

RELATÓRIO DO LEAMAT

TRABALHANDO A EDUCAÇÃO FINANCEIRA POR MEIO DA CONTA DE ÁGUA

ENSINO E APRENDIZAGEM DE ÁLGEBRA

JOEL COSTA MARTINS
LARISSA ROSARIO MONTEIRO

Recebido em 03/05/2019
[Assinatura]

CAMPOS DOS GOYTACAZES - RJ
2018.2

JOEL COSTA MARTINS
LARISSA ROSARIO MONTEIRO

RELATÓRIO DO LEAMAT

Trabalhando a Educação Financeira por meio da Conta de Água

ENSINO E APRENDIZAGEM DE ÁLGEBRA

Trabalho apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, *campus* Campos Centro, como requisito parcial para conclusão da disciplina Laboratório de Ensino e Aprendizagem em Matemática do Curso de Licenciatura em Matemática.

Orientadora: Prof^ª. Me. Livia Azelman de Faria Abreu

CAMPOS DOS GOYTACAZES - RJ
2018.2

SUMÁRIO

	p.
1) Relatório do LEAMAT I	3
1.1) Atividades desenvolvidas	3
1.2) Elaboração da sequência didática.....	4
1.2.1) Tema	4
1.2.2) Justificativa	5
1.2.3) Objetivo Geral	6
1.2.4) Público Alvo	7
2) Relatório do LEAMAT II	8
2.1) Atividades desenvolvidas	8
2.2) Elaboração da sequência didática	8
2.2.1) Planejamento da sequência didática	8
2.2.2) Aplicação da sequência didática na turma do LEAMATII	14
3) Relatório do LEAMAT III	17
3.1) Atividades desenvolvidas	17
3.2) Elaboração da sequência didática	17
3.2.1) Versão final da sequência didática	17
3.2.2) Experimentação da sequência didática na turma regular	18
Considerações Finais	22
Referências	23
Apêndices.....	25
Apêndice A - Material didático aplicado na turma do LEAMAT II	26
Apêndice B - Material didático experimentado na turma regular	33

1) Relatório do LEAMAT I

1.1) Atividades desenvolvidas

No dia 3 de outubro de 2017 ocorreu a aula inaugural do LEAMAT I, em que as professoras Mylane dos Santos (Orientadora da linha de pesquisa Educação Matemática Inclusiva) e Ana Mary de Almeida (Orientadora da linha de pesquisa de Geometria) nos apresentaram a disciplina e as linhas de pesquisa desta.

As professoras também distribuíram os alunos em grupos para elaboração e apresentação das linhas de pesquisas e entregaram calendário com todas as datas dos encontros.

Após a apresentação do LEAMAT I, as professoras apresentaram as atividades que serão desenvolvidas no LEAMAT II e no LEAMAT III.

No dia 11 de outubro de 2017, ocorreu a primeira aula com as professoras Livia Azelman e Poliana Cardoso. O encontro iniciou com a professora Livia lendo um trecho do livro de Malba Tahan, "A Arte de Ser um Perfeito Mau Professor" onde tiramos a conclusão do que não devemos fazer para não tornarmos um Perfeito Mau Professor. Logo após, a turma recebeu a visita da ex-professora do IFFluminense, a professora Dra. Vanice Freitas que fez uma apresentação sobre Tendências da Educação Matemática. Ela falou sobre a diferença de ensinar matemática e educar matematicamente.

Dentre os temas apresentados, destacam-se: Resolução de Problemas; Etnomatemática; Modelagem Matemática; Jogos e Material Concreto; Tecnologia da Informação e comunicação; História da Matemática e Leituras e escritas.

No dia 18 de outubro de 2017, as Professoras Livia Azelman e Poliana Cardoso ministraram a aula juntas, com o objetivo de explicar um pouco mais sobre a elaboração do relatório.

Elas conversaram com a turma sobre cada parte do relatório como: Tema; Justificativa e Objetivo e como elaborá-lo, de acordo com as Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Logo em seguida, os grupos foram separados em salas distintas. Logo em seguida, o grupo ficou com a Professora Livia, que começou a discutir o texto "Ensino da Álgebra" de Beatriz Vichessi e Ana Rita Martins, em que foi tratado sobre as primeiras impressões do aluno ao deparar com a letra contida na expressão, sendo esta trabalhada, anteriormente como unidades de medida, como "m" representando o

metro, "g" grama etc. Além disso, a relevância da Álgebra ser a continuidade da Aritmética, e não fazer rupturas entre os ramos matemáticos. Sendo este, um dos fatores dos alunos sentirem dificuldades com a Matemática.

No dia 8 de novembro de 2017, foi abordado em sala o texto "Pensamento Algébrico: Uma relação entre álgebra, aritmética e geometria" de Silvânia Cordeiro de Oliveira e João Bosco Laudares, no qual compreendemos que o ensino intra-disciplinar entre os ramos da matemática fortalece a compreensão dos alunos e tratando da Álgebra especificamente, o professor tem papel fundamental ao estabelecer o ensino da Álgebra desde os anos iniciais, estimulando ao aluno a perceber o significado desse ramo no seu cotidiano, tornando, assim, o aluno o personagem principal do seu aprendizado.

No dia 22 novembro de 2017, ocorreram as apresentações dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) 3º e 4º ciclos e das Orientações Curriculares do Ensino Médio (OCEM), Este grupo ficou responsável pelo 3º ciclo dos PCN e a Álgebra nas Orientações Curriculares do Ensino Médio, e o outro grupo falou sobre o PCN 4º Ciclo e também sobre a Álgebra no (OCEM), com os trabalhos, concluímos que a Álgebra é encontrada no PCN, em perspectivas distintas entre os 3º e 4º ciclos. O primeiro com introdução ao ramo matemático e o segundo, um aprofundamento é trabalhado no ciclo anterior. Na parte do OCEM, notou-se a relação entre os ramos matemáticos (Álgebra, Aritmética e Geometria). Assim, neste documento a palavra Álgebra aparece oito vezes e, todas elas relacionadas com Aritmética e Geometria.

No dia 20 de dezembro de 2017, a Professora Livia Azelman fez um breve comentário sobre os textos: "As concepções da Álgebra"; "O sinal de igualdade" e "A propriedade distributiva", estes, entregues na última aula. Após isso, cada grupo mencionou o tema escolhido e possíveis ideias na estruturação da sequência didática.

A partir do dia 31 de janeiro de 2018, os encontros foram direcionados para elaboração e correções das apresentações e dos relatórios.

1.2) Elaboração da sequência didática

1.2.1) Tema

Educação Financeira por meio da Conta de Água.

1.2.2) Justificativa

A escolha do tema emergiu a partir do interesse do grupo em trabalhar com questões que envolvesse a Educação Financeira aplicada diretamente ao cotidiano do aluno. De acordo com Alves,

É perceptível o quanto a matemática é necessária para a existência humana, ela se torna ainda mais significativa quando a utilizamos para suprir as nossas necessidades particulares. No contexto escolar é importante que o professor introduza a matemática como uma ferramenta essencial para o desenvolvimento social do aluno. Em particular no ensino e aprendizagem da álgebra é interessante que o professor trabalhe com os alunos usando recursos que o auxiliem na aprendizagem do conteúdo, por meio de investigação e exploração de novos conceitos (ALVES, 2015, p.25).

Conforme Alves (2015) é importante que o professor coloque a Matemática em destaque no desenvolvimento social do aluno, juntamente com a Educação Financeira e na sua relação com o mundo, fazendo-a necessária para uma boa administração dos recursos econômicos.

A Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) define Educação Financeira por:

(...) o processo mediante o qual os indivíduos e as sociedades melhoram sua compreensão em relação aos conceitos e produtos financeiros, de maneira que, com informação, formação e orientação, possam desenvolver os valores e as competências necessários para se tornarem mais conscientes das oportunidades e dos riscos nele envolvidos e, então, poderem fazer escolhas bem informadas, saber onde procurar ajuda, adotar outras ações que melhorem o seu bem-estar financeiro (OCDE, 2005 apud KERN, 2009 p. 20).

