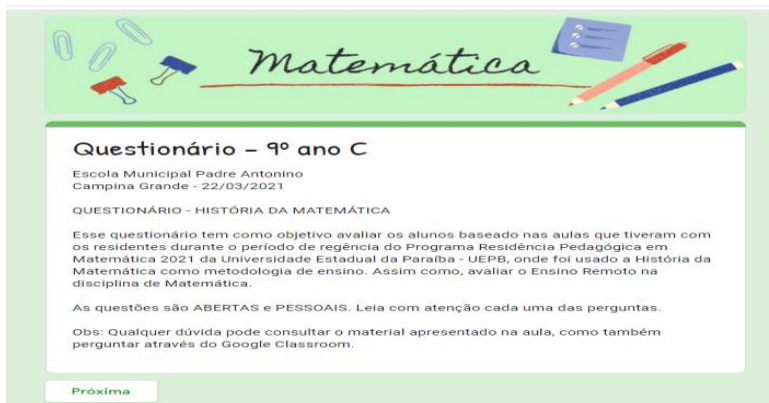
Na segunda aula, em 26 de março de 2021, aplicamos um questionário aos alunos via *Google Forms*. O questionário foi elaborado pelos residentes e preceptoras, composto por 10 questões abertas, sendo quatro sobre ensino remoto e seis sobre História da Matemática, sendo elas:

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 viveu 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?

Primeiramente explicamos questão por questão para que os alunos entendessem o que cada questão solicitava. Também se fez uma breve revisão sobre o que havia sido visto na aula passada, para que eles relembassem. O *link* do formulário foi postado no *chat* da aula e também como atividade no *Google Classroom*, caso eles precisassem acessar depois ou para os que não puderam estar presentes na aula respondessem depois. Ao abrirem o link do questionário era-lhes apresentada a tela abaixo com algumas instruções importantes sobre como responder:

Figura 8: Tela inicial do questionário



Matemática

Questionário - 9º ano C
Escola Municipal Padre Antonino
Campina Grande - 22/03/2021

QUESTIONÁRIO - HISTÓRIA DA MATEMÁTICA

Esse questionário tem como objetivo avaliar os alunos baseado nas aulas que tiveram com os residentes durante o período de regência do Programa Residência Pedagógica em Matemática 2021 da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, onde foi usado a História da Matemática como metodologia de ensino. Assim como, avaliar o Ensino Remoto na disciplina de Matemática.

As questões são ABERTAS e PESSOAIS. Leia com atenção cada uma das perguntas.

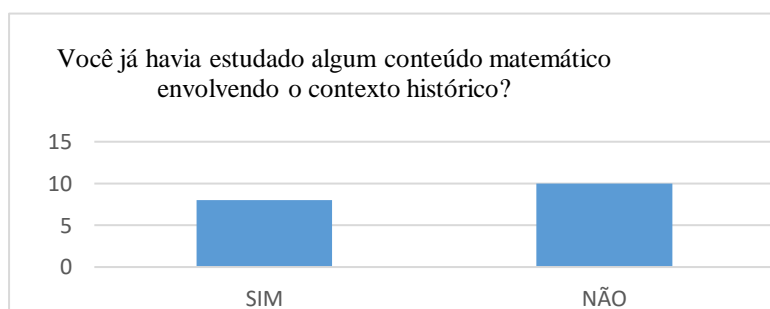
Obs: Qualquer dúvida pode consultar o material apresentado na aula, como também perguntar através do Google Classroom.

Próxima

Fonte: Autoria própria

Para ter acesso às perguntas do questionário, os alunos, após lerem as informações iniciais, precisavam apertar em *próxima* para prosseguir. Assim eram redirecionados para a segunda página. Nesta página eles precisavam colocar o nome completo, selecionar sua turma dentre as opções e apertar em *próxima*, novamente para ter acesso à página que viria a seguir.

Após preencherem o nome completo e marcar a turma, a página seguinte já apresentava a primeira pergunta do questionário. Ao todo 20 alunos da turma retornaram. O gráfico abaixo mostra a resposta dos alunos para a primeira pergunta:



Fonte: Autoria própria

Pelo gráfico podemos observar que dos 18 alunos que responderam o questionário, dez deles nunca haviam estudado algum conteúdo matemático envolvendo o contexto histórico, já oito sim. Desses oito alunos, três informaram que o assunto que estudaram envolvendo o contexto histórico foram os algarismos romanos. O Aluno A escreveu:

Aluno A: Só os algarismos romanos, mas faz muito tempo, então eu não me lembrava muito da história.

Na segunda pergunta *Nas aulas ministradas envolvendo a História da Matemática observou-se a importância do contexto histórico que viveu 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, todos os alunos responderam que sim. Alguns justificaram da seguinte forma:

Aluno B: Claro que sim, pois conhecemos mais sobre a matemática e, além disso, é um começo para novos assuntos.

Aluno C: Sim, pois se não fosse os matemáticos antigos nós não saberíamos muita coisa que hoje nós não sabemos como divisão multiplicação e etc.

Aluno D: Sim, é muito importante saber da história pra entender a matemática.

Na visão dos alunos, a História da Matemática é muito importante para a introdução dos conteúdos matemáticos, pois assim eles irão aprender o contexto histórico de um determinado conteúdo e entendê-lo melhor. O que reforça os pensamentos de Mendes e Chaquiam (2016), de que a História da Matemática pode ser tomada como um recurso didático a contribuir para a organização das aulas de Matemática. Nesse sentido, as informações históricas poderão ser utilizadas para auxiliar o professor de Matemática a melhorar o planejamento e a execução de suas explanações durante as aulas, bem como para justificar os modos de produção matemática no tempo e no espaço, melhorando assim o aprendizado dos alunos.

