

LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO E ENSINO DE MATEMÁTICA: UMA PROPOSTA DE ATIVIDADE UTILIZANDO O SOFTWARE SCILAB

Leocides Gomes da Silva ¹

RESUMO

Com aprimoramento e inserção das tecnologias nos mais diferentes contextos sociais, percebendo um aumento constantes das áreas de Tecnologia da Informação, desenvolvimento de softwares e mais recentemente, a Inteligência Artificial (IA). Nessa perspectiva, o presente trabalho, de cunho teórico, qualitativo-descritivo, tem por objetivo apresentar e discutir uma proposta de atividade para abordagem do conteúdo da Matemática Financeira (acréscimos e descontos sucessivos) a partir da resolução de problemas em articulação com o software Scilab. Adotamos como referencial teórico, utilizamos (Borba; Penteado, 2007; Borba; Scucuglia; Gadanidis, 2014) na perspectiva da Tecnologia na Educação Matemática, os estudos de (Egypto, 2004; Pocrifka; Santos, 2009; Krohl et al. (2021) quanto as contribuições do ensino de lógica de programação na educação básica e Silva (2014) ao apresentar o Scilab como uma ferramenta de apoio ao ensino de matemática. Consoantes as diretrizes presentes na BNCC verificamos uma orientação para utilização dos conceitos iniciais de linguagem de programação na implementação de algoritmos. Dessa forma, nesse trabalho apresentamos uma proposta de atividade em que descrevemos a construção de encaminhamentos para explorar a ferramenta, a partir da construção da solução dos problemas em linguagem de programação no Software Scilab. Com esse trabalho buscamos evidenciar as contribuições do Scilab como uma ferramenta de apoio ao ensino de matemática, ao mesmo tempo em que demarcamos a necessidade de aplicação da proposta e realização de mais estudos.

Palavras-chave: Acréscimos e descontos, Lógica de Programação, Resolução de Problemas, Software Scilab.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento tecnológico vem alcançando níveis de sofisticação cada vez mais elevados. Tal desenvolvimento implica em mudanças de ordem social, cultural e também, educacional. Nessa perspectiva, a escola não pode ficar distante desses avanços que podem contribuir para melhorias nas práticas de ensino e na dinâmica de aprendizagem.

Utilizar computadores e outras tecnologias na escola, não é uma discussão nova, mas sua inserção acompanha todo um processo de reflexão e debates. Situando o campo da Educação Matemática, várias pesquisas apontam para as potencialidades quanto ao uso das tecnologias na escola (Borba; Penteado, 2007) e também suas limitações.

¹ Doutorando em Ensino de Ciências e Educação Matemática no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática pela Universidade Estadual da Paraíba (PPGECM/UEPB). Mestre em Ensino (UERN), Professor de matemática da rede estadual de ensino do Rio Grande do Norte (SEEC/RN). e-mail: leocids@hotmail.com.

Nessa perspectiva, o objetivo desse trabalho é apresentar e lançar algumas reflexões sobre uma proposta de atividade direcionada para abordar o conteúdo da Matemática Financeira, de forma mais específica o estudo de acréscimos e descontos sucessivos. Essa mediação será realizada pela articulação entre a resolução de problemas com o software Scilab.

O uso de computadores e da linguagem de programação na sala de aula são aspectos pontuados em documentos oficiais (Brasil, 2017). O seu uso evidencia aspectos que podem potencializar o processo de ensino e aprendizagem da matemática. Vale destacar que “a computação quanto as tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) estão cada vez mais presentes na vida de todos, não somente nos escritórios ou nas escolas, mas nos nossos bolsos, nas cozinhas, nos automóveis, nas roupas etc” (Brasil, 2017, p. 473).

No tocante a metodologia empregada, tem por característica qualitativa na perspectiva pedagógica. Parte da proposição de situações problemas, analisa e lança reflexões sobre os processos de resolução empregados a partir do uso de um software. Essa aproximação, busca um (re)pensar da atividade docente, situando o professor como pesquisador de sua sala de aula.

A partir das escolhas teóricas e metodológicas empregadas nesse trabalho, advogamos para importância do uso, planejado e situado, das ferramentas tecnológicas nas aulas de matemática. Nesse cerne, o Scilab apresenta ricas contribuições ao ensino da matemática no ensino fundamental e médio. Considerando cada faixa de ensino, podemos construir ações que irão enriquecer e ampliar os conteúdos matemáticos trabalhados em sala de aula.

REFERENCIAL TEÓRICO

Propor o ensino de matemática a partir da mediação da tecnologia não é algo novo, pelo contrário, utilizamos muitas tecnologias como lápis, livros, cadernos, etc. No entanto, do ponto de vista analógico, das redes de computadores e calculadoras, as discussões de Borba e Penteado (2007) nos apresenta essa relação entre tecnologia e ensino de matemática como uma articulação possível e necessária. O contexto aponta para um maior engajamento dos jovens “como protagonistas da cultura digital, envolvendo-se diretamente em novas formas de interação multimidiática e multimodal e de atuação social em rede, que se realizam de modo cada vez mais ágil” (Brasil, 2017, p. 61).

