



ENSINO DE FUNÇÃO POLINOMIAL DE PRIMEIRO GRAU A PARTIR DA CONTA DE ÁGUA: UMA ABORDAGEM FREIRE-CTS NO ENSINO DE MATEMÁTICA DA EJA

Joel Oliveira Dias¹, Paulo Henrique de Souza²

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG), Câmpus Jataí Goiás. E-mail: joeldias525@gmail.com

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG), Câmpus Jataí Goiás.. E-mail: phsouzas@gmail.com

Resumo

Na Educação de Jovens e Adultos (EJA) deparamos com educandos de diferentes graus de dificuldade, por isso, a estrutura curricular desta modalidade precisa ser estruturada de maneira diferente. Dentre as disciplinas abordadas na EJA, a matemática tem apresentado conteúdos de grande dificuldade para os educandos. Por isso, necessita-se de abordagens que se aproximem da realidade e vivências do dia a dia dos educandos, promovendo o interesse e motivação dos mesmos. Neste sentido, a presente pesquisa tem como objetivo verificar o aprendizado de função polinomial de primeiro grau, baseada em um enfoque Freire – CTS usando o cálculo do valor da conta de água. Os educandos formaram três grupos, onde discutiram e chegaram ao valor da conta de água sem intervenção direta do pesquisador, apenas utilizando uma tabela com os valores de tarifa de água e esgoto. A inserção dos pressupostos freireanos foi baseada na dialogicidade e na problematização, a partir, de uma abordagem envolvendo o contexto social o qual o educando está inserido. Neste caso, a discussão sobre o cálculo da conta de água. Os educandos conseguiram desenvolver o raciocínio para chegar ao valor da conta de água, porém nem todos os grupos chegaram ao valor correto por falta de atenção na execução do cálculo. Os educandos explicaram como executaram o cálculo e tiveram o primeiro contato com o conceito de função polinomial conseguindo associar com exemplos da vida diária, como salário de uma diarista, manicure e o gasto mensal de combustível.

Palavras-chave: Problematização. Ensino de Matemática. Freire-CTS.

Introdução

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) foi pensada de forma a oferecer o direito à educação para o indivíduo que por algum motivo não deu continuidade aos seus estudos na idade própria. A EJA na sua concepção “é uma modalidade de educação básica, nas suas etapas fundamental e média” (BRASIL, 2000 CNE/CBE n°11), e por isso, tem uma identidade própria. Segundo a resolução do Conselho Nacional de Educação (CNE n° 1) a EJA deve considerar “os perfis dos estudantes, as faixas etárias e se pautará pelos princípios de equidade, diferença e proporcionalidade na apropriação e contextualização das diretrizes curriculares nacionais e na proposição de um modelo pedagógico próprio” (BRASIL, 2000, p.1).

Apesar da EJA ser considerada uma modalidade própria de ensino como exposto anteriormente, a sala de aula apresenta-se como um ambiente complexo e desafiador, pois depara-se com alunos de idades variadas, graus de dificuldades de aprendizagem diversos, alunos trabalhadores e desmotivados. Tais peculiaridades exigem da EJA competências inovadoras e ações motivadoras, tanto por parte da escola quanto pelos professores ao desempenharem suas funções em sala de aula, independentemente da disciplina lecionada.

Diante de tais considerações, entende-se que em relação ao ensino de uma área específica, como o da matemática, por exemplo, tal posicionamento comportamental e profissional deve acontecer de forma igualitária diante do singular cenário da Educação de Jovens e Adultos no Brasil. Desse modo, ao refletir sobre o ensino da matemática na EJA faz-se necessário idealizar um processo de ensino-aprendizagem na perspectiva de “uma ação educativa dirigida a um sujeito de escolarização básica incompleta ou jamais iniciada e que retorna aos bancos escolares na idade adulta ou na juventude” (FONSECA, 2007, p. 14).

Meu primeiro contato com a EJA foi em 2016 como professor do 1º semestre do ensino Médio em uma escola estadual no município de Mineiros-GO. Durante as aulas de matemática, percebi que os alunos tinham dificuldade em compreender os conteúdos ministrados por falta de embasamento ou mesmo desinteresse. Também percebe-se que alguns alunos da EJA se sentem inaptos ao aprendizado, como se o adulto não tivesse a capacidade de aprender. Em relação aos conteúdos matemáticos, os alunos consideram importantes, porém de difícil entendimento. De acordo com Peluso (2003, p. 14):

Se considerarmos as características psicológicas dos educandos adultos, que traz uma história de vida geralmente marcada pela exclusão, veremos a necessidade de se conhecer as razões que, de certa forma, dificultam o aprendizado. Esta dificuldade não está relacionada à incapacidade cognitiva do adulto. Pelo contrário, a sensação de incapacidade trazida pelo aluno está relacionada a um componente cultural que rótula os mais velhos como inaptos a frequentarem a escola e que culpa o próprio aluno por ter evadido dela.

