



VII EIEMAT

Escola de Inverno de Educação
Matemática

I EIEF

Escola de Inverno de Ensino
de Física

*Educação Matemática e Ensino de Física: desafios atuais
na formação de professores.*

23 a 28 de agosto de 2021

ISSN 2316-7785

MATEMÁTICA SEM COMPLICAÇÃO: CÁLCULO DE ÁREA E PERÍMETRO EM PLANTA BAIXA

Paulo Ricardo de Souza Rodrigues¹
pauloricardo393@gmail.com

Eixo temático: Resolução de problemas / Modelagem Matemática / TIC

Modalidade: Relato de Experiência

Categoria: Professor (a) da Escola Básica

Resumo

Este relato de experiência foi fruto de um relatório de pesquisa do Programa Ciência na Escola (PCE), da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM). A metodologia utilizada para este relato foi descritiva, pois as coletas e análises dos dados partem de um fenômeno observado em sala de aula na educação básica de uma escola municipal na cidade de Manaus. Com o isolamento social e decretos de restrição municipal na cidade de Manaus, mesmo a distância, os resultados foram satisfatórios, pois os alunos que responderam o questionário conseguiram compreender a leitura da planta baixa do apartamento e o ponto de vista do material concreto, no caso, a maquete do apartamento. Diante disso, mesmo sem apoio financeiro da Secretária Municipal de Educação no auxílio de computadores e internet aos alunos bolsistas e o professor coordenador, o projeto alcançou o objetivo que foi analisar a aplicação prática conceitos básicos, especificamente os conteúdos de matemática sobre área, perímetro e porcentagem.

Palavras-chave: Matemática; Área; Perímetro; Planta baixa

Introdução

¹ Licenciado em Matemática e bacharelado em Engenharia Civil.

A matemática escolar, convenientemente, é a disciplina que assusta muitos alunos no início do ciclo estudantil. Por ser uma ciência abstrata e apresentar um rigor científico de conceitos subsequentes, com pouco ou nenhuma aplicação aos olhos dos alunos, acaba por se mostrar não convidativa e quase obriga os alunos a decorarem conteúdo sem dar-lhes um significado pessoal. Em outras palavras, para o aluno, não está claro com que objetivo a matemática o ajuda em sua trajetória escolar, o que pode ser útil ou não para sua futura vida profissional.

A contextualização da matemática em sala de aula e a preocupação fora dela é notada e uma das competências gerais da educação básica da Base Comum Curricular Nacional (BNCC), em que se precisa recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas (BRASIL, 2017, p. 9).

Desta forma, este trabalho tem como objetivo analisar a aplicação prática de alguns conceitos básicos de matemática, especificamente área, perímetro e porcentagem, colocando no contexto da engenharia civil, para os alunos do 9º ano das turmas A, B e C da Escola Municipal Eliana Lucia Monteiro da Silva localizada na cidade de Manaus.

Este relato de experiência foi o fruto de um relatório de pesquisa no ano de 2020 sob a coordenação do Professor Paulo Ricardo e três alunos do 9º ano das turmas B e C do turno vespertino escolhidos para compor a equipe do projeto. O título do projeto foi intitulado Matemática sem complicação: cálculo de área e perímetro em planta baixa, o qual foi aprovado no Programa Ciência na Escola (PCE) em Edital 001/2020² e financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM) durante seis meses.

Materiais e Métodos

A metodologia deste relato de experiência é descritiva e os resultados alcançados foram organizados em duas etapas (Parte 1 e Parte 2) que aconteceu de forma totalmente online, por conta da suspensão das aulas em março de 2020 em razão da pandemia pela COVID-19.

² Edital publicado em 14 de fevereiro de 2020 no Diário Oficial do Estado do Governo do Estado do Amazonas.