Historicamente, criou-se a uma visão social da matemática como “uma disciplina de difícil entendimento e aprendizagem por parte dos alunos em todos os níveis de instrução” (Soares; Santos, p.1). É necessário o fomento de ações que apontem para importância da matemática e suas grandes contribuições para a sociedade, principalmente no desenvolvimento

de tecnologias. O cenário atual aponta para o surgimento de novas profissões especificamente relacionadas ao uso e desenvolvimento da computação e tecnologias digitais. A compreensão quanto aos diversos usos das tecnologias é importante para a formação do aluno.

Nessa perspectiva, a Base Nacional Comum Curricular - BNCC (Brasil, 2017), em sua competência geral 5, evidencia a inserção das tecnologias na formação do aluno de modo que ele possa, “compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais” (Brasil, 2017, p. 9).

É pensar a tecnologia como meio para comunicação, acesso, produção e disseminação de conhecimentos. O uso das ferramentas tecnológicas deve ser valorizado desde as séries iniciais, para que “ao chegarem aos anos finais, eles possam ser estimulados a desenvolver o pensamento computacional, por meio da interpretação e da elaboração de algoritmos, incluindo aqueles que podem ser representados por fluxogramas” (Brasil, 2017, p. 529).

Nesse cenário de contribuições das tecnologias evidenciamos o ensino de linguagem de programação, os processos para construção de algoritmos e sua aplicação nas mais diferentes áreas do conhecimento.

A “linguagem” é descrita por Egypto (2004) como sendo

[...] uma maneira de comunicação que segue uma forma e uma estrutura com significado interpretável. Portanto, linguagem de programação é um conjunto finito de palavras, comandos e instruções, escritos com o objetivo de orientar a realização de uma tarefa pelo computador. (Egypto, 2004, p.11).

Assim, construir essa aproximação do aluno com o computador, com a programação poderá trazer contribuições para a vida desse aluno. Com tamanho potencialidade da computação, “é fundamental que as pessoas possam ter conhecimentos básicos de computação desde o início da vida escolar, visto que o ponto crucial desta ciência é a compreensão e habilidade de desenvolver algoritmos” (Oliveira et al.,2014, p. 1526).

A sua inserção não é para “formar” alunos para trabalhar com computação, mas uma forma de ampliar novas formas de aprendizagem e até mesmo, gera no aluno interesse pela área. Devemos ver “os recursos tecnológicos empregados em sala de aula devem ser considerados como uma fonte de novas perspectivas de ensino-aprendizado” (Krohl; Dutra; Matos, 2021, p. 2).

Dessa forma, dentre os diferentes softwares de programação existentes, destacamos o Scilab, um software de cálculo numérico muito poderoso para obtenção de resultados. Uma característica importante é por ser “um programa livre oferecendo vantagens ao usuário quanto

a possibilidades de uso” (Mariani; Preto; Guedes, 2005, p.2). O uso de programas livres já representa um avanço contra alguns discursos, principalmente de recurso para comprá-los.

Ao pensar o ensino de matemática em colaboração com o uso da linguagem de programação Scilab, podemos construir modelos dos mais simples até os mais sofisticados. Diante da gama de potencialidades, o programa “permite a implantação de algoritmos para solucionar diferentes tipos de problemas” (Soares; Santos, p.1). Esses problemas podem ser oriundos do livro didático, do contexto social que é próximo aos alunos ou de outros contexto em que o aluno possa construir soluções para os problemas propostos.

O desenvolvimento de atividades com ênfase na busca de soluções com uso da computação é apontado por Pocrifka e Santos (2009) uma ação que apresenta vantagens significativas para compreendermos como está se desenvolvendo a aprendizagem do aluno. Os autores evidenciam que a vantagem de o “aluno expressar a resolução de um problema utilizando essa linguagem de programação, é que este recurso fornece um feedback imediato das ações do aprendiz” (Pocrifka; Santos, 2009, p. 2472).

Assim, como já demarcado, o trabalho se desenvolve com o emprego do Scilab na resolução de problemas de matemática financeira. No âmbito do conteúdo a ser explorando, a BNCC aponta que “os alunos devem dominar também o cálculo de porcentagem, porcentagem de porcentagem, juros, descontos e acréscimos, incluindo o uso de tecnologias digitais” (Brasil, 2017, p. 269). É importante destacar que escolhemos esse conteúdo por sua grande relação com o cotidiano do aluno, mas, é necessário avançar e verificar se é possível desenvolver atividades com outros conteúdos.

METODOLOGIA

No âmbito de nossa proposta, o nosso estudo se caracteriza como uma pesquisa de abordagem qualitativa na perspectiva pedagógica. Seus elementos qualitativos se evidenciam, uma vez que “[...] ela trabalha com o universo dos significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes” (Minayo, 2007, p. 21). Mesmo tomando como ponto de partida uma proposição discursiva sobre aplicação de um software na resolução de problemas, as nossas reflexões buscam compreender significados que podem ser atribuídos por professores e alunos nesse fazer.