É preciso que o ensino de matemática ganhe um enfoque crítico e reflexivo envolvendo os problemas da sociedade, permitindo que o educando perceba sua relação com a realidade. Desta forma, teremos cidadãos mais críticos, participativos e argumentativos na discussão de temas políticos e sociais. Conforme Bazzo (2010, p. 206):

A tarefa do professor é a de proporcionar os materiais conceituais e empíricos para a construção de caminhos argumentativos, transmitindo com isso as lógicas de processos científicos tecnológicos reais aos quais os estudantes estarão submetidos quando do exercício de sua profissão.

O educador Paulo Freire faz debates em suas obras nessa perspectiva, destacando que a aprendizagem do educando depende do seu contexto social e que o ensino deve se basear na dialogicidade e na problematização (FREIRE, 1987). Além do mais, Freire afirmava que o processo educativo parte-se do diálogo estimulando o pensamento crítico dos alunos e, em consequência, a comunicação. E ressaltava que a problematização é um processo de confronto do educando com as situações da sua vida cotidiana. Na concepção freiriana o pensamento dos educandos é construído com base em fatos que fazem sentido a sua vida e a sua comunidade (FREIRE, 1987).

Outra abordagem que contribui para o ensino na EJA é aquela que envolve um debate sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), onde o estudante adota uma postura consciente sobre valores e temas sociais que possuem ligação com a Ciência e com a Tecnologia. A abordagem CTS semelhantemente à pedagogia de Freire aborda um tema social, porém com foco na ciência e tecnologia, originado na problematização e em diferentes possibilidades. Neste sentido, verifica-se que o enfoque freireano e a abordagem CTS se complementam (NASCIMENTO; von LINSINGEN, 2006). Na modalidade EJA são conhecidas poucas experiências, ou sequências didáticas, que abordam o processo de ensino com uma abordagem CTS. Neste sentido, faz-se necessário estudos que demonstrem a relevância da abordagem freireana-CTS na EJA, considerando uma prática pedagógica voltada para a singularidade dos estudantes desta modalidade, valorizando-os como sujeitos presentes e participantes ativos de uma sociedade.

Diante dos apontamentos acima, observa-se que uma alternativa para minimizar a dificuldade dos educandos em relação ao aprendizado da matemática poderia ser por meio da relação dos conteúdos matemáticos com o contexto social em que está inserido o educando.

A escolha do tema partiu de uma conversa informal em sala de aula, o qual os alunos relataram que houve aumento significativo no valor da conta de água na cidade de Mineiros. Os alunos queixavam-se que não entendiam como era calculado o valor da conta de água e como funcionava a nova tarifa. Neste contexto, o propósito deste estudo foi ensinar função polinomial do primeiro grau por meio de temas relevantes para os educandos da EJA, mais especificamente utilizando o cálculo da conta de água. Portanto, o presente estudo tem como objetivo verificar o aprendizado de função polinomial de primeiro grau, baseada em um enfoque Freire – CTS usando o cálculo do valor da conta de água.

Material e métodos

O ensino da matemática na EJA deve ser elaborado com metodologias que relacionem

os conteúdos com o contexto do educando. Uma proposta de atividade envolvendo a abordagem Freire-CTS no ensino de matemática da EJA seria pela utilização da conta de água no estudo de função polinomial de primeiro grau. Esta atividade faz parte de uma sequência didática elaborada e desenvolvida para uma dissertação de mestrado do programa Educação para Ciências e Matemática pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG), Câmpus Jataí - GO.

Para realização desta atividade os alunos foram dispostos em grupos, onde cada aluno levou sua conta de água. Haviam 11 educandos na sala, sendo formados três grupos. A faixa etária destes educandos varia de 20 a 40 anos, todos trabalhadores. A partir de então o professor escreveu a seguinte pergunta na lousa: *Observando-se sua conta de água, como é determinado o seu valor final?* A questão proposta visa contribuir para o processo de reflexão e conscientização buscando contribuir para o processo dialógico.

Para o desenvolvimento desta atividade cada grupo recebeu uma tabela impressa distribuída na forma de panfleto pela companhia SAAE, mostrando o valor do metro cúbico de água e esgoto que é cobrado no município de Mineiros-GO. Esta tabela fornece dados sobre o valor do metro cúbico da água e esgoto, permitindo calcular o consumo residencial. O professor explica que os educandos usando a tabela fornecida, e as contas de água, devem realizar os cálculos para chegar ao valor final de suas contas de água (Figura 1).

Os educandos sem a interferência do professor, procedem ao cálculo do valor da conta de água, anotando os passos de como chegam a esse valor, ou seja, os educandos resolvem de acordo com seu próprio raciocínio. Esta atividade segue o princípio da educação problematizadora e libertadora de Paulo Freire, onde o aluno deixa de ser o sujeito passivo que apenas recebe o conhecimento. Para Freire:

a educação libertadora, problematizadora, já não pode ser o ato de depositar, ou de narrar, ou de transferir, ou de transmitir “conhecimentos” e valores aos educandos, meros pacientes, à maneira da educação “bancária”, mas um ato cognoscente (FREIRE, 2018, p.94).