É importante inserir a Educação Financeira na sala de aula para oportunizar aos alunos serem cidadãos mais conscientes de seus gastos, a fim de equilibrar-se economicamente.

Conforme reforça Campos (2012),

A Educação Financeira precisa ser ensinada também na escola. Além de discutir as tomadas de decisões financeiras, proporciona conexões com temas, como ética, questões ambientais e sociais, desperdício e

sustentabilidade. Dessa forma, podemos contribuir com a formação de um indivíduo mais reflexivo (CAMPOS, 2012, p.169).

A importância da Educação Financeira nas escolas não seria para uma aprendizagem singular. Ela vai de encontro com os temas transversais dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), em que também está citado a ética, questões ambientais, sociais e questões voltadas para o desperdício e sustentabilidade. Este trabalho, aponta a necessidade tanto ambiental quanto financeira do uso consciente da água.

Para Feital et al. (2008), o consumo consciente da água está além da economia na conta a pagar, está no dever do cidadão de cuidar da natureza e da sociedade, a fim de evitar transtornos ambientais futuros.

(...) a água tratada e entregue no domicílio ou na empresa, é um produto caro e escasso, e que, fatores como poluição, e urbanização desgovernada prejudicam ainda mais a situação do principal manancial da cidade, fazendo com que o fornecimento público fique cada vez mais caro e precário (FEITAL et al., 2008, p.13).

Desta forma, utilizar a Educação Financeira na tarifação da água como abordagem significativa dentro das escolas no ensino da Álgebra, é trabalhar a conscientização, visto que a escola é o local essencial da universalização da aprendizagem, pois, além de atingirmos todos os níveis da sociedade, esses alunos também podem passar adiante e praticar o que aprenderam.

Pretende-se desenvolver este trabalho de conscientização financeira e ambiental numa turma de primeira série do Ensino Médio trabalhando o tema transversal "Trabalho e Consumo".

1.2.3) Objetivo Geral

Conscientizar o aluno sobre o consumo sustentável da água, trabalhando a Álgebra presente na tabela tarifária, o consumo consciente, a educação financeira e seus benefícios para a sociedade.

1.2.4) Público Alvo

Alunos da 1ª série do Ensino Médio.

2) RELATÓRIO DO LEAMAT II

2.1) Atividades desenvolvidas

Dia 24 de abril de 2018, as professoras Mylane (orientadora da linha de pesquisa de Educação Matemática Inclusiva) e Ana Mary (orientadora da linha de pesquisa de Geometria) conversaram com a turma sobre a segunda etapa da disciplina LEAMAT, neste caso LEAMAT II. As orientadoras explicaram sobre a sequência didática e sua importância, falaram também sobre o calendário escolar e o prazo de entrega de cada atividade.

Dia 25 de abril de 2018, a aula aconteceu com as professoras Livia (orientadora da linha de pesquisa de Álgebra) e Ana Paula (Orientadora da linha de pesquisa de Aritmética)¹. A aula foi destinada à apresentação do relatório, foram enfatizados alguns tópicos mais importantes, falaram também sobre a avaliação dos grupos e o que é importante para a aprovação no LEAMAT II.

No dia 2 de maio de 2018, as professoras Ana Paula e Livia conversaram individualmente com cada grupo do LEAMAT II. A professora Livia revisou com o grupo o relatório do LEAMAT I e fez algumas considerações sobre nossa sequência didática.

As aulas referentes ao dia 8 de maio de 2018 à 13 de junho de 2018 foram destinadas à revisão do aporte teórico e elaboração da sequência didática. No período de 19 de julho de 2018 à 29 de agosto de 2018, as aulas foram destinadas para aplicação da sequência didática. Essa sequência didática foi aplicada no dia 01 de agosto de 2018.

2.2) Elaboração da sequência didática

2.2.1) Planejamento da sequência didática

O grupo escolheu o tema Educação Financeira por meio da conta de água, por se tratar de um assunto que os alunos veem aplicação no cotidiano.

Nossa sequência didática será composta por quatro etapas:

- Primeira etapa: Vídeo da Agência Nacional das Águas;

¹ A Professora Me. Ana Paula Rangel de Andrade está substituindo a professora Poliana Figueiredo Cardoso Rodrigues no LEAMAT II e III.

- Segunda etapa: estudo sobre a tabela de consumo, leitura do hidrômetro e fatura da conta de água;
- Terceira etapa: aplicação da Atividade 1;
- Quarta etapa: aplicação da atividade 2.

Na primeira etapa é apresentado um vídeo da Agência Nacional das Águas² sobre o uso racional da água, os benefícios dessa prática e ainda como é feita a leitura do hidrômetro. Além disso, o vídeo aborda os impactos do uso incorreto da água tanto no meio econômico quanto no meio ambiental.

Após o vídeo, conversaremos com a turma, a fim de promover uma discussão e reflexão de como é o consumo de água em suas residências.

O segundo momento será constituído de uma análise da tabela tarifária (Tabela 1), aprendizagem da leitura do hidrômetro (Figura 1) e da fatura fornecida pela concessionária Águas do Paraíba (Figura 2).

Nesta etapa, tivemos dificuldade em estabelecer um valor correto para a conta de água a partir dos dados obtidos, em alguns casos, a concessionária aplica um desconto no valor final da fatura, porém não sabe explicar como é feito o cálculo deste fator redutor. Este grupo procurou, por diversas vezes, informações diretamente na agência prestadora do serviço na cidade de Campos dos Goytacazes, além de efetuar ligações, enviar e-mails, sem êxito em cada uma delas. Decidimos então, utilizar somente a tabela e a leitura do hidrômetro como referência para nosso trabalho, que são as informações fornecidas pelo Grupo Águas do Brasil.

² disponível em: <http://www3.ana.gov.br/portal/ANA/videos/o-uso-racional-da-agua>

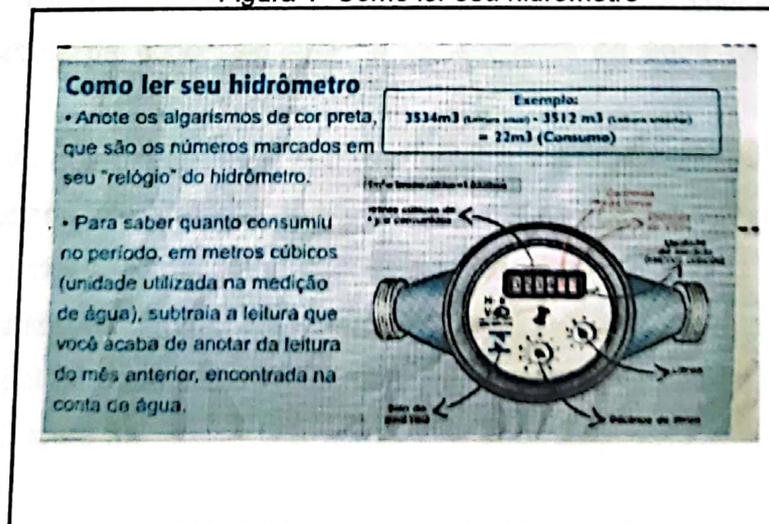
Tabela 1

ESTRUTURA TARIFÁRIA - A PARTIR DE JANEIRO DE 2018			
TRA 3,945			
CATEGORIA	FAIXA	TRA (R\$)	TRE (R\$)
Residencial	de 0 a 10	R\$3,945	R\$3,945
	de 11 a 30	R\$9,862	R\$9,862
	de 31 a 60	R\$14,990	R\$14,990
	de 61 a 100	R\$19,724	R\$19,724
	>100	R\$29,585	
Comercial	de 0 a 10	R\$11,834	R\$11,834
	de 11 a 30	R\$19,724	R\$19,724
	de 31 a 60	R\$21,696	R\$21,696
	de 61 a 100	R\$23,668	R\$23,668
	>100	R\$25,641	
Industrial	de 0 a 10	R\$23,668	R\$23,668
	de 11 a 30	R\$31,558	R\$31,558
	>30	R\$35,502	
Público	de 0 a 10	R\$5,917	R\$5,917
	de 11 a 30	R\$7,889	R\$7,889
	de 31 a 60	R\$9,862	R\$9,862
	de 61 a 100	R\$11,834	R\$11,834
	>100	R\$13,806	

Fonte: <https://www.grupoaguasdobrasil.com.br/aguas-paraiba/agencia-virtual/estrutura-tarifaria/>

Imagem disponibilizada pela concessionária Águas do Paraíba, orientando seus consumidores a maneira correta de ler seu hidrômetro.