Sua materialidade pedagógica se dá ao termos o professor como pesquisador em sua própria sala de aula (Lankshear; Knobel, 2008). Nessa abordagem, temos o professor-pesquisador, que busca investigar e refletir sobre sua própria prática. Ao pensar a proposta,

inicialmente, como uma pesquisa qualitativa-pedagógica não nos limita a adicionar outras abordagens que na medida em que vamos desenvolvendo as atividades, coletando dados, analisando e refletindo sobre eles, outros instrumentos serão necessários para termos uma melhor compreensão do que foi produzido.

APRESENTAÇÃO DO SOFTWARE SCILAB

Ao iniciarmos nosso trabalho como o programa teremos a presença o símbolo “-->” em seu console de execução. Esse símbolo é chamado de **prompt** do Scilab, é a partir dele que os comandos são digitados, inseridos e executados com a tecla “**Enter**”. Para auxiliar na construção dos scripts, sugerimos o emprego do SciNotes, pois os dados digitados podem ser editados e salvos em nosso computador. A seguir, temos a imagem das principais janelas utilizadas do programa.

Figura 1 - Ambiente gráfico do Scilab

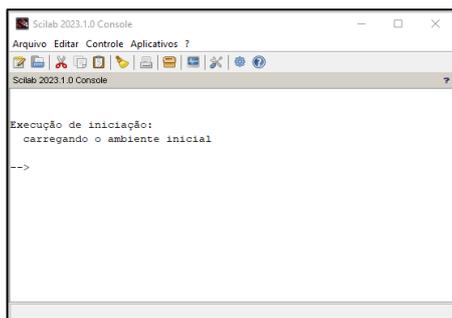
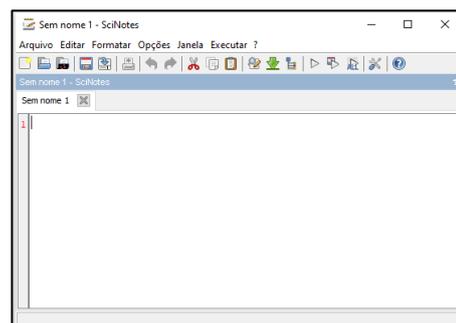


Figura 2 - Tela do SciNotes



Fonte: Print de tela do *Scilab 2023.1.0*² realizado pelo autor

Esse processo é importante para realizar ajustes quando digitamos comandos errados e para garantir que todas as nossas construções estarão salvas. Dessa forma, o quadro a seguir, apresenta de forma sucinta, os comandos empregados em nosso trabalho e outros que julgamos importantes para um primeiro contato.

Tabela 1 - Símbolos e operadores

Símbolo/comando	Função do comando
+	adição
-	subtração
*	multiplicação
/	divisão
^	potenciação
=	valor atribuído a variável
;	supressão do comando construído
()	parênteses
[]	colchete
//	Usado para escrever elementos textuais após o comando

² Link do site: <https://www.scilab.org/download/scilab-2023.1.0>

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Um importante comando que utilizaremos é o *printf*. Ele determina a escrita de determinada expressão escrita que possui relação com o algoritmo construído. É um comando de saída. A seguir, podemos ver de forma simples a sua funcionalidade.

```
--> a= 6;  
--> b= a/2;  
printf ("Os valores calculados foram %g e %g", a ,b)  
Os valores calculados foram 6 e 3.
```

A partir dos símbolos **%g** estabelecemos a relação entre os comandos anteriores, determinado o que deve ser escrito e calculado pelo algoritmo elaborado. Para ampliarmos nossa compreensão, os trabalhos de Pires (2010) e Silva (2014) apresentam vários comandos e funções que podemos empregar na construção de algoritmos (scripts). Alguns simples, como o proposto nesse trabalho, outros bem mais estruturados quanto a sua construção e aplicação.

Não temos por objetivos discutir os conceitos mais básicos, mas é importante que o professor realize ações iniciais de familiarização com a ferramenta, propiciando aos alunos compreender as suas funções e comandos mais elementares.

DISCUSSÃO DA PROPOSTA E RESULTADOS

Nessa sessão apresentaremos a descrição e alguns apontamentos sobre os problemas propostos e como podemos construir suas resoluções a partir do software Scilab. Destacamos para o uso de problemas, dentro do possível, que apresentem relação com o contexto social, em que possamos estabelecer uma relação prática.

A partir dessa ação inicial de reconhecimento, poderemos avançar para as atividades em que problemas serão propostos. Esse momento pode ser trabalhado na perspectiva da Proposição - Debate - Resolução - Exposição. O professor pode dividir a turma em grupos, considerando também, a quantidade de computadores disponíveis para realização da atividade.