A primeira etapa (Parte 1), o professor coordenador apresentou o Google Sala de Aula e o aplicativo de comunicação Whatsapp. Através dessas ferramentas, professores e alunos foram buscando entender formas de aprender e compartilhar o conteúdo de matemática. Nessa ótica, o desenho da planta baixa do apartamento, as figuras geométricas planas, as medidas específicas que cada cômodo contém, os conceitos de área e perímetro, as noções de escalímetro, entender a leitura de uma planta baixa, régua e esquadro foram conteúdos discutidos por alunos e professores.

Portanto, para este trabalho, foi construído uma maquete de um apartamento na escala 1/25 (ver Figura 4) no primeiro bimestre de ano escolar de 2020. Esta maquete foi construída pelo o professor coordenador e alunos bolsistas.

A segunda etapa (Parte 2) compreendeu a coleta, análise dos dados, e a apresentação da maquete como ponto de vista de material concreto, que foi um apartamento, contendo uma sala, uma cozinha, dois quartos e um banheiro, bem como atividade de percentual. A intenção desta maquete foi o entendimento dos conceitos teóricos discutidos na (Parte 1) adquiridos até então, aplicando a ferramenta matemática na prática.

Por fim, foi aplicado um questionário aos alunos sobre a avaliação das etapas desenvolvidas pelo o professor coordenador. Este questionário foram perguntado aos alunos as seguintes questões objetivas e subjetivas: 01 - Na sua opinião existe diferença entre a apresentação da planta baixa e a representação da maquete? 02 - A forma de ensinar do aluno ajudou para que você tivesse mais interesses em Matemática? 03 - Os exemplos utilizados ajudaram a perceber a matemática aplicada no cotidiano? 04 - O que você aprendeu nas aulas? 05 - As atividades permitiram a integração com os colegas? 06 - Qual o seu nível de satisfação em relação com as atividades realizadas? e 07 - Dê sugestões para melhorar as aulas.

Foram registradas fotografias da maquete e cálculo dos alunos assim como as respostas do questionário de todos os estudantes envolvidos onde foram organizados em uma tabela.

Análise e Discussão dos Resultados

De forma limitada e com algumas dificuldades, o encaminhamento deste trabalho aconteceu de forma totalmente online, desde os encontros semanais através do whatsapp com

alunos bolsistas até o levantamento de dados. Participaram nove (9) alunos matriculados das três turmas do 9º ano do Ensino Fundamental II na Escola Municipal Eliana Lucia Monteiro da Silva localizada na zona oeste da cidade de Manaus do Estado do Amazonas.

O grau de dificuldades de se encaminhar este projeto ocorreu pelo primeiro fato da saúde pública na cidade de Manaus e isolamento social seletivo datada em 16 de março de 2020. Sob decreto de N° 4778 do Prefeito de Manaus, a Secretaria Municipal de Ensino (SEMED) suspendeu as aulas em razão da pandemia oriunda do COVID-19.

Nestas circunstâncias, com a suspensão das aulas, o professor teve que encontrar formas de promover encontros online (vídeo chamadas) e uso de plataformas de ensino para explorar o conhecimento dos alunos e continuar o andamento do projeto.