A abordagem CTS busca discutir os aspectos sociais e tecnológicos do tema. Na atividade proposta sobre como proceder o cálculo da conta de água, verificou-se que o educando passou a ter noção de que quanto mais água gasta mais paga. Assim, foi possível atingir o conceito de função polinomial de primeiro grau. Segundo Santos (2007) a problematização de temas relevantes para a sociedade garante o comprometimento social do processo educacional para com o educando, pois considera o contexto tecnológico, sobrepondo valores desumanizados, contrários aos valores humanos.

TABELA PARA CONSUMO RESIDENCIAL

FAIXA DE CONSUMO	VALOR POR METRO DA ÁGUA	VALOR POR METRO DO ESGOTO	VALOR POR METRO ÁGUA + ESGOTO	VALOR A PAGAR	FAIXA DE CONSUMO	VALOR POR METRO DA ÁGUA	VALOR POR METRO DO ESGOTO	VALOR POR METRO ÁGUA + ESGOTO	VALOR A PAGAR
0	-	-	5,00	5,00	51	5,68	2,84	8,52	295,07
1	2,50	1,25	3,75	8,75	52	5,68	2,84	8,52	303,59
2	2,50	1,25	3,75	12,50	53	5,68	2,84	8,52	312,11
3	2,50	1,25	3,75	16,25	54	5,68	2,84	8,52	320,63
4	2,50	1,25	3,75	20,00	55	5,68	2,84	8,52	329,15
5	2,50	1,25	3,75	23,75	56	5,68	2,84	8,52	337,67
6	2,50	1,25	3,75	27,50	57	5,68	2,84	8,52	346,19
7	2,50	1,25	3,75	31,25	58	5,68	2,84	8,52	354,71
8	2,50	1,25	3,75	35,00	59	5,68	2,84	8,52	363,23
9	2,50	1,25	3,75	38,75	60	5,68	2,84	8,52	371,75
10	2,50	1,25	3,75	42,50	61	5,68	2,84	8,52	380,27
11	2,84	1,42	4,26	46,76	62	5,68	2,84	8,52	388,79
12	2,84	1,42	4,26	51,02	63	5,68	2,84	8,52	397,31
13	2,84	1,42	4,26	55,28	64	5,68	2,84	8,52	405,83
14	2,84	1,42	4,26	59,54	65	5,68	2,84	8,52	414,35
15	2,84	1,42	4,26	63,80	66	5,68	2,84	8,52	422,87
16	3,00	1,50	4,50	68,30	67	5,68	2,84	8,52	431,39
17	3,00	1,50	4,50	72,80	68	5,68	2,84	8,52	439,91
18	3,00	1,50	4,50	77,30	69	5,68	2,84	8,52	448,43
19	3,00	1,50	4,50	81,80	70	5,68	2,84	8,52	456,95
20	3,00	1,50	4,50	86,30	71	5,68	2,84	8,52	465,47
21	3,34	1,67	5,01	91,31	72	5,68	2,84	8,52	473,99
22	3,34	1,67	5,01	96,32	73	5,68	2,84	8,52	482,51
23	3,34	1,67	5,01	101,33	74	5,68	2,84	8,52	491,03
24	3,34	1,67	5,01	106,34	75	5,68	2,84	8,52	499,55
25	3,34	1,67	5,01	111,35	76	6,34	3,17	9,51	509,06
26	4,00	2,00	6,00	117,35	77	6,34	3,17	9,51	518,57
27	4,00	2,00	6,00	123,35	78	6,34	3,17	9,51	528,08
28	4,00	2,00	6,00	129,35	79	6,34	3,17	9,51	537,59
29	4,00	2,00	6,00	135,35	80	6,34	3,17	9,51	547,10
30	4,00	2,00	6,00	141,35	81	6,34	3,17	9,51	556,61
31	4,34	2,17	6,51	147,86	82	6,34	3,17	9,51	566,12
32	4,34	2,17	6,51	154,37	83	6,34	3,17	9,51	575,63
33	4,34	2,17	6,51	160,88	84	6,34	3,17	9,51	585,14
34	4,34	2,17	6,51	167,39	85	6,34	3,17	9,51	594,65
35	4,34	2,17	6,51	173,90	86	6,34	3,17	9,51	604,16
36	4,68	2,34	7,02	180,92	87	6,34	3,17	9,51	613,67
37	4,68	2,34	7,02	187,94	88	6,34	3,17	9,51	623,18
38	4,68	2,34	7,02	194,96	89	6,34	3,17	9,51	632,69
39	4,68	2,34	7,02	201,98	90	6,34	3,17	9,51	642,20
40	4,68	2,34	7,02	209,00	91	6,34	3,17	9,51	651,71
41	5,00	2,50	7,50	216,50	92	6,34	3,17	9,51	661,22
42	5,00	2,50	7,50	224,00	93	6,34	3,17	9,51	670,73
43	5,00	2,50	7,50	231,50	94	6,34	3,17	9,51	680,24
44	5,00	2,50	7,50	239,00	95	6,34	3,17	9,51	689,75
45	5,00	2,50	7,50	246,50	96	6,34	3,17	9,51	699,26
46	5,34	2,67	8,01	254,51	97	6,34	3,17	9,51	708,77
47	5,34	2,67	8,01	262,52	98	6,34	3,17	9,51	718,28
48	5,34	2,67	8,01	270,53	99	6,34	3,17	9,51	727,79
49	5,34	2,67	8,01	278,54	100	6,34	3,17	9,51	737,30
50	5,34	2,67	8,01	286,55					

Figura 1: Dados sobre o valor do metro cúbico da água e esgoto para consumo residencial.