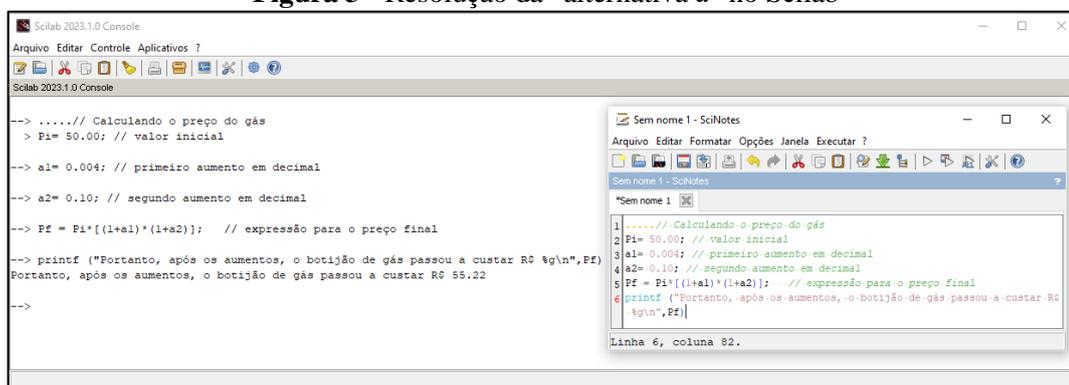
Inicialmente, o professor propõe os problemas, estimula os alunos a debaterem o problema e caminhos para sua resolução via Scilab. Posteriormente, os alunos são buscaram construir o algoritmo que possibilite responder o problema. Após essa construção, o professor pode abrir um espaço para que os grupos apresentem a maneira como criaram seus algoritmos e os resultados encontrados.

Problema 1: Preço do gás de cozinha

Adaptação (Iezzi; Machado; Dolce, 2018, p. 46³) – A partir de junho de 2017, a Petrobras passou a reajustar o preço do gás de cozinha mensalmente de acordo com o custo dos derivados de petróleo no mercado internacional e a taxa de câmbio. Cada revendedora é livre na prática de preços, uma vez que o preço ao consumidor inclui, além do custo da Petrobras, outros custos como impostos, fretes, distribuição e revenda. Uma revendedora que estava vendendo o botijão de gás por R\$ 50,00 em agosto aplicou um reajuste de 4% em setembro e, em outubro, um novo reajuste de 10%. Responda às perguntas a seguir.

a) Quanto custava o botijão em outubro?

Figura 3 - Resolução da “alternativa a” no Scilab



```

Scilab 2023.1.0 Console
Arquivo Editar Controle Aplicativos ?
Scilab 2023.1.0 Console
--> .....// Calculando o preço do gás
> Pi= 50.00; // valor inicial
--> a1= 0.004; // primeiro aumento em decimal
--> a2= 0.10; // segundo aumento em decimal
--> Pf = Pi*[(1+a1)*(1+a2)]; // expressão para o preço final
--> printf ("Portanto, após os aumentos, o botijão de gás passou a custar R$ %g\n",Pf)
Portanto, após os aumentos, o botijão de gás passou a custar R$ 55.22
-->

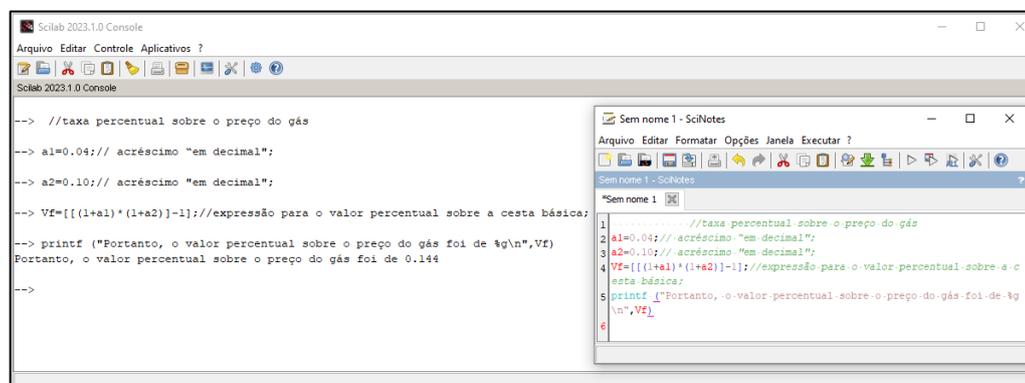
Sem nome 1 - SciNotes
Arquivo Editar Formatar Opções Janela Executar ?
Sem nome 1 - SciNotes
*Sem nome 1
1 .....//Calculando o preço do gás
2 Pi= 50.00; // valor inicial
3 a1= 0.004; // primeiro aumento em decimal
4 a2= 0.10; // segundo aumento em decimal
5 Pf = Pi*[(1+a1)*(1+a2)]; // expressão para o preço final
6 printf ("Portanto, após os aumentos, o botijão de gás passou a custar R$
   %g\n",Pf)
Linha 6, coluna 82.
  
```

Fonte: Print de tela do Scilab 2023.1.0 realizado pelo autor

A resolução da alternativa, demanda emprego de procedimentos simples em que os alunos devem traduzir para linguagem de programação o modelo (algébrico) matemático que nos permita encontrar a resposta. Iniciar com questões mais simples é importante para que eles possam se familiarizar com a ferramenta.

b) Qual foi a taxa percentual do aumento do preço do botijão de agosto para outubro?