Parte 1

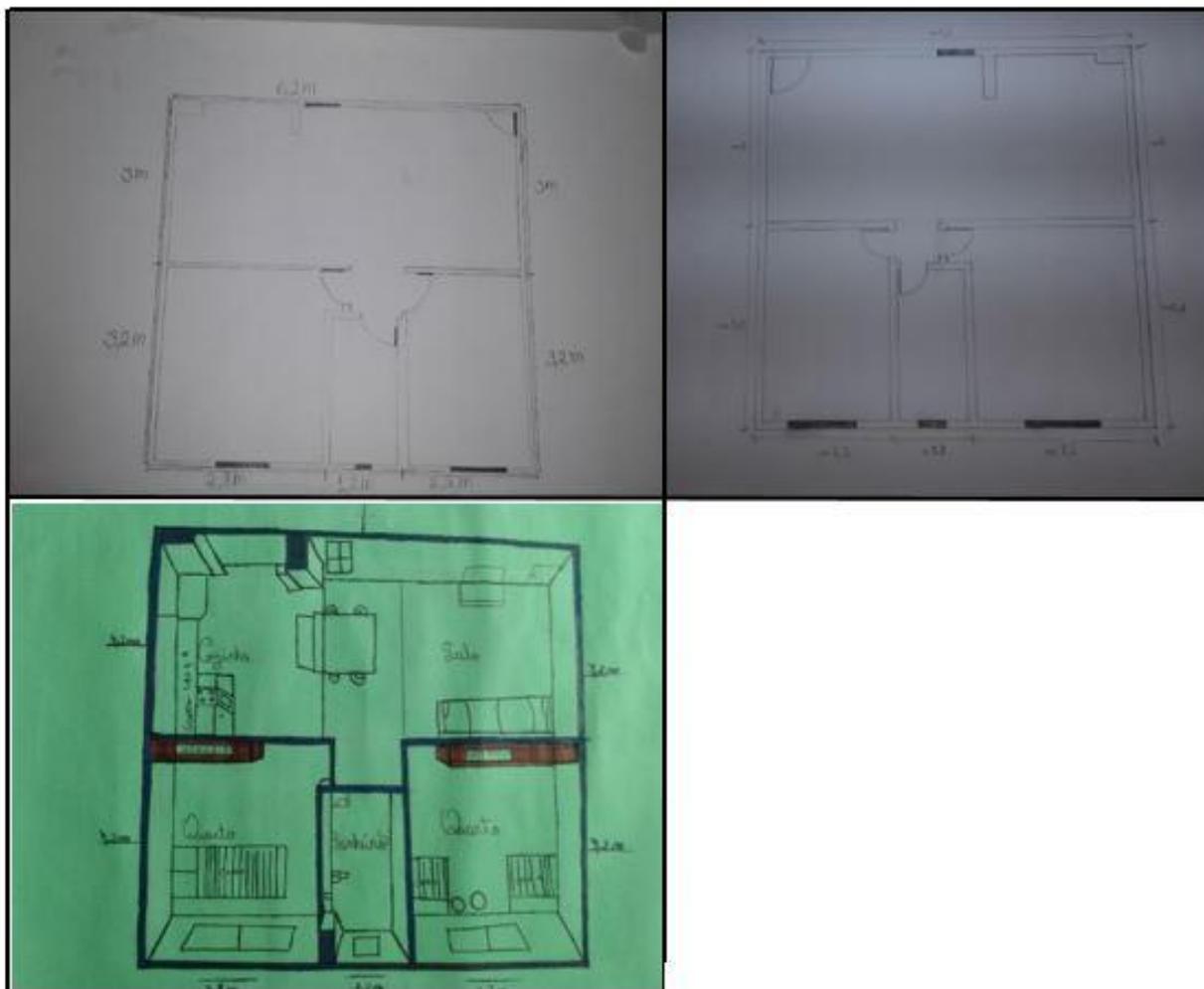
Nesta perspectiva e longe de qualquer interação social presencial entre alunos e professores foi tomada a decisão do professor em que os alunos elaborassem dois vídeos para alcançar os objetivos didáticos e apresentação dos alunos bolsistas para o andamento do projeto.

O primeiro vídeo elaborado pelos os próprios alunos bolsistas que tiveram como ponto central compreender o ensino aprendizagem dos mesmos sobre o desenho da planta baixa do apartamento³, cálculo de área e perímetro; enquanto o segundo vídeo foi o questionamento dos alunos sobre a maquete do apartamento e explicação do questionário para outros alunos escolhidos pelos os mesmos.

A proposta destes dois vídeos foi simular a interação virtual dos alunos para outros alunos como era previsto se fosse em sala de aula e, claro, não esquecendo o objetivo deste relato de experiência.

³ A planta baixa utilizada para os fins deste trabalho foi escolhida de um apartamento real de uma construtora na cidade de Manaus. A planta baixa definiu a estrutura e modelo da maquete apresentada.