A problematização se trata de um processo de confronto do educando com situações de sua vida diária, “desestabilizando seu conhecimento anterior e criando uma lacuna que faz sentir falta daquilo que ele não sabe” (AULER; DALMON; FENALTI, 2009, p. 6-7).

Posteriormente, cada grupo demonstrou como chegou ao valor da conta de água, sendo solicitado pelo professor que apresentassem outras situações cotidianas que exemplificassem o conceito de função polinomial do primeiro grau. Foram levantadas situações como: o preço pago para encher o tanque de um carro de combustível, o salário de uma manicure, o salário de uma diarista.

Resultados e discussão

Os educandos da EJA não desconsideraram a importância da disciplina de matemática em sua formação, mas têm dificuldades em compreender seu formalismo e sua relação com o seu dia a dia. Fonseca (2007, p. 75) afirma que “[...] jamais escutei de um aluno ou uma aluna algo como: “eu acho que a gente não devia aprender Matemática”. Já escutei que ela é difícil, chata, teimosa, abstrata, irracional, porém, jamais que ela fosse dispensável [...]”.

É preciso que o ensino de matemática ganhe um enfoque crítico e reflexivo envolvendo os problemas da sociedade, permitindo que o educando perceba sua relação com a realidade. Desta forma, os educadores conseguirão formar cidadãos mais críticos e participativos. Neste processo de construção é fundamental que o educador crie condições que facilitem e despertem a motivação do educando ao aprendizado. Conforme relata Bazzo (2010, p. 206):

A tarefa do professor é a de proporcionar os materiais conceituais e empíricos para a construção de caminhos argumentativos, transmitindo com isso as lógicas de processos científicos tecnológicos reais aos quais os estudantes estarão submetidos quando do exercício de sua profissão.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos também estabelecem sobre a importância de um ambiente contextualizado, motivador e dinâmico, neste sentido faz-se importante o papel do educador na seleção dos conteúdos, associando-os ao contexto ao qual o educando está inserido.

[...] o professor deve conceber um ambiente contextualizado, dinâmico, motivador, diferenciado dos modelos clássicos de aula, porém, mantendo-se a atenção para a equidade da seleção de conteúdos em comparação com a modalidade de educação ofertada para crianças e adolescentes, conforme prescrevem os documentos oficiais (BRASIL, 2000).

Na literatura, depara-se com alguns estudos que enfatizam a organização do currículo baseada em temas para o ensino de ciências, destacando-se a abordagem temática somente com os pressupostos freireanos (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNANBUCO, 2002; DELIZOICOV, 2008), somente a abordagem CTS (AULER, 2002; GARCIA; CEREZO; LUJÁN, 1996) ou articulando as duas abordagens Freire-CTS (MUENCHEN et al, 2005; AULER, 2002). Apesar de encontrar na literatura estudos que envolvam a abordagem Freire-CTS, não foram encontrados na literatura pesquisada estudos relacionando esta abordagem, na estruturação do currículo de matemática na EJA, a partir de temas de relevância social.

Neste estudo o ensino de função polinomial do primeiro grau, um conteúdo obrigatório na grade curricular de matemática, foi associado a um tema de relevância na cidade de Mineiros-GO. Para isto, os educandos procederam o cálculo da conta de água, sendo que o grupo 1 calculou o valor da conta de água pela multiplicação do valor do metro cúbico (R\$ 3,00 reais), encontrado na tabela fornecida, pela quantidade de metros cúbicos consumidos, 17 m^3 . Em seguida, o grupo multiplicou o valor do metro cúbico do esgoto (R\$ 1,50 reais) pelo metro cúbico de esgoto gerado, 17 m^3 . Posteriormente, adicionaram as multas presentes na conta de água (R\$ 3,38 reais) somada à tarifa básica da SAAE, 5,00 reais (Figura

2). O grupo 1 chegou à um resultado aproximado (R\$ 75,88 reais), pois utilizaram 15 m³ para a realização do cálculo e a conta de água fornecia um consumo faturado foi 17 m³. Quando questionados pelo pesquisador, os educandos relataram que trocaram o valor por falta de atenção.