Figura 4 - Resolução da “alternativa b” no Scilab



```

Scilab 2023.1.0 Console
Arquivo Editar Controle Aplicativos ?
Scilab 2023.1.0 Console
--> //taxa percentual sobre o preço do gás
--> a1=0.04;// acréscimo "em decimal":
--> a2=0.10;// acréscimo "em decimal":
--> Vf=[(1+a1)*(1+a2)]-1;//expressão para o valor percentual sobre a cesta básica:
--> printf ("Portanto, o valor percentual sobre o preço do gás foi de %g\n",Vf)
Portanto, o valor percentual sobre o preço do gás foi de 0.144
-->

Sem nome 1 - SciNotes
Arquivo Editar Formatar Opções Janela Executar ?
Sem nome 1 - SciNotes
*Sem nome 1
1 .....//taxa percentual sobre o preço do gás
2 a1=0.04;// acréscimo "em decimal":
3 a2=0.10;// acréscimo "em decimal":
4 Vf=[(1+a1)*(1+a2)]-1;//expressão para o valor percentual sobre a c
   esta básica:
5 printf ("Portanto, o valor percentual sobre o preço do gás foi de %g
   \n",Vf)
6
  
```

Fonte: Print de tela do Scilab 2023.1.0 realizado pelo autor

³ IEZZI, G.; MACHADO, A.; DOLCE, O. **Matemática e realidade 9º ano**. 9. ed. São Paulo: Atual Editora, 2018.

A alternativa é um desdobramento do item anterior, em que os alunos devem construir o modelo para trabalhar apenas com o cálculo que relaciona as taxas percentuais de acréscimos. A partir do resultado final (0.144) eles devem traduzir esse valor para porcentagem (14,4%). Explorar essas noções de transformação e conversão são importantes para retomada e incorporação de conceitos.

O problema a seguir, tem o objetivo de trabalhar a temática da tarifa de água. Importante destacar que outras elementos podem ser adicionados ao problema proposto.

Problema 2: Tarifa de água

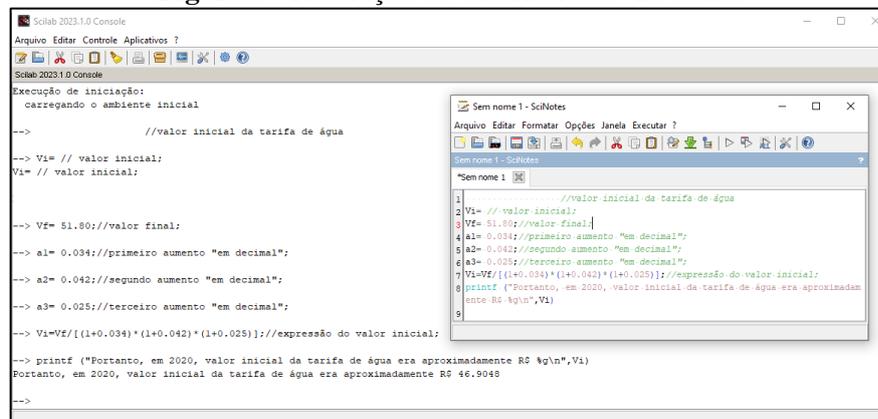
(Elaborado pelo autor) – Anualmente, a Companhia Estadual de Abastecimento, Rede e Esgoto (CEAE) de certo estado realiza aumentos nas tarifas de água. Na tabela a seguir, está descrito a taxa anual de aumento dos últimos três anos.

Ano	Taxa de aumento
2021	3,4%
2022	4,2%
2023	2,5%

Sabendo que em 2023 a tarifa mensal de água, para o consumo de até 10 m³ na classe residencial comum, passou a ser R\$ 51,80, construa uma resposta para os seguintes questionamentos.

a) A partir dos aumentos realizados, qual era o valor (aproximado) dessa tarifa mensal em 2020?

Figura 5 - Resolução da “alternativa a” no Scilab



```

Scilab 2023.1.0 Console
Arquivo Editar Controle Aplicativos ?
Scilab 2023.1.0 Console
Execução de iniciação:
carregando o ambiente inicial

--> //valor inicial da tarifa de água
--> Vi= // valor inicial:
Vi= // valor inicial:

--> Vf= 51.80;//valor final:
--> a1= 0.034;//primeiro aumento "em decimal":
--> a2= 0.042;//segundo aumento "em decimal":
--> a3= 0.025;//terceiro aumento "em decimal":
--> Vi=Vf/((1+0.034)*(1+0.042)*(1+0.025));//expressão do valor inicial:
--> printf ("Portanto, em 2020, valor inicial da tarifa de água era aproximadamente R$ %g\n",Vi)
Portanto, em 2020, valor inicial da tarifa de água era aproximadamente R$ 46.9048
-->