Figura 1- Como ler seu hidrômetro



Fonte - Protocolo de Pesquisa.

Abaixo, encontra-se o modelo de tarifa de água disponibilizado pela concessionária Águas do Paraíba para consumidores efetuarem o pagamento e administração do seu uso.

Figura 2- Tarifa de água residencial

Nº 287		Linha 298		Data de Início 23/02/2018		Data de Término 26/03/2018		Data de Vencimento 26/04/2018		Tipo de Serviço DOMICILIO	
CNP JARCA				Especiação Serviço/Abastecimento				TARIFAS/UF		UF	
RES 1				0				0		0	

HISTÓRICO DE CONSUMO			INFORMAÇÕES SOBRE O FATURAMENTO DO CONSUMO								
Mês	Consumo	Data	Bloco	Preço	Carga	UF	UF	UF	UF	UF	Tipo de Faturamento
02/2018	10	31	31	11	0	0	0	0	0	0	MÊS
01/2018	13	31									
12/2017	10	30									
11/2017	10	30									
10/2017	10	31									
09/2017	10	30									
08/2017	10	30									
07/2017	10	31									
06/2017	10	30									
05/2017	10	30									
04/2017	10	31									
03/2017	10	30									

TABELA DE CONSUMO			
Faixa de Consumo	Consumo	Taxa de Abastecimento (R\$)	Taxa de Recarga (R\$)
Res 0 a 10	10,00	50,647	0
Res 10 a 30	1,00	9,953	0

DESCRIMINAÇÃO DO FATURAMENTO		Valor Faturado (R\$)
MANTENÇÃO DO SERVIÇO		42,30
ÁGUA		0,28
JURIS		1,27
MULTA		

DÉBITO DE SERVIÇOS DE CONSUMO			DÉBITO DE TAXAS (R\$)		TOTAL A PAGAR (R\$)	
Valor de Consumo (R\$)	ÁGUA (R\$)	JURIS (R\$)	0,00		50,85	
0,00	0,00	0,00				

Conforme Lei nº 12.741/12 informamos a carga tributária incidente sobre valor dos serviços de **7,38%**

ESPAÇO PARA MENSAGEM
 CONFORME DECRETO Nº 308/2017 DE 26/12/2017, A PARTIR DA REFERÊNCIA 01/2018 A TUA SERÁ DE R\$ 3.945. INFORMAMOS SOBRE QUALIDADE DA ÁGUA, PROCURE NOSSA CENTRAL DE ATENDIMENTO: DECRETO 9490 / 2005.

Identificador de débito automático: 00000151-5

Fonte: Protocolo de Pesquisa.

A terceira e quarta etapas da sequência didática incluem atividades em que os alunos são convidados a experimentar situações fictícias de consumo de água, utilizando a tabela da concessionária de fornecimento de água de Campos dos Goytacazes.

O objetivo dos exercícios 1 e 2 (da terceira etapa) é analisar se os alunos conseguiram fazer a interpretação da tabela presente na apostila para resolvê-los

No exercício 1, fornecemos o consumo de água no mês e pedimos para determinar o valor da fatura. No exercício 2, fornecemos o valor da fatura e perguntamos qual foi o consumo referente a ela. Essas questões serão feitas junto com os alunos (Figura 3).

Figura 3- Exercícios 1 e 2 da Atividade 1

1. Com o auxílio da tabela tarifária, podemos conferir o valor da conta de água. Considere, por exemplo, uma residência, com água e esgoto que, no mês de abril de 2018, consumiu 17m^3 de água. Qual será o valor estimado a pagar referente a esse mês?
2. Uma família, moradora de uma região sem tratamento de esgoto, pagou R\$ 88,55 na fatura do mês de abril de 2018. A partir desta afirmação, responda: Quantos m^3 de água essa família consumiu?

Fonte: Protocolo de Pesquisa.

O objetivo do exercício 3 é analisar o desenvolvimento do aluno quanto a leitura do hidrômetro e aplicação da tabela para resolver a atividade.

O exercício 3 (Figura 4) consiste na leitura do hidrômetro para fazer o cálculo da fatura.

Figura 4- Exercício 3 da Atividade 1

3. Analisando as duas leituras do hidrômetro a seguir, qual foi o consumo de água e qual o valor que essa residência pagará, sendo a diferença o consumo do mês?

Leitura 1 – 02/05/2018

Leitura 2 – 02/06/2018



Fonte: Protocolo de pesquisa.

O quarto exercício tem o objetivo de que aluno aplique todas as informações passadas da segunda parte da sequência didática.

No exercício 4 (Figura 5) o aluno preenche uma fatura com os dados do exercício anterior (Figura 4).

Figura 5- Exercício 4 da Atividade 1

4. Observando o modelo de fatura dado (Figura 2), preencha a fatura abaixo, utilizando os dados da questão.

NOME		RUA		Cidade, Estado, CEP		País		Tipo de Serviço		Fato de Serviço (FABR/RE)	
CNP/CPF		Atividade Econômica/Profissão		Cidade		Estado		CEP		UF	
INFORME DO CONSUMO		INFORMAÇÕES SOBRE O FATURAMENTO DO CONSUMO									
Período	Quantidade	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor
02/2018	10	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
01/2018	13	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
12/2017	10	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
11/2017	10	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
10/2017	10	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
09/2017	10	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
08/2017	10	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
07/2017	10	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
06/2017	10	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
05/2017	10	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
04/2017	10	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
03/2017	10	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
DESCRIÇÃO DO FATURAMENTO											
Remuneração de serviços											
ÁGUA											
JULHO											
MULTA											
Valor		Valor		Valor		Valor		Valor		Valor	
0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	
Cotação Lei nº 2.741/12 (informação a carga tributária incidente sobre o valor dos serviços de) 7,30%											
ESPAÇO PARA MENSAGEM											
CONFORME DECRETO Nº 388/2017 DE 28/12/2017, A PARTIR DA REFERÊNCIA 01/2018 A TUA SERVAÇÃO DE ÁGUA INFORMAÇÕES SOBRE QUALQUER DA ÁGUA, PROCURE NOSSA CENTRAL DE ATENDIMENTO DECRETO Nº 388.											

Fonte: Protocolo de pesquisa.

Na quarta etapa, aplicação da atividade 2 (Figura 6).

Figura 6- Exercícios 1 e 2 Atividade 2

Atividade 2

1. Utilizando as informações dadas na tabela 1, considerando a categoria **residencial**, determine a lei de formação que define o valor a ser pago na fatura de água, desprezando possíveis descontos.

2. De acordo com as informações dadas na primeira apostila, ignorando possíveis descontos fornecidos pela Águas do Paraíba e considerando x o consumo de água (em metros cúbicos) de uma residência em um mês, qual será o valor da fatura se:
 - a) $x = 7$

 - b) $x = 13$

 - c) $x = 38$

Fonte: Elaboração própria.

O objetivo da atividade 2 é que o aluno com o conhecimento construído durante toda a sequência didática, seja capaz de modelar uma relação presente na tabela, do consumo com o valor cobrado.

No exercício 1 pede-se ao aluno para que ele modele a função referente a tabela de valores referente ao consumo de água, enquanto no exercício 2 é dado o consumo e pede-se ao aluno para que ele use a modelagem do exercício anterior para resolver essa questão.

2.2.2) Aplicação da sequência didática na turma do LEAMAT II

A aplicação ocorreu no dia 1 de agosto de 2018. Pode-se afirmar que os alunos se interessaram pelo assunto, ficaram entusiasmados com a temática consumo consciente e relataram entender bem a proposta da sequência aplicada.