Figura 1 - Desenhos das plantas baixas dos três alunos bolsistas da FAPEAM

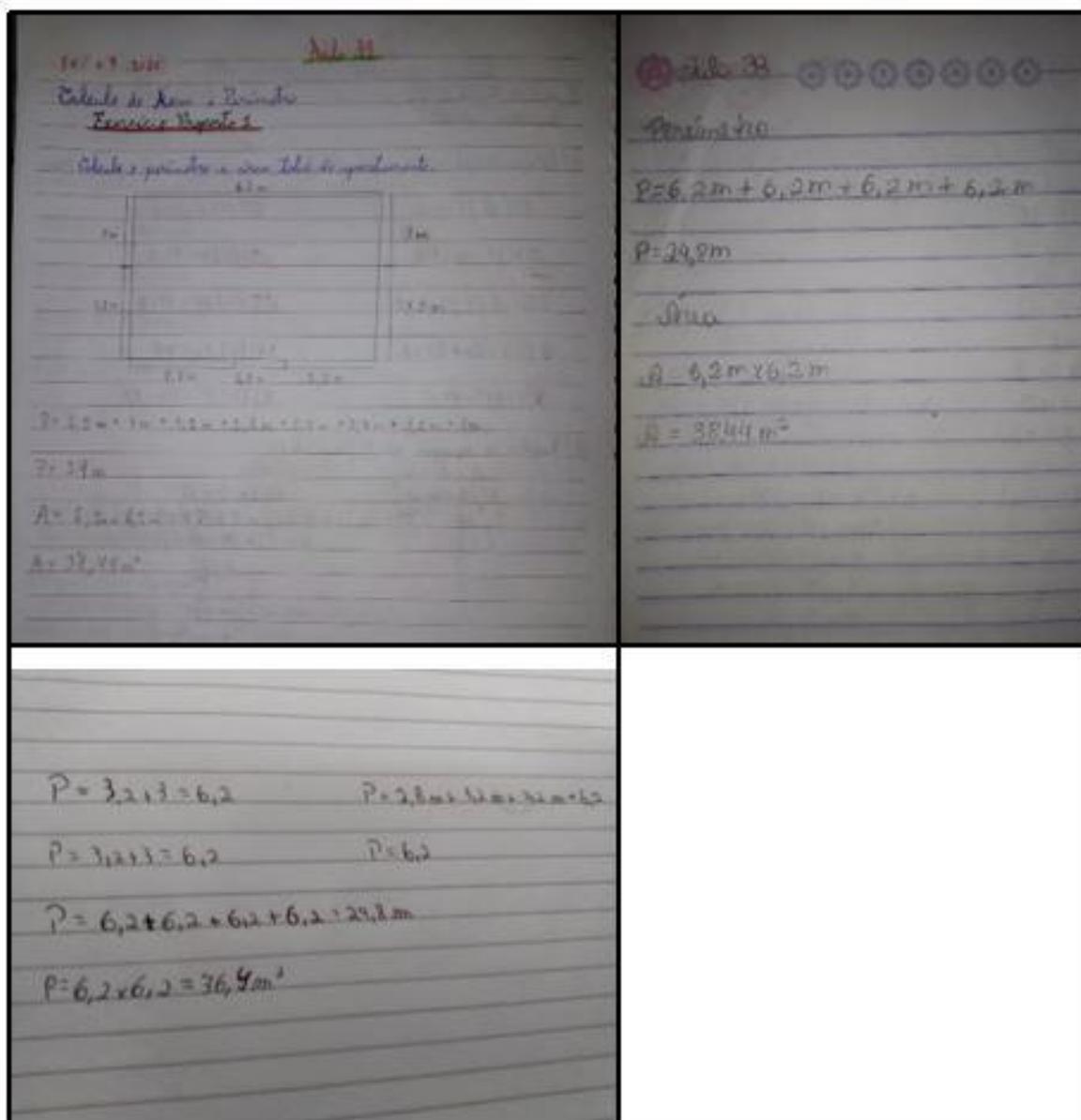


Fonte: fotos dos três alunos bolsistas.