Valor por metros de água
 $3.00 \text{ R\$} \times 15 = 45 \text{ R\$}$

Valor Por metro de esgoto
 $1.50 \text{ R\$} \times 15 = 22.50 \text{ R\$}$

45.00
 + 22.50

 67,50
 + 3,38

 70,88
 + 5,00

 75,88

TABELA PARA CONSUMO RESIDENCIAL

FAIXA DE CONSUMO	VALOR POR METRO DA ÁGUA	VALOR POR METRO CUBICO DE ESGOTO	VALOR POR METRO CUBICO DE ÁGUA + ESGOTO	VALOR A PAGAR
0	-	5,00	5,00	
1	2,50	3,75	8,75	
2	2,50	3,75	12,50	
3	2,50	3,75	16,25	
4	2,50	3,75	20,00	
5	2,50	3,75	23,75	
6	2,50	3,75	27,50	
7	2,50	3,75	31,25	
8	2,50	3,75	35,00	
9	2,50	3,75	38,75	
10	2,50	3,75	42,50	
11	2,84	4,26	46,76	
12	2,84	4,26	51,02	
13	2,84	4,26	55,28	
14	2,84	4,26	59,54	
15	2,84	4,26	63,80	
16	3,00	4,50	68,06	
17	3,00	4,50	72,80	
18	3,00	4,50	77,50	
19	3,00	4,50	81,80	
20	3,00	4,50	86,30	

SAAE MINEIROS
 SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO - Rua 03 nº 179, Centro, Município GO, CEP 75100-000
 Tel: (64) 3672-7700 Fax: (64) 3672-7711 e-mail: saae@municipio.jatai.go.br Cnpj: 02.316.807/0001-41

MES/ANO: 10/2018
 Nº CONTAS: 7628629
 CATEGORIA: QTDI

1-RES;

DESCRICO	VALOR
SERV. DE CAPTACAO E DIST. ÁGUA	45,20
SERV. COLETA E ARASTAMENTO DE ESGOTO	22,60
JUROS E MULTAS DE ÁGUA E ESGOTO	3,38
TARIFA BASICA - SAAE	5,00

DATA LEITURA ANTERIOR: 09/08/2018 DATA LEITURA ATUAL: 04/09/2018 VENCIMENTO: 10/10/2018 VALOR A PAGAR: R\$ 76,18

LEITURA ANTERIOR	LEITURA ATUAL	CONSUMO REAL	CONSUMO FATURADO	MEIA
633 m ³	650 m ³	17 m ³	17 m ³	12 m ³

PARÂMETROS DE QUALIDADE DA ÁGUA

PARÂMETRO	UNIDADE	MP	VALOR	VALOR LIMITE
CLORO	PPH	0,2 - 2,0	0	1,3600
COL. FERROTOLO	Ausência em	0 - 15,0	0	3,5500
COND. FÍSICAS	Ausência em	0 - 9,0	0	0,8500
FLUOR	mg/l	0,6 - 0,8	0	0,8500
TURBIDEZ	UT	0 - 0,5	0	0,9700

VENCIMENTO: 10/10/2018 VALOR A PAGAR: R\$ 76,18

Figura 2: Cálculo da conta de água desenvolvida pelo grupo 1, tabela fornecida para realização do cálculo e conta de água.

O grupo 2 encontrou o valor por metro cúbico de água consumida, 2,53 reais, dividindo o valor da tarifa de água fornecida na conta, 27,84 reais, pela quantidade de metros cúbicos consumidos, 11 m³. Para encontrar o valor da tarifa de esgoto o grupo dividiu o valor da tarifa de esgoto discriminado na conta de água, 13,92 reais, pela quantidade de metros cúbicos gerados, 11 m³, seguida da multiplicação do valor encontrado pela quantidade de metros cúbicos fornecidos na conta de água. O grupo chegou ao valor da conta de água somando os dois valores encontrados à tarifa básica da SAAE (Figura 3). Desta forma, este grupo não utilizou a tabela fornecida, encontrando como calcular o valor da conta de água apenas com as informações fornecidas na própria conta.

Colégio Est. Dom Grupo 2

Dividimos o valor total da água, descobrimos que o valor em cubo é de R\$ 2.530 cubo. Que o total é de 13 metros que fica em reais 27.84 Reais.

Divimos o valor do esgoto é de 1.410 metros que o total é de 13.92 Reais.

Na tarifa básica da saae é de 5 Reais.

Essa conclusão encontramos que o valor muda de metros, por metros.

TABELA PARA CONSUMO RESIDENCIAL

FAIXA DE CONSUMO	VALOR POR METRO DA ÁGUA	VALOR POR METRO DO ESGOTO	VALOR POR METRO ÁGUA + ESGOTO	VALOR A PAGAR
0	-	5,00	5,00	
1	2,50	3,75	6,25	8,75
2	2,50	3,75	6,25	12,50
3	2,50	3,75	6,25	16,25
4	2,50	3,75	6,25	20,00
5	2,50	3,75	6,25	23,75
6	2,50	3,75	6,25	27,50
7	2,50	3,75	6,25	31,25
8	2,50	3,75	6,25	35,00
9	2,50	3,75	6,25	38,75
10	2,50	3,75	6,25	42,50
11	2,84	4,26	7,10	46,76
12	2,84	4,26	7,10	51,02
13	2,84	4,26	7,10	55,28
14	2,84	4,26	7,10	59,54
15	2,84	4,26	7,10	63,80
16	3,00	4,50	7,50	68,30
17	3,00	4,50	7,50	72,80
18	3,00	4,50	7,50	77,30
19	3,00	4,50	7,50	81,80
20	3,00	4,50	7,50	86,30

Figura 3: Cálculo da conta de água desenvolvida pelo grupo 2, tabela fornecida para realização do cálculo e conta de água.