A aula foi iniciada com o vídeo da Agência Nacional das Águas "O Uso Racional da Água", que aborda a importância do consumo consciente. Após o vídeo, alguns questionamentos foram feitos aos licenciandos, quanto tempo eles gastam no banho e o valor médio mensal, sobre esses banhos. Após essa conversa, foi apresentada a tabela tarifária. Logo depois foi explicado a leitura do hidrômetro e a fatura já preenchida.

Na atividade 1, os exercícios 1 e 2 foram resolvidos com os alunos. Os exercícios 3 e 4 foram corrigidos com slides.

Na atividade 2 os alunos resolveram as questões e corrigimos no quadro, os alunos tiveram mais dificuldade no exercício 1.

Ao final da atividade retomamos com a turma às indagações feitas na primeira etapa, em que falamos de quantos litros são gastos por um banho longo em uma família de quatro pessoas. Calculamos a quantidade de litros gastos num período de 30 dias fazendo a conversão do consumo em litro para o consumo em metro cúbico. A partir disso, fizemos o cálculo do valor pago pelo consumo só no banho, e todos os alunos ficaram impressionados com o valor pago. Com isso, concluímos que o consumo consciente da água está diretamente ligado a Sustentabilidade e a Educação Financeira, nosso objetivo.

Figura 7- Aplicação da sequência didática na turma do LEAMAT II

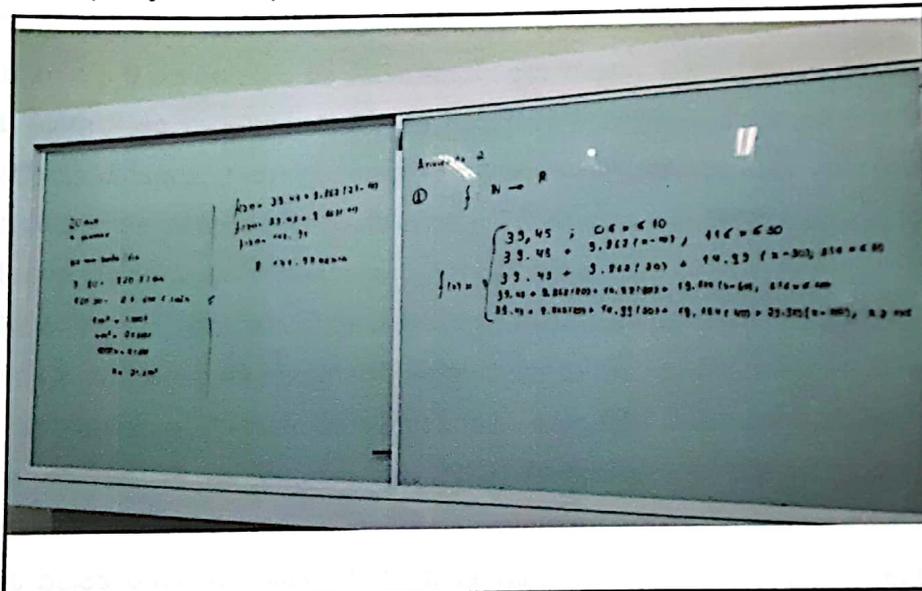


Fonte: Protocolo de pesquisa.

A figura abaixo também fez parte da aplicação na turma do LEAMAT II. Esta representa a correção da Atividade 2, na modelagem da relação estabelecida entre o

consumo e a tarifa. Na perspectiva Matemática, foi o momento em que a Álgebra foi efetivamente importante para a resolução. E ao lado encontra-se a parte da conscientização do consumo correto da água, em que o desperdício afeta diretamente a parte financeira de uma casa. Além disso encontra-se na mesma imagem o objetivo desse trabalho, na parte algébrica, na questão do consumo consciente e por isso a educação financeira, a tabela do cálculo da conta de água e a parte final conforme escrito acima, em que retomamos com os alunos o assunto tratado na primeira etapa.

Figura 8- Aplicação da sequência didática na turma do LEAMAT II quadro de correção



Fonte: Protocolo de pesquisa.

Não houveram sugestões para a sequência didática.

3) Relatório do LEAMAT III

3.1) Atividades desenvolvidas

No dia 25 de setembro de 2018, foi o primeiro dia de aula do LEAMAT III, em que as professoras Me. Mylane dos Santos Barreto e Me. Ana Paula Rangel de Andrade, entregaram-nos o calendário da disciplina, fazendo comentários do mesmo.

No dia 26 de setembro de 2018 as professoras Livia e Ana Mary conversaram com a turma, complementando as demais orientadoras, sobre a disciplina, fazendo observações.

Seguindo o planejamento do calendário, as aulas entre os dias 25 de setembro de 2018 ao dia 9 de outubro de 2018 foram destinadas à finalização da sequência didática. Além disso, os grupos foram em busca de escolas regulares para a aplicação da sequência didática, momento esse, de grande importância para nosso trabalho, onde conhecemos o espaço físico da escola, a estrutura, e tivemos a oportunidade de ter um breve diálogo com professores e funcionários.

As aulas entre os dias 10 de outubro de 2018 a 14 de novembro de 2018 foram destinadas à aplicação da sequência didática na turma regular, além da elaboração das apresentações no formato de seminário. A aplicação desta linha de pesquisa foi realizada no dia 19 de outubro de 2018. As correções dos relatórios e das apresentações (slides) ocorreram de 27 de novembro a 5 de dezembro de 2018.

As aulas entre os dias 11 de dezembro de 2018 e 6 de fevereiro foram destinadas às apresentações. Este trabalho foi apresentado no dia 18 de dezembro de 2018.

A partir do dia 29 de janeiro de 2019, as aulas destinaram-se à escrita e correção dos relatórios.

3.2) Elaboração da sequência didática

3.2.1) Versão final da sequência didática

A versão final da sequência didática ficou semelhante a anterior, apenas separamos a apostila em atividades 1 e 2.

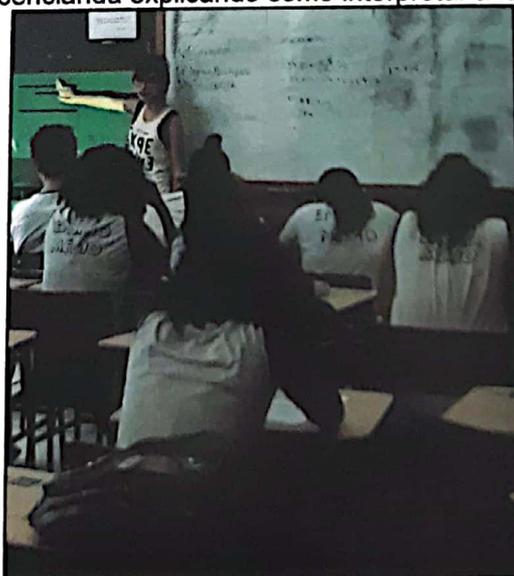
3.2.2) Experimentação da sequência didática na turma regular

Aplicação da sequência didática ocorreu numa escola estadual do município de Campos dos Goytacazes no dia 19 de outubro de 2018, com a presença de 27 alunos, todos da 1ª. série do Ensino Médio.

Iniciamos a aula com a professora de matemática falando um pouco da aula que seria por nós ministrada. Em seguida, nos apresentamos, começamos a falar do tema da aula e, conforme o planejamento, preparamos os equipamentos para apresentação do vídeo. Esta ação tomou um bom tempo da aula, e após a exposição do vídeo, que trata sobre o consumo consciente da água, dialogamos com a turma sobre o consumo médio de um banho. Após a conversa, distribuimos a atividade 1 para os alunos. Convém destacar que a turma estava um pouco dispersa, talvez pelo fato de ter havido um café da manhã no momento anterior a esta aula.

Dando prosseguimento à aula, conversamos com a turma sobre tarifação de água e esgoto presente na tabela da apostila e falamos que iríamos trabalhar na categoria residencial. Os alunos foram instruídos a entender como é feita a leitura do hidrômetro. Após esse momento, também foi realizada a interpretação da fatura de água (Figura 9), apresentada a relação da tabela estabelecida pela concessionária ao valor de consumo e foi reforçada a importância do acompanhamento do consumo por meio do hidrômetro.