```

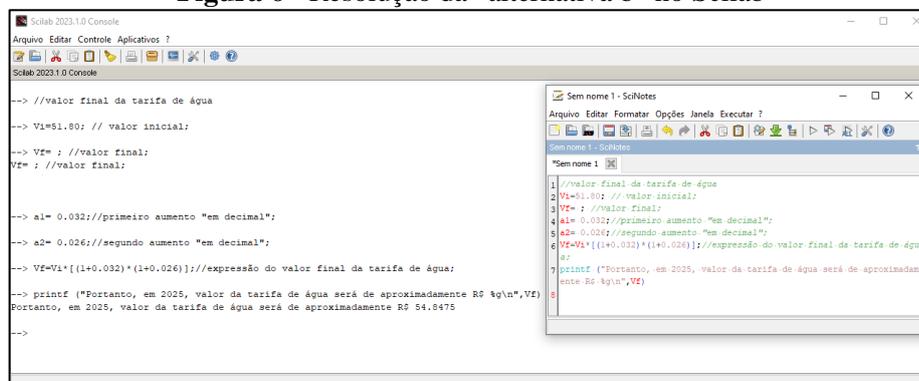
Fonte: Print de tela do Scilab 2023.1.0 realizado pelo autor

Diferente do problema anterior, essa alternativa vai exigir que os alunos ampliem a compreensão conceitual do assunto e de quais comandos devem ser empregados. Ela parte das taxas de aumento que foram empregadas e fornece o valor final (R\$ 51,80) produzido quando aplicado todos eles.

Além das transformações básicas que eles já realizaram anteriormente, o desafio aqui é como chegar a esse valor inicial. Como possível resposta, basta criar o comando em que o valor final fica dividido pelo produto dos aumentos que foram aplicados, obtendo R\$ 46,90 (aproximadamente).

b) Para os próximos dois anos, a empresa trabalha com uma previsão de 3,2% de aumento em 2024 e 2,6% para o ano de 2025. Dessa forma, qual será a tarifa de água a ser paga no ano de 2025?

Figura 6 - Resolução da “alternativa b” no Scilab



```

Scilab 2023.1.0 Console
Arquivo Editar Controle Aplicativos ?
Scilab 2023.1.0 Console
--> //valor final da tarifa de água
--> V1=51.80; // valor inicial;
--> V2= ; //valor final;
V2= ; //valor final;

--> a1= 0.032;//primeiro aumento "em decimal";
--> a2= 0.026;//segundo aumento "em decimal";
--> V2=V1*((1+0.032)*(1+0.026));//expressão do valor final da tarifa de água;
--> printf ("Portanto, em 2025, valor da tarifa de água será de aproximadamente R$ %g\n",V2)
Portanto, em 2025, valor da tarifa de água será de aproximadamente R$ 54.8475
-->

```

Fonte: Print de tela do Scilab 2023.1.0 realizado pelo autor

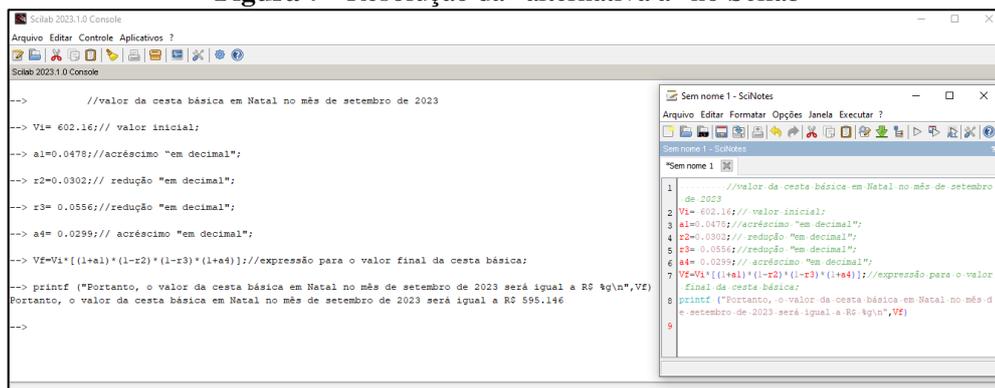
Na resolução da alternativa, os alunos vão empregar de procedimentos simples, quase se semelhante ao que foi feito na **alternativa (a)** do **Problema 1**. Eles devem traduzir para linguagem de programação o modelo (algébrico) matemático para encontrar a resposta. A alternativa a desse problemas, apresenta mais elementos de dificuldades se comparadom com o que é solicitado nessa alternativa. O problema a seguir, tem por objetivo trabalhar a temática cesta básica. A discussão sobre o preço dos alimentos pode gerar discussões bem significativas.

Problema 3: Valor da cesta básica

Elaborado pelo autor – Com a pandemia tivemos uma escalada no preço dos produtos. Um dos setores mais impactados com esse aumento, forma os alimentos. De acordo com a Pesquisa Nacional da Cesta Básica de Alimentos (PNCBA), em maio de 2023, o valor da cesta básica em Natal era R\$ 602,16. Para cada mês seguinte, o valor da cesta básica foi reajustado da seguinte maneira: acréscimo de 4,78% em junho, redução de 3,02% em julho, redução de 5,56% em agosto e acréscimo de 2,99% em setembro.

a) Qual o valor da cesta básica em Natal no mês de setembro de 2023?