Na terceira pergunta *O que você acha da afirmação: "O uso da História da Matemática tornou a aula mais dinâmica e prazerosa"*, todos trouxeram pontos positivos sobre a afirmação, dentre elas:

Aluno E: Eu concordo, não só fica mais dinâmica como também nos conseguimos entender o porquê o conteúdo foi feito.

Aluno F: Pois a gente teve a oportunidade de entender sua origem, de onde veio, como foi criada.

Podemos observar que para os alunos o uso da História da Matemática tornou a aula mais dinâmica e prazerosa, pois conseguiram entender de forma mais atrativa um novo conteúdo, saindo do formato habitual das aulas.

De fato, é possível planejar uma aula envolvendo História da Matemática contextualizada, interessante e atrativa, a prender a atenção dos alunos, fazendo com que eles

tenham a oportunidade de saber a origem e o desenvolver dos conteúdos matemáticos. Mendes e Chaquiam (2016) destacam que a inserção de fatos do passado é uma dinâmica bastante interessante para introduzir um conteúdo matemático em sala de aula, pois o aluno pode reconhecer a Matemática como uma criação humana, que surgiu a partir da busca de soluções para resolver problemas do cotidiano e estabelecer comparações entre os conceitos matemáticos do passado e do presente.

Na quarta pergunta *Diante do que foi apresentado, descreva um pouco sobre o momento histórico que mais chamou sua atenção*. Os alunos responderam:

Aluno G: Como os números foram descobertos e o desenvolvimento deles e também os conteúdos que foram surgindo com eles.

Aluno H: A evolução dos números.

Aluno I: Para mim foi na parte que falou dos matemáticos.

O que nos fazer entender que no decorrer da aula alguns momentos históricos chamaram a atenção dos alunos. Momentos esses que os fizeram entender melhor sobre o conteúdo.

Na quinta pergunta *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?*, responderam:

Aluno J: Richard Dedekind, porque foi o mais importante.

Aluno K: Giuseppe Peano, por que foi um dos fundadores que criou a lógica da matemática.

Aluno L: Rene Descartes, pois ele relacionou a álgebra e a geometria criando assim o plano cartesiano.

Os alunos puderam destacar os matemáticos que mais gostaram e que mais lhe chamaram a atenção. Matemáticos esses que contribuíram para construção da Matemática que conhecemos atualmente, que contribuíram para o desenvolvimento da Matemática ao longo do tempo. Por isso a importância de estudá-los, trazê-los para a sala de aula, pois assim desenvolve-se uma visão histórica e crítica da Matemática ao longo das várias fases de sua evolução.

Na sexta pergunta *Você teve mais interesse pelo conteúdo estudado após conhecer sua história? Por quê?*, responderam:

Aluno M: Sim, porque eu acho interessante a gente saber a história por trás dos números, como ele foi criado, quem descobriu entre outros.

Aluno N: Sim, porque foi um jeito diferente de estudar, aprender sobre a história dos números.

Aluno O: Sim, porque a história é interessante para maior conhecimento.

Os alunos tiveram mais interesse pelo conteúdo estudado após conhecer sua história. Isso se deu por meio de uma aula envolvendo História da Matemática, pois eles puderam entender e saber a história por trás dos números, como eles foram criados, quem os descobriram, o que aconteceu durante o tempo para se chegar ao que temos hoje. Possibilita a efetivação de um diálogo entre os conteúdos escolares abordados na sala de aula e a história estabelecida no

passado e no presente, estimulando a criatividade por parte do professor em relação ao aluno, possibilitando ao aluno ter mais interesse como entender melhor.

Por meio do questionário e das respostas dos alunos pudemos observar o quanto foi importante a aula ministrada com a História da Matemática, o quanto eles entenderam melhor o assunto. Mostrando ser a História da Matemática um excelente recurso para se trabalhar em sala de aula.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência de regência durante o Módulo I do Programa Residência Pedagógica da UEPB *Campus* Campina Grande foi de extrema importância e de grande contribuição para a formação de futuros professores de Matemática que almejam uma carreira profissional, pois proporcionou aliar a teoria e a prática, podendo vivenciar a prática docente, mesmo ela de forma remota devido à pandemia.

Trabalhar a História da Matemática em sala de aula surge como excelente recurso didático que ajuda o professor a desenvolver uma aula envolvendo o contexto histórico de um determinado conteúdo matemático. Possibilitando aos alunos melhor entendimento e aprendizado. Além de ser uma boa alternativa para se trabalhar, tanto no ensino presencial como no ensino remoto, tendo várias formas de ser desenvolvido. Conhecer o contexto daqueles que foram importantes para determinado conceito matemático, em que período viveram, sobre o que estudaram e o que levou a eles a desenvolver determinado conhecimento, é um recurso que desperta a curiosidade de muitos alunos. Pode diminuir alguns obstáculos que dificultam o processo de ensino, entre eles, a falta de interesse do aluno e a não visualização da aplicação da Matemática.

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. **Edital 06/2018** - Residência Pedagógica.



BRASIL. **Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior**. Portaria n° 38, de 28 de fevereiro de 2018. Institui o Programa Residência Pedagógica. Brasília, DF: CAPES, 2018.

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

LARA, Isabel Cristina Machado. O ensino da matemática por meio da História da Matemática: possíveis articulações com a etnomatemática. **Revista VIDYA**, v. 33, p. 51-62, 2013.