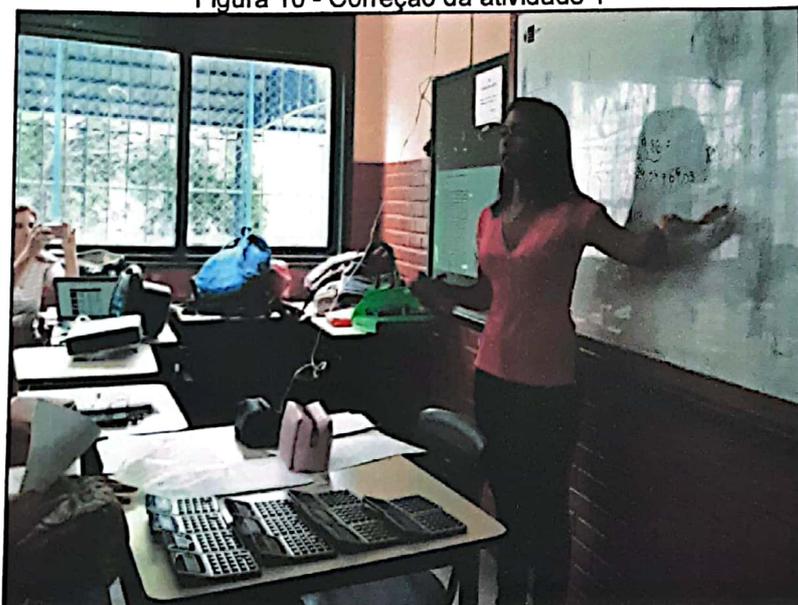
Figura 9 - Licencianda explicando como interpretar a fatura de água



Fonte: Protocolo de pesquisa.

Seguindo a sequência da atividade 1, fomos para os exercícios, em que os alunos tiveram um tempo para resolverem os exercícios que foram corrigidas em seguida pelos licenciandos (Figura 10). Percebeu-se que, nesse período, alguns alunos começaram a se retirar da sala. A professora regente da turma explicou que esta turma não teria este último tempo de aula, então, por este motivo, muitos consideraram que poderiam sair mesmo sem a aula ter terminado.

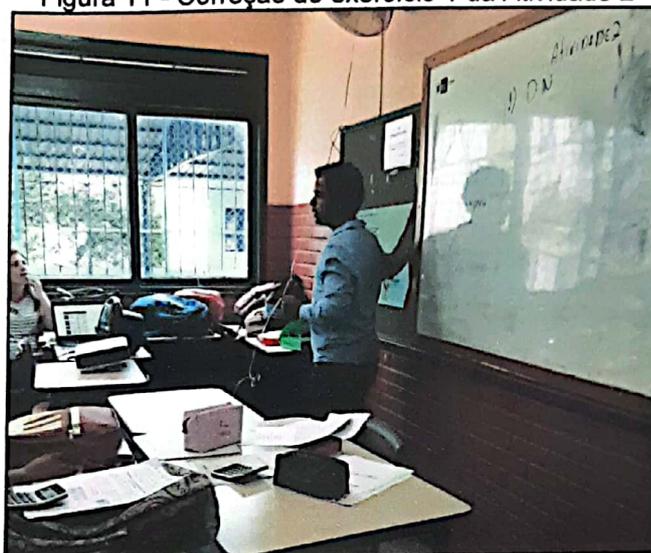
Figura 10 - Correção da atividade 1



Fonte: Protocolo de pesquisa.

Nessa segunda apostila, foi construída a modelagem de uma relação encontrada na tabela de consumo, trabalhada na apostila 1. A questão 1 pedia a construção da relação citada. Começamos indagando a turma sobre o que era o domínio e o contradomínio, e os alunos não sabiam responder. Prosseguindo a construção, nenhuma das perguntas feitas foram respondidas, então o grupo optou por fazer a construção da relação no quadro juntamente com os alunos. Paralelo ao momento, os alunos estavam inquietos pedindo a liberação da professora, que fez o máximo possível para contê-los. Com isso, após a construção da tabela deixamos que eles respondessem a questão 2 e, após a correção dessa atividade, retomamos com eles o assunto do início da aula sobre o tempo de banho, efetuamos os cálculos da tarifa de água e os mesmos ficaram admirados com o valor pago. Concluindo esta atividade, os alunos foram liberados (Figura 11).

Figura 11 - Correção do exercício 1 da Atividade 2

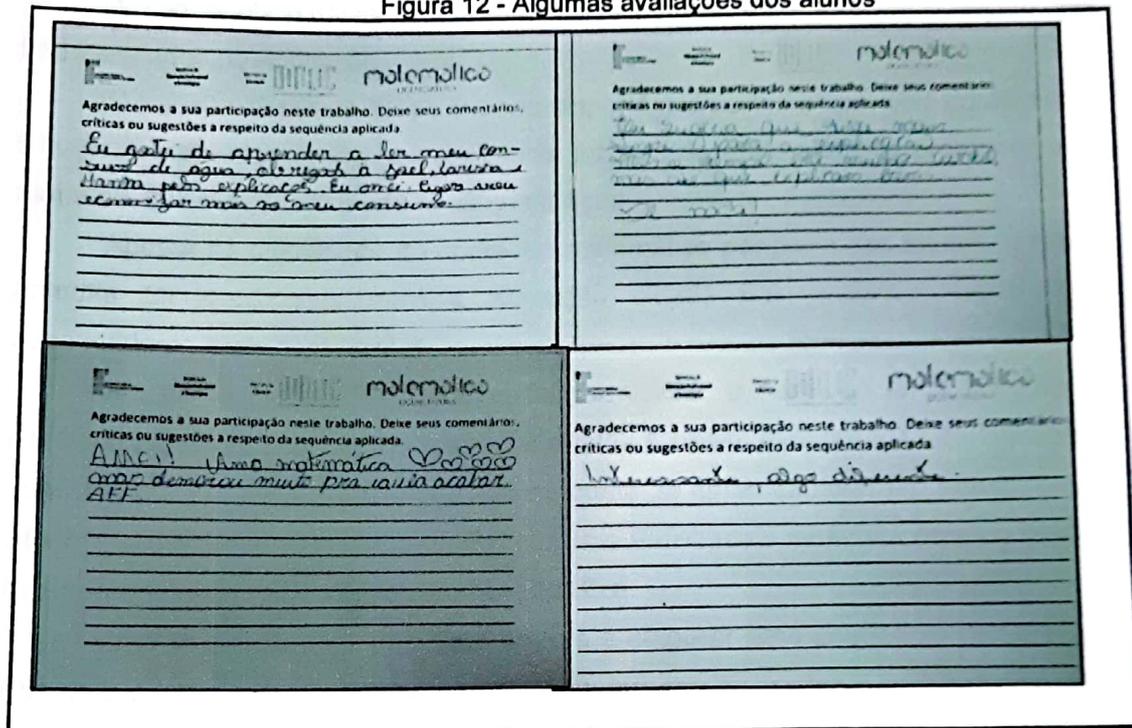


Fonte: Protocolo de pesquisa.

Após a aula conversamos com a professora regente sobre o comportamento da turma, a saída de alguns alunos antes do término da aplicação e dificuldades na assimilação de um conteúdo que é trabalhado no ano letivo, e ela disse que o segundo horário da aplicação era vago adicionando o motivo da agitação da turma.

A respeito da dificuldade no conteúdo proposto, ela relatou que iniciou nesta turma no mês de setembro e desde o início do ano estão sem professor de matemática. Esta situação poderia ter sido averiguada anteriormente pelo grupo, fato que comprometeu, parcialmente, o êxito da sequência.

Figura 12 - Algumas avaliações dos alunos



Fonte: Protocolo de pesquisa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A sequência didática teve seu objetivo parcialmente alcançado devido aos fatores citados na aplicação.

O trabalho realizado foi de extrema importância para o grupo, pelo contato com leituras, escrita acadêmica, a experiência na sala de aula, além de promover uma maior consciência sobre o uso racional da água.

Apesar da dificuldade do conteúdo matemático por parte dos alunos, o grupo acredita ter contribuído com a formação cidadã dos mesmos, tornando-os consumidores mais conscientes.