O grupo 2 encontrou o valor de R\$ 2,53 reais o metro cúbico da água e na tabela fornece o valor de R\$ 2,84 reais. Isto ocorreu porque o grupo não percebeu que o valor da tarifa de R\$ 5,00 reais já está incluído no valor do metro cúbico da água e do esgoto. Porém, o cálculo realizado pelo grupo chegou ao valor exato fornecido pela conta de água. Para a realização do cálculo do valor do esgoto por metro cúbico, este grupo encontrou R\$ 1,41 reais. Porém, refazendo o cálculo o valor correto é R\$ 1,26 reais. O raciocínio desenvolvido pelo grupo foi correto, porém erraram uma divisão.

O grupo 3 encontrou o valor da tarifa de água na tabela fornecida, porém utilizou os valores da tarifa de água e esgoto fornecidos pela conta de água, somando-os e chegando ao valor da conta de água (Figura 4).

A Tarifa da água e de Esgoto, foi encontrada em uma página na tabela (1ª)
 "valor por metro água + esgoto"; e a "tarifa básica da saae" foi encontrada na
 (2ª) "valor por metro de água."

TABELA PARA CONSUMO RESIDENCIAL

FAIXA DE CONSUMO DA ÁGUA	VALOR POR METRO DA ÁGUA	VALOR POR METRO DE ESGOTO	VALOR POR METRO DE ÁGUA + ESGOTO	VALOR POR METRO DA ÁGUA	FAIXA DE CONSUMO DA ÁGUA	VALOR POR METRO DA ÁGUA	VALOR POR METRO DE ESGOTO	VALOR POR METRO DE ÁGUA + ESGOTO	VALOR POR METRO DA ÁGUA
0			5,00	5,00	51	5,68	2,84	8,52	295,07
1	2,50	1,25	3,75	8,75	52	5,68	2,84	8,52	302,59
2	2,50	1,25	3,75	12,50	53	5,68	2,84	8,52	310,11
3	2,50	1,25	3,75	16,25	54	5,68	2,84	8,52	317,63
4	2,50	1,25	3,75	20,00	55	5,68	2,84	8,52	325,15
5	2,50	1,25	3,75	23,75	56	5,68	2,84	8,52	332,67
6	2,50	1,25	3,75	27,50	57	5,68	2,84	8,52	340,19
7	2,50	1,25	3,75	31,25	58	5,68	2,84	8,52	347,71
8	2,50	1,25	3,75	35,00	59	5,68	2,84	8,52	355,23
9	2,50	1,25	3,75	38,75	60	5,68	2,84	8,52	362,75
10	2,50	1,25	3,75	42,50	61	5,68	2,84	8,52	370,27
11	2,84	1,42	4,26	46,26	62	5,68	2,84	8,52	377,79
12	2,84	1,42	4,26	50,02	63	5,68	2,84	8,52	385,31
13	2,84	1,42	4,26	53,78	64	5,68	2,84	8,52	392,83
14	2,84	1,42	4,26	57,54	65	5,68	2,84	8,52	400,35
15	2,84	1,42	4,26	61,30	66	5,68	2,84	8,52	407,87
16	3,00	1,50	4,50	65,06	67	5,68	2,84	8,52	415,39
17	3,00	1,50	4,50	68,82	68	5,68	2,84	8,52	422,91
18	3,00	1,50	4,50	72,58	69	5,68	2,84	8,52	430,43
19	3,00	1,50	4,50	76,34	70	5,68	2,84	8,52	437,95
20	3,00	1,50	4,50	80,10	71	5,68	2,84	8,52	445,47
21	3,34	1,67	5,01	83,86	72	5,68	2,84	8,52	452,99
22	3,34	1,67	5,01	87,62	73	5,68	2,84	8,52	460,51
23	3,34	1,67	5,01	91,38	74	5,68	2,84	8,52	468,03
24	3,34	1,67	5,01	95,14	75	5,68	2,84	8,52	475,55
25	3,34	1,67	5,01	98,90	76	6,34	3,17	9,51	483,07
26	4,00	2,00	6,00	102,66	77	6,34	3,17	9,51	490,59
27	4,00	2,00	6,00	106,42	78	6,34	3,17	9,51	498,11
28	4,00	2,00	6,00	110,18	79	6,34	3,17	9,51	505,63
29	4,00	2,00	6,00	113,94	80	6,34	3,17	9,51	513,15
30	4,00	2,00	6,00	117,70	81	6,34	3,17	9,51	520,67
31	4,34	2,17	6,51	121,46	82	6,34	3,17	9,51	528,19
32	4,34	2,17	6,51	125,22	83	6,34	3,17	9,51	535,71
33	4,34	2,17	6,51	128,98	84	6,34	3,17	9,51	543,23
34	4,34	2,17	6,51	132,74	85	6,34	3,17	9,51	550,75
35	4,34	2,17	6,51	136,50	86	6,34	3,17	9,51	558,27
36	4,68	2,34	7,02	140,26	87	6,34	3,17	9,51	565,79
37	4,68	2,34	7,02	144,02	88	6,34	3,17	9,51	573,31
38	4,68	2,34	7,02	147,78	89	6,34	3,17	9,51	580,83
39	4,68	2,34	7,02	151,54	90	6,34	3,17	9,51	588,35
40	4,68	2,34	7,02	155,30	91	6,34	3,17	9,51	595,87
41	5,00	2,50	7,50	159,06	92	6,34	3,17	9,51	603,39
42	5,00	2,50	7,50	162,82	93	6,34	3,17	9,51	610,91
43	5,00	2,50	7,50	166,58	94	6,34	3,17	9,51	618,43
44	5,00	2,50	7,50	170,34	95	6,34	3,17	9,51	625,95
45	5,00	2,50	7,50	174,10	96	6,34	3,17	9,51	633,47
46	5,34	2,67	8,01	177,86	97	6,34	3,17	9,51	640,99
47	5,34	2,67	8,01	181,62	98	6,34	3,17	9,51	648,51
48	5,34	2,67	8,01	185,38	99	6,34	3,17	9,51	656,03
49	5,34	2,67	8,01	189,14	100	6,34	3,17	9,51	663,55
50	5,34	2,67	8,01	192,90					

