



## SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DE JUROS COMPOSTOS COM O SOFTWARE GEOGEBRA

### DIDACTIC SEQUENCE FOR TEACHING AND LEARNING COMPOUND INTEREST WITH GEOGEBRA SOFTWARE

Cícera Janete Alves de Oliveira<sup>1</sup>; Otávio Paulino Lavor<sup>2</sup>

#### RESUMO

O conhecimento de conceitos da matemática financeira se faz presente na compreensão de questões do cotidiano, além de ser previsto no currículo escolar para a educação básica. Na perspectiva de contribuir com o processo de ensino e aprendizagem, este trabalho apresenta uma sequência didática que teve como objetivo investigar as contribuições de uma sequência de atividades com o auxílio do GeoGebra, no ensino de juros compostos. A estratégia metodológica consistiu em realizar uma sequência didática tendo o GeoGebra como ferramenta auxiliar na apropriação e diferenciação entre os sistemas de capitalização de juros simples e compostos. A realização dessa proposta contou com a participação de duas turmas, ambas da 3ª série do Ensino Médio, em uma escola localizada na Região Centro-Sul do estado do Ceará, durante as aulas de matemática. Denominamos de grupo de controle e grupo experimental, de modo que este último obteve melhores resultados de aprendizagem. Estes resultados evidenciam que o GeoGebra pode auxiliar na compreensão de juros compostos e coloca a sequência didática como oportunidade na reflexão e planejamento, visando à eficiência no processo de ensino e aprendizagem. Nessa perspectiva, a proposta da realização da sequência didática com o GeoGebra, revelou que os discentes conseguem assimilar um conteúdo quando eles são parte integrante do processo de aprendizado. Assim, com essa metodologia o discente possui papel ativo, sendo constantemente instigado e tendo o professor como mediador para o alcance do conhecimento. Por fim, o GeoGebra além de apresentar ser de fácil utilização, possibilitou o desenvolvimento e a interpretação geométrica dos estudantes, bem como comprovou ser uma importante ferramenta para o docente, uma vez que oportuniza a renovação de sua prática metodológica.

**Palavras-chave:** Matemática financeira; GeoGebra; Sequência didática.

#### ABSTRACT

The knowledge of financial mathematics concepts is present in the understanding of everyday issues, in addition to being foreseen in the school curriculum for basic education. In order to contribute to the teaching and learning process, this work presents a didactic sequence that aimed

<sup>1</sup> Mestranda em Ensino pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), *campus* Pau dos Ferros. Rio Grande do Norte, Brasil. Endereço para correspondência: BR 405, KM 3, S/N, bairro Arizona, Pau dos Ferros– RN. CEP 59900-000. E-mail: [cjanetealves@gmail.com](mailto:cjanetealves@gmail.com).

 ORCID iD: <https://orcid.org/000-0003-2570-6889>.

<sup>2</sup> Doutor em Engenharia Elétrica. Professor do Programa de Pós-Graduação em Ensino da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), *campus* Pau dos Ferros. Rio Grande do Norte, Brasil. Endereço para correspondência: BR 226, KM 405, S/N, bairro São Geraldo, Pau dos Ferros- RN. CEP:59900-000. E-mail: [otavio.lavor@ufersa.edu.br](mailto:otavio.lavor@ufersa.edu.br).

 ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-5237-3392>.



to investigate the contributions of a sequence of activities with the help of GeoGebra, in the teaching of compound interest. The methodological strategy consists of carrying out a didactic sequence having GeoGebra as an auxiliary tool in the appropriation and differentiation between the simple and compound interest capitalization systems. The realization of this proposal had the participation of two classes, both from the 3rd grade of High School, in a school located in the Center-South region of the state of Ceará, during mathematics classes. We called the control group and the experimental group, so that the latter obtained better learning results. These results show that GeoGebra can help in understanding compound interest and places the didactic sequence as an opportunity for reflection and planning, aiming at efficiency in the teaching and learning process. From this perspective, the proposal to carry out the didactic sequence with GeoGebra revealed that students are able to assimilate content when they are an integral part of the learning process. Thus, with this methodology, the student has an active role, being constantly instigated and having the teacher as a mediator for the achievement of knowledge. Finally, GeoGebra, in addition to being easy to use, allowed the development and geometric interpretation of students, as well as proved to be an important tool for the teacher, since it allows the renewal of their methodological practice.

**Keywords:** Financial math; GeoGebra; Sequential teaching.

## Introdução

No currículo escolar nas séries iniciais, o aluno tem contato com a matemática e no quesito financeiro, em idade tenra a criança é levada a pensar e desenvolver habilidades, quando está, por exemplo, aprendendo as quatro operações básicas, mediante situações relacionadas a compartilhar, emprestar, comprar ou vender. Para Santos *et al.* (2021), o ensino desde o período escolar possibilita o amadurecimento em relação as tomadas de decisões e planejamento de forma mais cedo e estruturada.