É importante notar a participação dos alunos bolsistas como atores principais, onde, os mesmos demonstraram interesse, desenharam a planta baixa (Figura 1) do apartamento e em seguida calcularam a área e perímetro (Figura 2)

Em seguida, após o desenho, foram exigidos os cálculos de área total e perímetro da planta baixa.

Figura 2 - Cálculo de área e perímetro dos três alunos bolsistas da FAPEAM.



Fonte: fotos dos três alunos bolsistas.

Com a participação empenhada dos alunos bolsistas, não ignorando a influência do professor, estas ações de ensino aprendizagem seriam mais produtiva e eficazes se acontecessem na sala de aula, presencialmente, com todos os noventa e um (91) alunos matriculados nas turmas do 9º A, B e C.

Embora a Matemática seja vista deslocada por parte dos professores sem nenhuma aplicação, quando contextualizada e aprimorada a um objetivo comum, como foi vista no

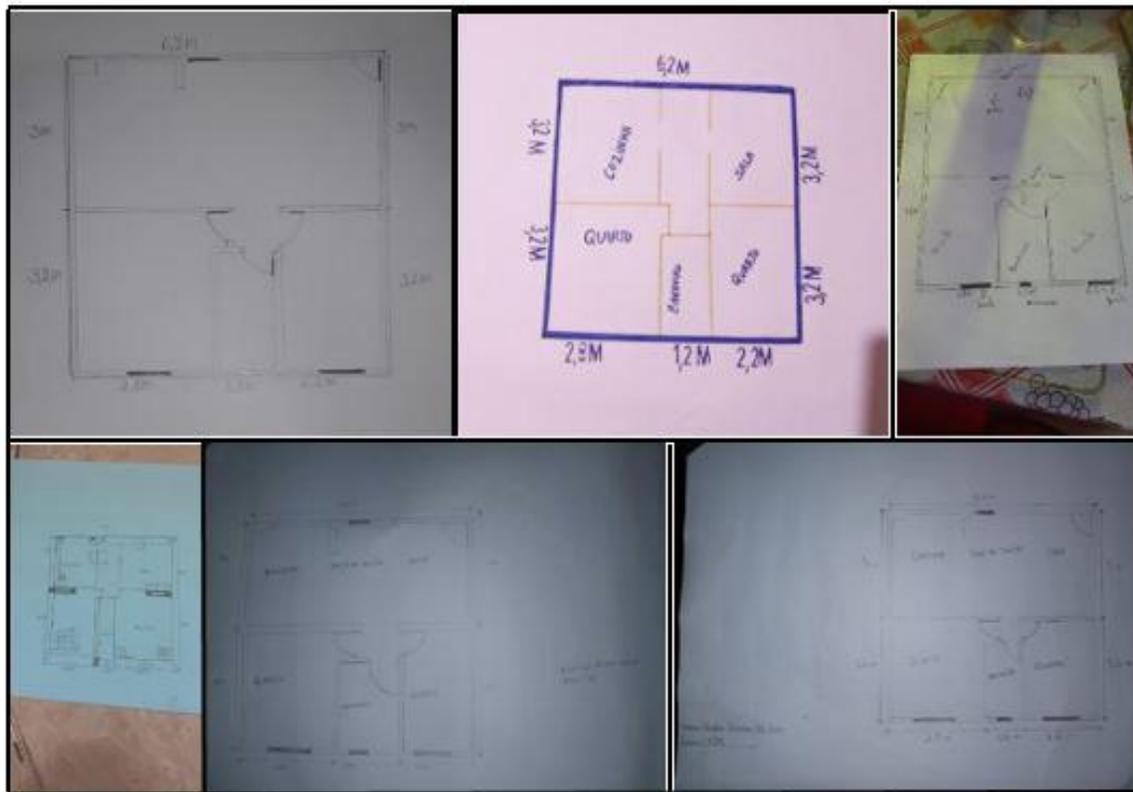
cálculo de área, para se quantificar a quantidade de cerâmica no piso, por exemplo, ela acaba se tornando evidente em sua aplicação. Portanto, um simples olhar ao nosso redor e nota-se a sua presença nas formas, nos contornos, nas medidas e nos valores de área que um apartamento necessita para colocar uma cerâmica. Este exemplo foi mencionado aos alunos em que os conteúdos de área, perímetro e porcentagem são necessários para se utilizar no ramo da engenharia civil.