Um ponto positivo do trabalho foi possibilitar, a partir do tema trabalhado, significado para aula de matemática, Os pontos a serem melhorados são: conseguir determinar o valor real e não estimado na conta de água, explorar um pouco mais a Álgebra presente na conta e trabalhar de uma forma mais dinâmica com os alunos, fazendo uma aula além de significativa, atrativa.

Uma sugestão para trabalhos futuros é elaborar uma sequência didática que aborde a conta de luz, que, da mesma forma, impacta financeira e ambientalmente.

As avaliações dos alunos foram de certa forma positiva, a maioria considerou a aula como uma aula diferente, que trouxe significado, embora o tempo tenha sido um dos fatores que contribuiu negativamente para concretização dos objetivos.

REFERÊNCIAS

ALVES, Damião de Oliveira. **Resolução de Problemas como Recurso Didático no Ensino e na Aprendizagem da Álgebra**. 2015. Disponível em: [https://monografias.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/2021/6/Resolucao de problemas_monografia_Alves.pdf](https://monografias.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/2021/6/Resolucao_de_problemas_monografia_Alves.pdf). Acesso em: 25 jan. 2018.

Brasil. **O Uso Racional da Água**. 2017. Disponível em: <http://www3.ana.gov.br/portal/ANA/videos/o-uso-racional-da-agua>. Acesso em: 13 jun. 2018.

CAMPOS, Marcelo Bergamini. **Educação Financeira na Matemática do Ensino Fundamental: Uma Análise da Produção de Significados**. 2012. Dissertação (Mestrado em Matemática) - Universidade Federal de Juiz de Fora Instituto de Ciência Exatas, Juiz de Fora, 2012. Disponível em: http://www.ufjf.br/mestradoedumat/files/2011/05/Dissertacao_-_Marcelo-Bergamini-Campos.pdf. Acesso em: 25 jan. 2018.

FEITAL, João Carlos de Campos et al. O Consumo Consciente da Água: um Estudo do Comportamento do Usuário Doméstico. *In: Encontro de Marketing da ANPAD*, 3., 2008, Curitiba, p 1 - 16. Disponível em: <http://www.anpad.org.br/admin/pdf/EMA256.pdf>. Acesso em: 25 jan. 2018.

KERN, Denise Teresinha Brandão. **Uma Reflexão sobre a Importância de Inclusão de Educação Financeira na Escola Pública**. 2009. Dissertação (Mestrado em Ciências Exatas) - Centro Universitário Univates Pró-Reitoria de Pesquisa, Extensão Pós-Graduação Mestrado Profissionalizante em Ciências Exatas Disponível em: <https://www.univates.br/bdu/bitstream/10737/87/1/DeniseKern.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2018.

Campos dos Goytacazes (RJ), 3 de maio de 2019.

Joel Costa Martins
Joel Costa Martins

Larissa Rosario Monteiro.
Larissa Rosario Monteiro

APÊNDICES

Apêndice A: Material didático aplicado na turma do LEAMAT II



Secretaria de
Educação Profissional
e Tecnológica

Ministério de
Educação

DIP LIC
INSTITUTO DE PESQUISA LINGÜÍSTICA E LINGÜÍSTICA



matemática
LICENCIATURA

Diretoria de Ensino Superior

Licenciatura em Matemática

Disciplina: Laboratório de Ensino e Aprendizagem de Matemática.

Linha de Pesquisa: Álgebra

Licenciandos: Joel Costa Martins e Larissa Rosario Monteiro

Orientadora: Prof^a. Me. Lívia Azelman de Faria Abreu

Nome: _____ Data: ___/___/___

TRABALHANDO A EDUCAÇÃO FINANCEIRA POR MEIO DA CONTA DE ÁGUA

A partir do vídeo "O Uso Racional da Água", podemos observar a importância da economia de água, tanto ambiental quanto financeiramente. Dessa forma, mostraremos na prática que vale a pena racionalizar o consumo desse bem tão precioso.

No site do "Grupo Águas do Brasil", na concessionária Águas do Paraíba, acessando a aba "Estrutura Tarifária", temos uma tabela que apresenta o valor a ser pago por metro cúbico de água consumida na residência (Tabela 1). É importante ressaltar que, na primeira faixa (de 0 a 10), independente do consumo, o valor pago é o referente a 10 metros cúbicos.

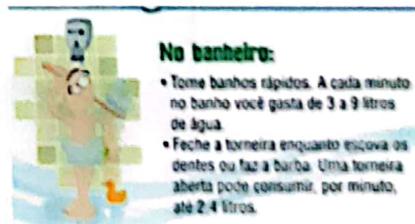


Tabela 1 - Estrutura tarifária

ESTRUTURA TARIFÁRIA - A PARTIR DE JANEIRO DE 2018

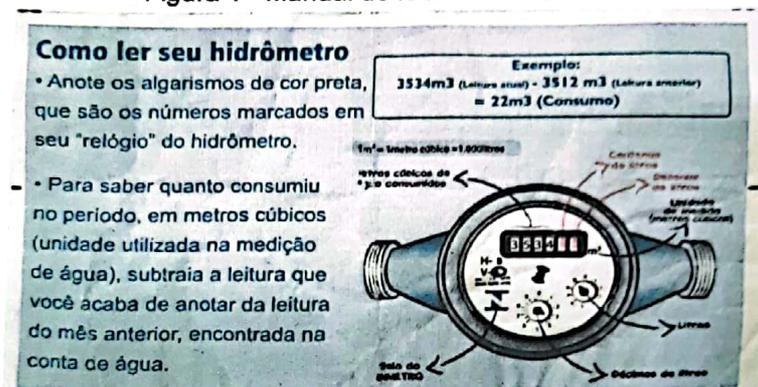
TRA 3,945

CATEGORIA	FAIXA	TRA (R\$)	TRE (R\$)
Residencial	de 0 a 10	R\$3.945	R\$3.945
	de 11 a 30	R\$9.862	R\$9.862
	de 31 a 60	R\$14.990	R\$14.990
	de 61 a 100	R\$19.724	R\$19.724
	>100	R\$29.585	
Comercial	de 0 a 10	R\$11.834	R\$11.834
	de 11 a 30	R\$19.724	R\$19.724
	de 31 a 60	R\$21.696	R\$21.696
	de 61 a 100	R\$23.668	R\$23.668
	>100	R\$25.641	
Industrial	de 0 a 10	R\$23.668	R\$23.668
	de 11 a 30	R\$11.558	R\$11.558
	>30	R\$15.502	
Público	de 0 a 10	R\$5.917	R\$5.917
	de 11 a 30	R\$7.889	R\$7.889
	de 31 a 60	R\$9.862	R\$9.862
	de 61 a 100	R\$11.834	R\$11.834
	>100	R\$13.806	



Fonte: www.grupoaguasdobrasil.com.br/aguas-paraiba/
 Em Campos dos Goytacazes, algumas contas vieram com um manual de leitura do hidrômetro (Figura 1), que serve como auxílio para as pessoas entenderem melhor como funciona a medição do consumo de água na residência.

Figura 1 - Manual de leitura do hidrômetro



Fonte: Protocolo de pesquisa.

É importante que as pessoas percebam que os valores inicial e final do hidrômetro, dentro de um mês, está presente também na fatura, conforme modelo a seguir (Figura 2).