O conhecimento de conceitos básicos da matemática financeira é fundamental para que os indivíduos possam tomar decisões assertivas quanto aos assuntos do cotidiano que abordem questões financeiras e, além disso, possam viver bem em sociedade. Conforme Moraes *et al* (2020), esses conhecimentos devem ser ensinados durante os anos de escolarização do sujeito e uma alternativa seria inserir a educação matemática durante as aulas, e quando ambas fossem trabalhadas juntas, proporcionariam a aprendizagem.

Com isso, percebe-se a incessante necessidade do docente em adaptar e reformular sua prática de ensino, facilitando e diversificando suas aulas. Para Guedes *et al.* (2019), a utilização das tecnologias digitais pode ser uma possível aliada no que diz respeito aos saberes em sala de aula para o ensino de matemática. A utilização dessas ferramentas, além de ser um método de apoio inovador para o docente, poderá desmistificar as dificuldades dos discentes na referida disciplina.

Dessa forma, a utilização da sequência didática pode tornar as aulas dinâmicas e possibilitar ao educador diferentes estratégias de ensinos para que o discente consiga



compreender o conteúdo. Souza e Calejon (2019) confirmam que essa metodologia de ensino proporciona a organização para o desenvolvimento de um conjunto de atividades educacionais e que atenda às necessidades do discente.

É válido ressaltar que a utilização dessa metodologia pode possibilitar uma aproximação entre educadores, educandos e as novas tecnologias digitais permitindo ao discente atribuir significado para o envolvimento e aprendizado.

Na literatura é possível encontrar pesquisas que investigam o processo de ensino e aprendizagem de matemática financeira com auxílio de tecnologias digitais, como exemplo, Oliveira, Menegais e Melendez (2021) relacionaram o estudo de juros com planilhas eletrônicas. Enquanto Santos, Souza e Farias (2021), utilizaram o GeoGebra para o ensino de função exponencial em situações problemas de juros compostos.

Diante do exposto, é visto a relevância da utilização de sequências didáticas como metodologia para investigação de intervenções, estejam elas voltadas ou não para a matemática. Nesse ensejo, este artigo visa à compreensão do ensino e aprendizagem de juros compostos, visto sua importância no contexto da sociedade que necessita de conhecimentos para a realização de compras, vendas, parcelamentos e investimentos.

### **Juros Compostos**

Nos dias atuais, é perceptível que estudar e compreender a aplicação de juros compostos em sala de aula é de suma relevância. Para Sousa (2015), a falta do entendimento das taxas de juros sobre as parcelas em atrasos de pagamentos de cartão de crédito, empréstimos ou compras parceladas tem sido a causa de muitas dívidas. Logo, quanto mais indivíduos se conscientizarem para compreender a matemática financeira, menos situações de endividamentos existiriam.

Na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é previsto como habilidade que os alunos utilizem simuladores de cálculos para interpretar o cálculo de juros compostos para que saibam aplicar conceitos matemáticos em situações problemas, a fim de realizar decisões (BRASIL, 2018). Dessa forma, entende-se como o conteúdo da matemática financeira pode contribuir para o desenvolvimento da criticidade dos alunos, frente a situações que os façam refletirem, possibilitando a construção da autonomia e da segurança em relação a sua vida financeira.

O ensino de conceitos da matemática financeira, mais precisamente os juros compostos, são discutidos por Santos e Nour (2020), que afirmam a relevância da



aprendizagem desse conteúdo, tendo como justificativa o caráter capitalista do regime de juros nos mais diferentes contextos da sociedade, além de serem utilizados em investimentos, empréstimos, compras e parcelamentos.

No que tange a apresentação do conteúdo de juros compostos, percebe-se que os discentes são levados a solucionar situações problemas fazendo uso de uma função que depende do tempo e está expressa na equação (1):

$$M = C (1 + i)^t \quad (1)$$

Em que “M” representa o montante, “C” o capital inicial, “i” a taxa de juros e “t” o tempo.

Esse conhecimento é necessário em situações que envolvam conceitos de uma aplicação no sistema de juros compostos, em que se ressalta que somente aprender a substituir valores em uma fórmula, sem de fato dar relevância aos conceitos, descaracteriza o aprendizado.

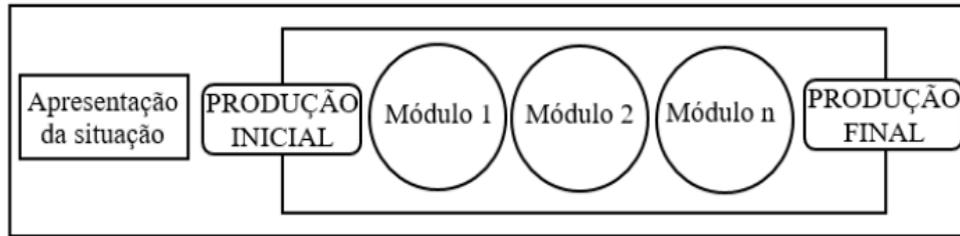
Portanto, tais conhecimentos são de suma importância, em específico os juros compostos, visando contribuir com a formação discente, visto que o processo de consumir é inerente ao ser humano. Assim, Ramos, Moura e Lavor (2020) corroboram a respeito da conscientização financeira com a utilização de recursos tecnológicos como sendo ferramentas que auxiliam para a aprendizagem.