Figura 7 - Resolução da “alternativa a” no Scilab



```

Scilab 2023.1.0 Console
Arquivo Editar Controle Aplicativos ?
Scilab 2023.1.0 Console
--> //valor da cesta básica em Natal no mês de setembro de 2023
--> V1= 602.16;// valor inicial;
--> a1=0.0478;//acrécimo "em decimal";
--> r2=0.0302;// redução "em decimal";
--> r3= 0.0556;//redução "em decimal";
--> a4= 0.0299;// acréscimo "em decimal";
--> V2=V1*((1+a1)*(1-r2)*(1-r3)*(1+a4));//expressão para o valor final da cesta básica;
--> printf ("Portanto, o valor da cesta básica em Natal no mês de setembro de 2023 será igual a R$ %g\n",V2)
Portanto, o valor da cesta básica em Natal no mês de setembro de 2023 será igual a R$ 595.146
-->

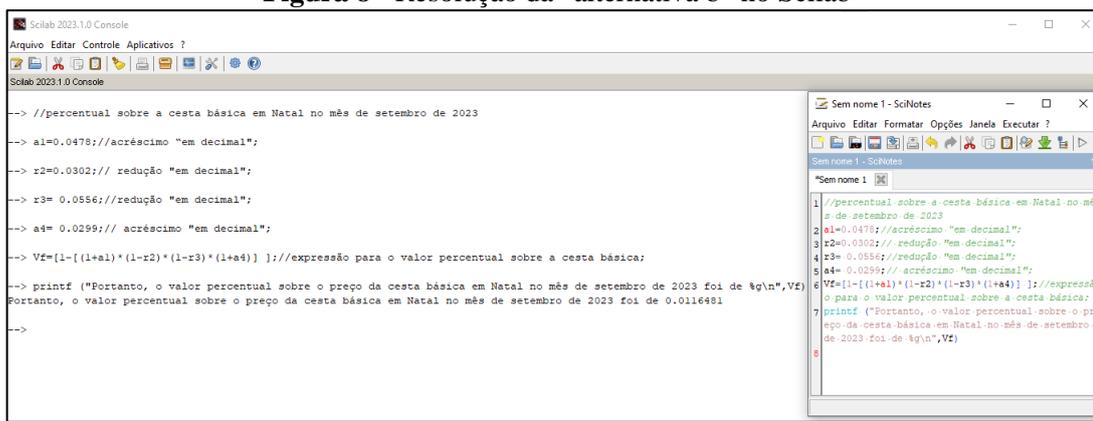
```

Fonte: Print de tela do Scilab 2023.1.0 realizado pelo autor

Na construção do algoritmo para resolver essa alternativa, os alunos empregariam conhecimento prévios do assunto e também de construção de algoritmos das questões anteriores. No entanto, nessa alternativa ele teria que avançar no sentido de verificar que existem “aumento” e “redução” percentual aplicada ao valor inicial. Ao final, foi possível perceber que a cesta básica apresentou valor inferior ao seu valor inicial.

b) Analisando o período de maio a setembro, o preço da cesta básica apresentou aumento ou redução? Qual foi esse valor?

Figura 8 - Resolução da “alternativa b” no Scilab



```

Scilab 2023.1.0 Console
Arquivo Editar Controle Aplicativos ?
Scilab 2023.1.0 Console
--> //percentual sobre a cesta básica em Natal no mês de setembro de 2023
--> a1=0.0478;//acréscimo "em decimal";
--> r2=0.0302;// redução "em decimal";
--> r3= 0.0556;//redução "em decimal";
--> a4= 0.0299;// acréscimo "em decimal";
--> Vf=[1-[(1+a1)*(1-r2)*(1-r3)*(1+a4)]];//expressão para o valor percentual sobre a cesta básica;
--> printf ("Portanto, o valor percentual sobre o preço da cesta básica em Natal no mês de setembro de 2023 foi de %g\n",Vf)
Portanto, o valor percentual sobre o preço da cesta básica em Natal no mês de setembro de 2023 foi de 0.0116481
-->

Sem nome 1 - SciNotes
Arquivo Editar Formatar Opções Janela Executar ?
Sem nome 1 - SciNotes
*Sem nome 1
1 //percentual sobre a cesta básica em Natal no mês de setembro de 2023
2 a1=0.0478;//acréscimo "em decimal";
3 r2=0.0302;// redução "em decimal";
4 r3= 0.0556;//redução "em decimal";
5 a4= 0.0299;// acréscimo "em decimal";
6 Vf=[1-[(1+a1)*(1-r2)*(1-r3)*(1+a4)]];//expressão para o valor percentual sobre a cesta básica;
7 printf ("Portanto, o valor percentual sobre o preço da cesta básica em Natal no mês de setembro de 2023 foi de %g\n",Vf)
8

```

Fonte: Print de tela do Scilab 2023.1.0 realizado pelo autor

A resposta solicitada na alternativa estão, de certa forma, associada a alternativa anterior. Os devem construir um algoritmo que possibilite trabalhar com acréscimo e desconto aplicados de forma sucessiva e alternada entre si. Como posto, optamos por usar “a para aumento” e “r para redução”. É uma forma de diferenciar na estrutura do algoritmo as relações de soma (aumento) ou subtração (desconto).