3,75
 + 5,00
 7,50
 36,25

SAAE MINEIROS
 SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO - Rua 03, nº 179 - Centro - Minas-GO - CEP 71830-000
 Tel: (64) 3672-7700 - Fax: (64) 3672-7711 - E-mail: saae@saae.mg.gov.br - CNPJ: 08.948.483/0001-01

1-RES: VALOR
 Tarifa de Água 7,50
 Tarifa de Esgoto 5,75
 TARIFA BÁSICA - SAAE 5,00

DATA LETURA ANTERIOR 06/07/2018 DATA LETURA ATUAL 09/08/2018 CONSUMO 02/09/2018 VALOR A PAGAR R\$ 16,25

CONSUMO: 633 m³
 633 m³
 3 m³
 3 m³
 3 m³

PERÍODO DE ÚLTIMOS 6 MESES

CONSUMO	TARIFAS	VALOR
07/2018	11	31,05
08/2018	13	32,04
09/2018	15	29,05
10/2018	13	30,04
11/2018	11	28,03
12/2018	13	32,04

CLORO PPM 1,51 @ 1,51 0 1,5100
 COL. TERMOPTOL UH 0,00 @ 0,00 0 0,0000
 COB. TIFORMES mg/l 0,00 @ 0,00 0 0,0000
 PH 6,82 @ 6,82 0 6,8200
 TURBIDEZ UT 0,59 @ 0,59 0 0,5900

DATA ANTERIOR IN TUBO 06/07/2018 DATA ATUAL 09/08/2018
 VALOR A PAGAR R\$ 16,25

Figura 4: Cálculo da conta de água desenvolvida pelo grupo 3 tabela fornecida para realização do cálculo e conta de água.

Nota-se nos três grupos que os educandos desenvolveram corretamente seus raciocínios de como chegar ao valor da conta de água, porém dois grupos não chegaram ao valor exato por falta de atenção ou mesmo pela falta de noções básicas de multiplicação e divisão mesmo usando calculadora. Neste sentido, percebe-se que o educando da EJA precisa ser considerado como sujeito ativo do processo de ensino, pois assim contribuiremos para que este educando construa suas próprias ferramentas para resolução de problemas. Para Freire na educação problematizadora o conteúdo não é imposto e sim uma realidade a ser transformada:

Para o educador-educando, dialógico, problematizador, o conteúdo programático da educação não é uma doação ou uma imposição – um conjunto de informes a ser depositado nos educandos -, mas a devolução organizada, sistematizada e acrescentada ao povo daqueles elementos que este lhe entregou de forma desestruturada (FREIRE, 2018 p. 116).

É fundamental associar o conhecimento científico com as experiências pessoais e fatos da vida diária dos educandos. Os alunos somente compreenderam o conceito intuitivo de função quando foi solicitado pelo professor outros exemplos da vida cotidiana que fosse possível aplicar o conceito de função. Para Budel & Guimarães (2008, p. 5):

Essas concepções prévias devem ser trabalhadas através de ideias de mudanças conceituais, nas quais a transformação dessas concepções estabeleça de maneira sistemática uma ligação entre os conhecimentos científicos escolares e o cotidiano, assumindo uma racionalidade científica como critério de análise de problemas do dia-a-dia e na tomada de decisões para sanar esses problemas.

O debate em torno dos exemplos cotidianos dos educandos e sua relação com o conceito de função permitiu aos educandos entenderem situações de como calcular o consumo de combustível, o salário de uma diarista o que permite a formação de cidadãos mais críticos e reflexivos. Quando o educando entende como calcular, por exemplo, o valor de combustível consumido, ele pode entender como organizar financeiramente durante o mês. A escola precisa educar de forma a fornecer suporte a uma cidadania crítica, o educando precisa receber suporte para enfrentar as situações diárias:

Estudantes a serem cidadãos críticos que podem desafiar e acreditar que suas ações poderão fazer diferença na sociedade. Portanto, os estudantes devem ser apresentados às formas de conhecimento “que lhes deem a convicção e a oportunidade de lutar por uma qualidade de vida com todos os benefícios do ser humano” (GIROUX, 1997, p.214).