Parte 2

Nesta segunda parte, para o levantamento de dados do projeto ficou baseado em: a compreensão de outros alunos escolhidos das três turmas do 9º ano sobre a proposta do desenho da planta baixa, porcentagem e apresentação da maquete em função do compartilhamento do vídeo e interação virtual dos alunos bolsistas.

Como mencionado previamente, a proposta da elaboração do primeiro e segundo vídeo foi evidenciar a simulação de interação virtual dos alunos bolsista com outros alunos, algo semelhante ao que aconteceria em sala de aula, onde cada aluno bolsista ficou responsável por escolher outros dois alunos colegas para responder o questionário de avaliação de atividades e explicar como realizaram o desenho da planta baixa do apartamento.

Figura 3 - Desenho das planta baixa de outros seis alunos do 9º ano A, B e C.



Fonte: alunos do 9º ano da Escola Municipal Eliana Lúcia Monteiro da Silva (2020)

As imagens acima são desenhos de outros seis alunos do 9º ANO das turmas A, B e C sobre a planta baixa do apartamento apresentando pelos os alunos bolsistas. Estes desenhos foram desenvolvidos em uma cartolina branca e a lápis para facilitar a leitura e fotografia.

Nota-se em um dos desenhos (canto direito abaixo) que um aluno tentou desenhar as paredes e janelas em um ângulo totalmente diferente (visto de cima) de uma planta baixa. Em linhas gerais todos registraram largura, comprimento e descrição dos cômodos conforme a proposta de desenho da planta baixa.

Figura 4 - Fotos da maquete do apartamento na escala 1/25



Fonte: autor e alunos bolsistas da FAPEAM (2020)

Em uma atividade elaborada pelo o professor, questionando os alunos sobre o conteúdo de porcentagem, na perspectiva de compreender em que tipo de imóvel o aluno mora, se pretendeu comprar um imóvel e a questão do preço da valorização do imóvel, cinco alunos responderam a atividade sobre a questão do imóvel, entre eles o aluno 1 do 9 ANO B, o qual argumentou que mora de aluguel de uma e pretendia comprar um imóvel futuramente pois, em suas palavras: que pagar aluguel só aumento no decorrer do tempo.

Outra aluna 3, argumentou que preferia morar em apartamento pois, em suas palavras: por conta da segurança que é melhor. Em ambos as decisões de residir em apartamento ou casa, os alunos notam a preferência de adquirir um imóvel.

A respeito das respostas do questionário de avaliação, nove alunos responderam. Entre eles os três alunos bolsistas e outros seis alunos das turmas do 9º A, B e C.

Tabela 1 - Respostas dos alunos bolsistas e seis alunos sobre o questionário de avaliação

ALUNO	Questão	Questão	Questão	Questão	Questão 06		
	01	02	03	05	Satisfeito	Insatisfeito	Indiferente
Aluno 1	NÃO	SIM	SIM	SIM			NÃO
Aluno 2	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM		
Aluno 3	SIM	SIM	SIM	NÃO	SIM		
Aluno 4	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM		
Aluno 5	SIM	SIM	SIM	SIM			NÃO
Aluno 6	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM		
Aluno 7	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM		
Aluno 8	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM		
Aluno 9	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM		
Total (%)	78%	100%	100%	89%	78%	0%	22%

Fonte: sistematizado pelo Autor dez. (2020)

Conforme mencionado na parte de metodologia, as questões 01, 02, 03 e 05 eram objetivas e fechadas, ou seja o aluno tinha que apenas marcar um X para sim ou não; quanto as questões 04 e 07 do questionário de avaliação, eram subjetivas. Por fim a questão tratava da satisfação da aula em termos: satisfeito, insatisfeito ou indiferente.