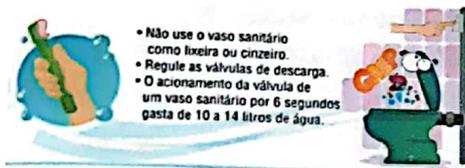
Figura 2 - Modelo de fatura

LANTARNA		DATA LANTARNA		PREV. PROJ. LANTARNA		TIPO DE ENTREGA:	
ANTERIOR: 267		ATUAL: 298		23/02/2018 26/03/2018		DOMICILIO	
CPF/CNPJ:		INSCRIÇÃO ESTADUAL/MUNICIPAL:		RES.		CATEGORIA/REG. ECONÔMICAS	
				1 0 0 0		COM. IND. P.UB.	
HISTÓRICO DE CONSUMO				INFORMAÇÕES SOBRE O FATURAMENTO DO CONSUMO			
Ref.	Consumo	Dias	Dias Consumido	Método	Consumo m ³	Residual	Consumo Faturado (m ³)
02/2018	10	31	31	11	0	0	11
01/2018	13	32	32	0	0	0	0
12/2017	10	30	30				
11/2017	10	30	30				
10/2017	10	31	31				
09/2017	10	30	30				
08/2017	10	30	30				
07/2017	10	31	31				
06/2017	10	30	30				
05/2017	10	30	30				
04/2017	10	31	31				
03/2017	10	30	30				
FAIXA DE CONSUMO							
FAIXAS DE CONSUMO		Consumo Faturado (m ³)		Tarifa de Água (R\$)		Tarifa de Esgoto (R\$)	
Res 0 a 10		10,00		39,447		0	
Res 10 a 30		1,00		9,853		0	
DISCRIMINAÇÃO DO FATURAMENTO							
ESPECIFICAÇÃO DO SERVIÇO						VALOR FATURADO (R\$)	
ÁGUA						49,30	
JURROS						0,29	
MULTA						1,27	
ICMS - INCLUIDO NO VALOR DO CONSUMO				RETENÇÃO DE TRIBUTOS (R\$)		TOTAL A PAGAR (R\$):	
Base de Cálculo (R\$)	Alíquota	Índice (R\$)	0,00		50,85		
0,00	0,00	0,00					
Conforme Lei nº 12.741/12 informamos a carga tributária incidente sobre valor dos serviços de						7,39%	
ESPAÇO PARA MENSAGEM							
CONFORME DECRETO Nº 308/2017 DE 28/12/2017, A PARTIR DA REFERÊNCIA 01/2018 A TUA SÉRIE DE R\$ 3.045. INFORMAÇÕES SOBRE QUALIDADE DA ÁGUA, PROCURE NOSSA CENTRAL DE ATENDIMENTO. DECRETO 6440 / 2005.							
Identificador de débito automático: 000000131-3							

Fonte: www.grupoaguasdobrasil.com.br/aguas-paraiba/

Atividade 1

1. Com o auxílio da tabela tarifária, podemos conferir o valor da conta de água. Considere, por exemplo, uma residência, com água e esgoto que, no mês de abril de 2018, consumiu 17m^3 de água. Qual será o valor estimado a pagar referente a esse mês?



2. Uma família, moradora de uma região sem tratamento de esgoto, pagou R\$ 88,55 na fatura do mês de abril de 2018. A partir desta informação, responda: Quantos m^3 de água essa família consumiu?

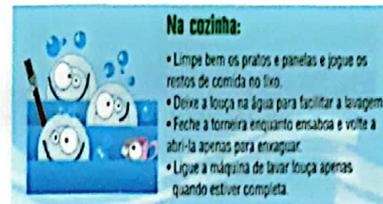
3. Analisando as duas leituras do hidrômetro a seguir, qual foi o consumo de água e qual o valor que essa residência pagará, sendo a diferença o consumo do mês?

Leitura 1 – 02/05/2018



Leitura 2 – 02/06/2018





4. Observando o modelo de fatura dado, preencha a fatura abaixo, utilizando os dados da questão 3.

LEITURA:		DATA LEITURA:		PREV. PRÓX. LEITURA	TIPO DE ENTREGA:			
ANTERIOR	ATUAL	ANTERIOR	ATUAL		DOMICILIO			
CPF/CNPJ:		INSCRIÇÃO ESTADUAL/MUNICIPAL		CATEGORIA/Nº ECONOMIAS				
				RES.	COM. IND. PUB.			
				1	0 0 0			
HISTÓRICO DE CONSUMO			INFORMAÇÕES SOBRE O FATURAMENTO DO CONSUMO					
REF.	CONS.	DIAS	DIAS CONSUMO	CONSUMO M ³			CONSUMO FATURADO (M ³)	TIPO DE FATURAMENTO
02/2018	10	31	31	MEDIDO	CRÉDITO	PIFA	RESIDUAL	
01/2018	13	32		0	0	0		MEDIDO
12/2017	10	30						
11/2017	10	30						
10/2017	10	31						
09/2017	10	30						
08/2017	10	30						
07/2017	10	31						
06/2017	10	30						
05/2017	10	30						
04/2017	10	31						
03/2017	10	30						
FAIXA DE CONSUMO								
FAIXAS DE CONSUMO		CONSUMO FATURADO (M ³)		TARIFA DE ÁGUA (R\$)		TARIFA DE ESGOTO (R\$)		
DISCRIMINAÇÃO DO FATURAMENTO								
ESPECIFICAÇÃO DO SERVIÇO							VALOR FATURADO (R\$)	
ÁGUA								
JUROS								
MULTA								
ICMS - INCLUIDO NO VALOR DO CONSUMO							RETENÇÃO DE TRIBUTOS (R\$)	
BASE DE CÁLCULO (R\$)	ALÍQUOTA	IMPOSTO (R\$)				TOTAL A PAGAR (R\$):		
0,00	0,00	0,00		0,00				
Conforme Lei nº 12.741/12 informamos a carga tributária incidente sobre valor dos serviços de:							7,38%	
ESPAÇO PARA MENSAGEM								
CONFORME DECRETO Nº 308/2017 DE 28/12/2017, A PARTIR DA REFERENCIA 01/2018 A TRA SERA DE R\$ 3.045. INFORMACOES SOBRE QUALIDADE DA AGUA, PROCURE NOSSA CENTRAL DE ATENDIMENTO. DECRETO 5440 / 2005.								
Identificador de débito automático: *****								



Secretaria de
Educação Profissional
e Tecnológica

Ministério da
Educação

DINLIC
DIRETORIA DE ENSINO LICENCIATURA



matemática
LICENCIATURA

Diretoria de Ensino Superior
Licenciatura em Matemática
Disciplina: Laboratório de Ensino e Aprendizagem de Matemática.
Linha de Pesquisa: Álgebra
Licenciandos: Joel Costa Martins e Larissa Rosario Monteiro
Orientadora: Prof^ª. Me. Lívia Azelman de Faria Abreu
Nome: _____ Data: ___ / ___ / ___

Atividade 2

1. De acordo com as informações dadas na primeira apostila e considerando x o consumo de água, em metros cúbicos, de uma residência em um mês, qual será o valor da fatura se:

a) $x = 10?$

b) $x = 7?$

c) $x = 18?$

2. Utilizando as informações dadas na tabela 1, considerando a categoria **residencial**, determine a lei de formação que define o valor a ser pago na fatura de água, desprezando possíveis descontos.

Apêndice B: Material didático experimentado na turma regular



Secretaria de
Educação Profissional
e Tecnológica

Ministério de
Educação

DIP LIC
INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO DE LICENCIATURAS



matemática
LICENCIATURA

Diretoria de Ensino Superior

Licenciatura em Matemática

Disciplina: Laboratório de Ensino e Aprendizagem de Matemática.

Linha de Pesquisa: Álgebra

Licenciandos: Joel Costa Martins e Larissa Rosario Monteiro

Orientadora: Prof^a. Me. Lívia Azelman de Faria Abreu

Nome: _____ Data: ___ / ___ / ____

TRABALHANDO A EDUCAÇÃO FINANCEIRA POR MEIO DA CONTA DE ÁGUA

A partir do vídeo “O Uso Racional da Água”, podemos observar a importância da economia de água, tanto ambiental quanto financeiramente. Dessa forma, mostraremos na prática que vale a pena racionalizar o consumo desse bem tão precioso.

No site do “Grupo Águas do Brasil”, na concessionária Águas do Paraíba, acessando a aba “Estrutura Tarifária”, temos uma tabela que apresenta o valor a ser pago por metro cúbico de água consumida na residência (Tabela 1). É importante ressaltar que, na primeira faixa (de 0 a 10), independente do consumo, o valor pago é o referente a 10 metros cúbicos.