A partir da proposta apresentada, percebemos para podemos empregar a construção de algoritmos aos mais diferentes conteúdos de matemática. Focamos em nosso trabalho a matemática financeira, mais especificamente aumento e desconto, mas poderíamos pensar a sua aplicação em outros conceitos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com esse trabalho buscamos evidenciar a contribuições do Scilab como uma ferramenta de apoio ao ensino de matemática, ao mesmo tempo em que demarcamos a necessidade da aplicação da proposta e realização de mais estudos. Em consonância aos objetivos traçados, percebemos que o emprego do Scilab pode trazer contribuições importantes para maneira como abordamos os conteúdos matemáticos em nossas salas de aula.

É importante destacar que seu uso não vai resolver todos os problemas, que historicamente discutimos, mas sem apresenta como uma possibilidade para ensinar matemática. O uso do computador, celular ou qualquer outra ferramentas são meios que dentro de suas especificidades podem contribuir com a aprendizagem.

A partir dessa proposição esperamos contribuir, mesmo que minimamente, com as pesquisas no campo da educação matemática, mas principalmente, com a sala de aula. É a sala de aula o nosso espaço a ser impactado, pois é a partir dela que podemos avançar para aprendizagem. Sabemos que quando falamos em tecnologias nas escolas temos muitas barreiras a serem superadas, mesmo estando em tempos de tanto avanço. É preciso que o investimentos em tecnologias nas escolas sejam efetivos, que tenhamos espaço para formação de professores para seu uso em sala de aula. No entanto, cabe também ao professor essa busca por formação permanente.

Dessa forma, apontamos para a necessidade de mais estudos que busquem analisar as contribuições do ensino da lógica de programação e algoritmos para a formação do aluno. O fomento de novas pesquisas é importante para construção de espaços de debate sobre os caminhos trilhados e quais o rumos que estamos seguindo. Temos muito a caminhar e melhorar em nossas escolas e na formação de professores.

REFERÊNCIAS

BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. **Informática e educação matemática**. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

BORBA, M. C.; SCUCUGLIA, R. R. S.; GADANIDIS, G. **Fases das Tecnologias Digitais em Educação Matemática: sala de aula e internet em movimento**. 1. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2014.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular: Educação é a Base**. Brasília; Ministério da Educação. 2017.

EGYPTO, C. **Introdução à programação**. João Pessoa: ASPER, 2004.

KROHL, D. R.; DUTRA, T. C.; MATOS, C. P. A interdisciplinaridade como proposta para o ensino de lógica de programação no Ensino Fundamental II. **Revista Conexão**, Ponta Grossa, v. 17, e2116902, p. 01-14, 2021.

LANKSHEAR, C.; KNOBEL, M. **Pesquisa pedagógica: do projeto à implementação**. 1. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

MARIANI, V. C.; PRETO, T. M.; GUEDES, A. L.P. Utilização do Maple, Matlab e Scilab nos cursos de engenharia. *In: Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia*, 33., 2005, Campina Grande, **Anais** [...] Campina Grande: COBENGE, 2005. Disponível em: <http://www.abenge.org.br/cobenge/legado/arquivos/14/artigos/PR-15-62459910053-1118098860375.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2023.

OLIVEIRA, M.; SOUZA, A.; FERREIRA, A.; BARREIROS, E. Ensino de lógica de programação no ensino fundamental utilizando o Scratch: um relato de experiência. *In: WORKSHOP SOBRE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO (WEI)*, 22., 2014, Brasília. **Anais** [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2014. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/wei/article/view/10978>. Acesso em: 18 ago. 2023.

POCRIFKA, D. H.; SANTOS, T. W. Linguagem LOGO e a Construção do Conhecimento. *In: IX Congresso Nacional de educação e III Encontro Sul Brasileiros de Psicopedagogia*. Curitiba, **Anais** [...] Curitiba: PUCPR, 2009. Disponível em: https://educere.bruc.com.br/cd2009/pdf/2980_1303.pdf. Acesso em: 20 ago. 2023.

PIRES, P. S. M. **Introdução ao Scilab Versão 3.0**. Departamento de Engenharia da Computação e Automação. UFRN – 2004. Disponível em: <https://www.dca.ufrn.br/~pmotta/sciport-3.0.pdf>. Acesso em: 18 set. 2023.

SILVA, L. G. **Introdução ao Scilab: a construção e resolução de cálculos matemáticos em ambiente de programação**. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Patu, 2014. CD-ROM.

SOARES, E. S.; SANTOS, R. H. M. Uso do Scilab para o estudo de matrizes e determinantes. *In: Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte Nordeste de Educação Tecnológica*, 5., 2010, Maceió, **Anais** [...] Maceió: CONNEPI, 2010. Disponível em: <http://connepi.ifal.edu.br/ocs/anais/conteudo/anais/files/conferences/1/schedConfs/1/papers/272/public/1272-5578-1-PB.pdf>. Acesso em: 15 set. 2023.