Freire ressalta uma educação dialógica e problematizadora, onde o diálogo assume uma concepção crítica da maneira de pensar, sem ele não há comunicação e sem esta não há educação. A problematização se trata de um processo de confronto do educando com situações de sua vida diária, “desestabilizando seu conhecimento anterior e criando uma lacuna que faz sentir falta daquilo que ele não sabe” (AULER; DALMON; FENALTI, 2009, p. 6-7). A discussão conduzida nesta etapa levou os educandos a apresentarem exemplos da sua vida diária, fazendo com que o aprendizado ganhasse sentido. Neste sentido, o enfoque CTS vai ao encontro das premissas de Freire, onde a investigação temática “rompe com o tradicionalismo curricular do ensino de ciências no qual uma das propostas é que a seleção de conteúdos se dá a partir da identificação de temas que compõem situações cotidianas dos educandos” (NASCIMENTO; von LINSINGEN, p.9).

Considerações finais

A sociedade está passando por transformações que tem se refletido na educação. O baixo rendimento dos alunos em Matemática desperta a preocupação dos professores, principalmente na EJA, na qual, os educandos vêm de realidades diferentes. Neste contexto, é importante que o professor use de medidas inovadoras que despertem o interesse do aluno, motivando e facilitando o aprendizado.

Para o ensino de matemática a aproximação do conteúdo com temas da realidade do educando seria uma alternativa, pois os alunos têm dificuldades em associar a matemática vivida em sala de aula com a matemática utilizada em suas experiências cotidianas, sentindo-se ignorantes em relação ao aprendizado de matemática. Neste sentido a abordagem Freire-

CTS vai de encontro com as necessidades curriculares da EJA, possibilitando uma aprendizagem baseada em temas vivenciados no contexto diário do educando.

Percebe-se que os educandos conseguiram chegar ao valor final pela análise da conta de água e a tabela com o valor do consumo por metro cúbico sem a intervenção do pesquisador. A partir da problematização e dialogicidade os educandos puderam concluir que o conceito de função envolve uma relação entre uma variável dependente (valor da conta de água) e outra independente (quantidade de metro cúbico). Por exemplo, o valor da conta de água depende do consumo em metros cúbicos. Além disso compreenderam o conceito intuitivo de função ao darem outros exemplos de situações do dia-a-dia.

Referências

AULER, D. **Interações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade no Contexto da Formação de Professores de Ciências**. Tese de doutorado em Educação Científica e Tecnológica - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

AULER, D.; DALMOLIN, A. M. T.; FENALTI, V. Abordagem temática: natureza dos temas em Freire e no enfoque CTS. In: **Alexandria** (UFSC), v. 2 n1, p. 67-84, 2009.

BAZZO, W. A. **Ciência, tecnologia e sociedade: e o contexto da educação tecnológica**. 2.ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2010.

BRASIL. **Resolução CNE/CEB nº. 1, de 5 de julho de 2000**. Curriculares Nacionais para a Educação e Jovens e Adultos. Diário Oficial da União, Brasília, 19 jul. 2000.

BUDEL, G. J.; GUIMARÃES, O. M. Ensino de Química na EJA: Uma proposta metodológica com abordagem do cotidiano. **Universidade Federal do Paraná**, p. 1-21, 2008.

DELIZOICOV, D. La Educación en Ciencias y la Perspectiva de Paulo Freire. In: **Alexandria Revista de Educação em Ciências e Tecnologia**. v.1, n.2, p.37-62, jul. 2008.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. C. A. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

FONSECA, M. da C. F. R. **Educação matemática de jovens e adultos: especificidades, desafios e contribuições**. 2. ed. 3. reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 17 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 65 ed. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 2018, 265 pp.

GARCÍA, M. I. G.; CERESO, J. A. L.; LUJÁN, J. L. **Ciência, Tecnologia & Sociedad**. Uma introducción al estudio social de la ciência y la tecnologia. Madrid: Tecnos, 1996.

GIROUX, H. A. **Os professores como intelectuais: rumo a uma pedagogia crítica de aprendizagem**. Porto Alegre: Artes Médica, 1997.

MUENCHEN, C.; GRIEBELER, A.; SANTINI, E. L.; FORGIARINI, M. S.; STRIEDER, R. B.; HUNSCHE, S. ; GEHLEN, S. T.; AULER, D. Enfoque CTS: Configurações Curriculares Sensíveis a Temas Contemporâneos. In: V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC). Bauru, 2005.

NASCIMENTO, T. G.; VON LINSINGEN, I. Articulação entre o enfoque CTS e a pedagogia de Paulo Freire como base para o ensino de Ciências. In: **Convergência** (Toluca). v.13, p.95116, 2006.

PELUSO, T. C. L. **Diálogo & Conscientização: alternativas pedagógicas nas políticas públicas da educação de jovens e adultos**. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas. UNICAMP. 2003.

SANTOS, W. L. P. Contextualização no Ensino de Ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. **Ciência & Ensino**, v. 1, número especial, nov. de 2007.