Todos os alunos concordaram que há alguma diferença entre o desenho da planta baixa e a apresentação das fotos da maquete no vídeo dos alunos bolsistas. Embora não seja fácil enxergar a matemática no dia-a-dia, eles concordaram que as aulas ficariam mais atraentes em perceber a matemática aplicada no cotidiano.

Em relação a questão 07 subjetiva questionadas sobre sugestões das melhorias das aulas, chama-se a atenção de duas respostas de dois alunos. Ambos responderam:

Aluna 4: Imaginava que a utilização de vídeos aulas mais descontraídas sem tirar o foco do assunto

Aluno 8: melhorar as explicações.

As duas respostas estão tratando da produção do vídeo 2 dos alunos bolsistas alunos. Evidentemente um aluno explicando para outro aluno determinado conteúdo é totalmente diferente do que um professor explicando para a turma presencialmente.

De forma geral, foi válido os resultados e perspectivas dos alunos pois, o propósito foi atingido mesmo a distância, e ambas, de alguma forma, conseguiram compreender os conteúdos apresentados.

Considerações Finais

Entre as dificuldades encontradas e dos desafios para o levantamento dos dados, a mais difícil, sem dúvida, foi o acesso a internet e o conhecimento em ferramentas de ensino remoto.

A internet foi a principal ferramenta para o fim deste estudo pois, alunos e professores precisam interagir, seja virtualmente, para se concluir o trabalho. Em um primeiro momento a escolha mais acessível foi o aplicativo Whatsapp e no segundo momento foi conhecer o Google Sala de Aula como se observou na primeira parte.

Em algumas tomadas de decisões mesmo sem apoio institucional ou financeiro da SEMED, o professor coordenador e alunos bolsistas conseguiram se comunicar, elaborando, estudando, criando, realizando as atividades escolares e fazendo reuniões de vídeo conferência através da internet individual.

Em relação aos dados obtidos, os resultados foram satisfatórios pois, a proposta do trabalho foi concluída em realizar e delimitar as noções de geometria, com desenhos da planta baixa, as noções de conceitos sobre escalímetro, régua, esquadro, ângulos, escala, a atividade de porcentagem e a própria apresentação da maquete do apartamento.

A produção dos vídeos pelos os alunos foi uma forma encontrada para suprir a aula presencial, como eles tivessem em sala de aula, mas mantendo o foco por estimulá-los a alfabetização científica, desenvolvendo as habilidades e competências de cada um, utilizando o conhecimento além da matemática e engenharia civil.

Além da participação dos três alunos bolsistas neste processo, os demais seis alunos, foram essenciais para o andamento do projeto uma vez que, disponibilizaram seu tempo,

gastos com papel cartolina e internet para realizarem o desenho da planta baixa e responder o questionário.

De forma geral, este estudo serve de apoio a outras formas de contextualizar a matemática em sala de aula, que possa administrar e recorrer à abordagem própria das ciências, como a própria engenharia civil. Portanto, que professores e alunos busquem juntos, objetivos didáticos, assimilando sempre o conhecimento, refletindo, criando, elaborando e buscando respostas para todos os problemas em métodos de ensino na matemática.

Referências

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>. Acesso em: jun. 24 2020.

PREFEITURA DE MANAUS. **DECRETO Nº 4.778, DE 16 DE MARÇO DE 2020**. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/am/m/manaus/decreto/2020/478/4778/decreto-n-4778-2020-dispoe-sobre-a-suspensao-temporaria-de-concessao-de-licencas-e-autorizacoes-municipais-para-realizacao-de-eventos-no-ambito-do-municipio-de-manaus-e-da->> Acesso em: nov. 05 2020.