Tabela 1 - Estrutura tarifária

ESTRUTURA TARIFÁRIA - A PARTIR DE JANEIRO DE 2018

TRA 3,945

CATEGORIA	FAIXA	TRA (R\$)	TRE (R\$)
Residencial	de 0 a 10	R\$3.945	R\$3.945
	de 11 a 30	R\$9.862	R\$9.862
	de 31 a 60	R\$14.990	R\$14.990
	de 61 a 100	R\$19.724	R\$19.724
	>100	R\$29.585	
Comercial	de 0 a 10	R\$11.834	R\$11.834
	de 11 a 30	R\$19.724	R\$19.724
	de 31 a 60	R\$21.696	R\$21.696
	de 61 a 100	R\$23.668	R\$23.668
	>100	R\$25.641	
Industrial	de 0 a 10	R\$21.668	R\$23.668
	de 11 a 30	R\$31.558	R\$31.558
	>30	R\$35.502	
Público	de 0 a 10	R\$5.917	R\$5.917
	de 11 a 30	R\$7.889	R\$7.889
	de 31 a 60	R\$9.862	R\$9.862
	de 61 a 100	R\$11.834	R\$11.834
	>100	R\$13.806	



Fonte: www.grupoaguasdobrasil.com.br/aguas-paraiba/

Em Campos dos Goytacazes, algumas contas vieram com um manual de leitura do hidrômetro (Figura 1), que serve como auxílio para as pessoas entenderem melhor como funciona a medição do consumo de água na residência.

Figura 1 - Manual de leitura do hidrômetro

Como ler seu hidrômetro

- Anote os algarismos de cor preta, que são os números marcados em seu "relógio" do hidrômetro.
- Para saber quanto consumiu no período, em metros cúbicos (unidade utilizada na medição de água), subtraia a leitura que você acaba de anotar da leitura do mês anterior, encontrada na conta de água.

Exemplo:

3534m³ (Leitura atual) - 3512 m³ (Leitura anterior)

= 22m³ (Consumo)

No banheiro:

- Tome banhos rápidos. A cada minuto no banho você gasta de 3 a 9 litros de água.
- Feche a torneira enquanto escova os dentes ou faz a barba. Uma torneira aberta pode consumir, por minuto, até 2,4 litros.

Fonte: Protocolo de pesquisa.

É importante que as pessoas percebam que os valores inicial e final do hidrômetro, dentro de um mês, está presente também na fatura, conforme modelo a seguir (Figura 2).

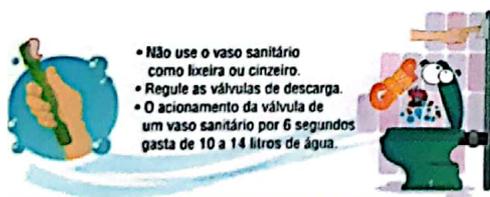
Figura 2 - Modelo de fatura

ANTERIOR 287	LEITURAS ATUAL 298	DATA LEITURA ANTERIOR 23/02/2018	DATA LEITURA ATUAL 26/03/2018	PREV. PROG. LEITURA 26/04/2018	TIPO DE ENTREGA DOMICILIO	
CPF/CNPJ:		INSCRIÇÃO ESTADUAL/MUNICIPAL		CATEGORIA/RECEITAS RES: 1 C/RE: 0 E/RE: 0 P/RE: 0		
HISTÓRICO DE CONSUMO			INFORMAÇÕES SOBRE O FATURAMENTO DO CONSUMO			
RES.	CONSUMO	DIAS	DIAS CONSUMO	CONSUMO M ³	CONSUMO FATURADO (M ³)	TIPO DE FATURAMENTO
02/2018	10	31	31	11	11	MEDIDO
01/2018	13	32		0	0	
12/2017	10	30		0	0	
11/2017	10	30		0	0	
10/2017	10	31		0	0	
09/2017	10	30		0	0	
08/2017	10	30		0	0	
07/2017	10	31		0	0	
06/2017	10	30		0	0	
05/2017	10	30		0	0	
04/2017	10	31		0	0	
03/2017	10	30		0	0	
FAIXA DE CONSUMO						
FAIXAS DE CONSUMO		CONSUMO FATURADO (M ³)	TARIFA DE ÁGUA (R\$)	TARIFA DE ESGOTO (R\$)		
Res 0 a 10		10,00	39,447	0		
Res 10 a 30		1,00	9,853	0		
DISCRIMINAÇÃO DO FATURAMENTO						
ESPECIFICAÇÃO DO SERVIÇO			VALOR FATURADO (R\$)			
ÁGUA			49,30			
JUCOS			0,29			
MULTA			1,27			
ICMS - INCLUIDO NO VALOR DO CONSUMO			RETENÇÃO DE TRIBUTOS (R\$)		TOTAL A PAGAR (R\$):	
Base de Cálculo (R\$)	Alíquota	Imposto (R\$)	0,00		60,85	
0,00	0,00	0,00				
Conforme Lei n° 12.741/12 informamos a carga tributária incidente sobre valor dos serviços de:					7,38%	
ESPAÇO PARA MENSAGEM						
CONFORME DECRETO N° 308/2017 DE 28/12/2017, A PARTIR DA REFERÊNCIA 01/2018 A TRA SERÁ DE R\$ 3.945. INFORMAÇÕES SOBRE QUALIDADE DA ÁGUA, PROCURE NOSSA CENTRAL DE ATENDIMENTO. DECRETO 5440 / 2005.						
Identificador de débito automático: nnnnn131.3						

Fonte: www.grupoaguasdobrasil.com.br/aguas-paraiba/

Atividade 1

- Com o auxílio da tabela tarifária, podemos conferir o valor da conta de água. Considere, por exemplo, uma residência, com água e esgoto que, no mês de abril de 2018, consumiu 17m³ de água. Qual será o valor estimado a pagar referente a esse mês?



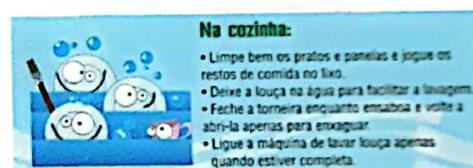
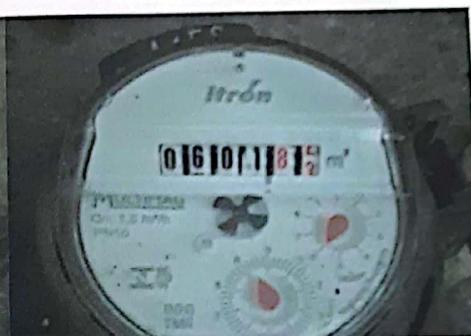
- Uma família, moradora de uma região sem tratamento de esgoto, pagou R\$ 88,75 na fatura do mês de abril de 2018. A partir desta afirmação, responda: Quantos m³ de água essa família consumiu?

3. Analisando as duas leituras do hidrômetro a seguir, qual foi o consumo de água (em m^3) e qual o valor que essa residência pagará (desconsiderando tratamento de esgoto), sendo a diferença o consumo do mês?

Leitura 1 – 02/05/2018



Leitura 2 – 02/06/2018



4. Observando o modelo de fatura dado (Figura 2), preencha a fatura abaixo desconsiderando possíveis juros/multas, utilizando os dados da questão anterior.



Secretaria de
Educação Profissional
e Tecnológica

Ministério da
Educação
DIP LIC
INSTITUTO DE ENSINO SUPERIOR DO PARÁ



matemática
LICENCIATURA

Diretoria de Ensino Superior

Licenciatura em Matemática

Disciplina: Laboratório de Ensino e Aprendizagem de Matemática.

Linha de Pesquisa: Álgebra

Licenciandos: Joel Costa Martins e Larissa Rosario Monteiro

Orientadora: Prof^ª. Me. Lívia Azelman de Faria Abreu

Nome: _____ Data: ___ / ___ / ____

Atividade 2

1. Utilizando as informações dadas na tabela 1, considerando a categoria **residencial**, determine a lei de formação que define o valor a ser pago na fatura de água, desprezando possíveis descontos.
2. De acordo com as informações dadas na primeira apostila, ignorando possíveis descontos fornecidos pela Águas do Paraíba e considerando x o consumo de água (em metros cúbicos) de uma residência em um mês, qual será o valor da fatura se:
 - a) $x = 7$
 - b) $x = 13$
 - c) $x = 38$