Logo, compreende-se a relevância das tecnologias digitais voltadas para o ensino de matemática, atrelados a uma situação didática com o intuito de contribuir para o despertar dos discentes frente a um conteúdo matemático. Com isso, tem-se a compreensão que as ferramentas tecnológicas podem subsidiar a prática docente, além de instigar a interpretação e interação dos educandos e tornar dinâmica as aulas de matemática.

### **Sequência Didática**

As sequências didáticas, termo utilizado por Dolz, Noverraz e Scheuwly (2004), podem ser compreendidas como um conjunto de atividades interligadas, que proporcionam a investigação e compreensão de assuntos relacionados ao processo de ensino e aprendizagem. Assim, o docente deve conhecer a estrutura e organização de uma sequência didática, conforme o modelo desses autores apresentado na figura 1, para o planejamento e ação em sua intervenção.

**Figura 1** – Modelo de uma sequência didática



**Fonte:** Dolz, Noverraz e Schneuwly (2004, p. 97).

Para esses autores, a fase de apresentação da situação é compreendida com o reconhecimento das partes envolvidas, tanto do conteúdo a ser trabalhado, como dos objetivos e as atividades a serem realizadas. Na produção inicial, busca-se o diagnóstico das dificuldades, potencialidades e o interesse dos envolvidos. Com isso, chega-se na elaboração dos módulos que são caracterizados com a realização de diversas atividades, que poderão dar subsídio para a superação das dificuldades encontradas.

Pais (2015) afirma a importância da sequência didática ser elaborada na perspectiva de realizações de seções ou conjunto de aulas que propiciem a investigação do processo de ensino e aprendizagem. Essa afirmativa permite ao professor fazer um paralelo com a elaboração de um plano de aula, porém, diferencia-se por ser mais amplo e por se utilizar vários métodos. Além disso, o docente deve agir como mediador, possibilitando aos discentes uma interatividade significativa.

Com isso, é importante refletir sobre o papel do docente em propiciar desafios que os discentes se sintam motivados a responder e interagir, atribuindo significado para a situação didática vivenciada. Nesse sentido, as situações didáticas além de subsidiarem investigações de ensino, podem possibilitar que pesquisas apontem o caminho para se chegar ao pleno desenvolvimento dos educandos.

Como estratégia de melhoria no ensino e aprendizagem por uma sequência didática, tem-se o trabalho de Ramos, Moura e Lavor (2020). Os autores construíram uma sequência didática voltada para a investigação da educação financeira, com o recurso tecnológico *mobile* Minhas Economias, permitindo aos discentes a visualização, simulação e discussão para o despertar dos alunos em relação aos termos da matemática financeira e para a conscientização social dos indivíduos.

Souza e Calejon (2019) fizeram a análise do impacto de uma sequência didática para o ensino da Estatística descritiva com o GeoGebra e verificaram que a ferramenta,



quando utilizada nas situações propostas, possibilitou que os discentes chegassem ao entendimento dos conceitos envolvidos na disciplina.

Diante do exposto, é notório que diversas pesquisas têm e podem realizar a junção de uma situação didática com um recurso tecnológico na investigação, com a perspectiva de contribuir para o processo de ensino e aprendizagem.

### **Percurso Metodológico**

A realização de atividades, interligadas e organizadas como propõem Dolz, Noverraz e Schneuwly (2004) em se tratando de uma sequência didática, foram realizadas com duas turmas do terceiro ano do ensino médio (alunos com idade compreendida entre dezesseis e dezoito anos), durante as aulas de matemática.

Realizou-se a sequência didática com dois grupos: experimental e de controle, compostos por quatorze e dezoito alunos, respectivamente. O grupo de controle teve aulas no formato tradicional, enquanto que o grupo experimental contou com a utilização de recursos tecnológicos, no caso, o GeoGebra.

O percurso metodológico desta pesquisa foi norteado pelas fases de uma sequência didática, cujo molde foi apresentado na seção anterior. Sendo assim, a organização dessa sequência didática é constituída por: apresentação da situação; realização de um pré-teste composto de dez indagações elaboradas para a situação proposta; três módulos e a aplicação de um pós-teste, composto também por outras dez perguntas.

Na apresentação inicial, os discentes são convidados a refletirem sobre os tipos de juros que incidem na sociedade atual, em realização de compras, empréstimos, investimentos e parcelamentos. Já na análise, *a priori*, que também é caracterizada como a produção inicial, versou a realização de um pré-teste com o intuito de sondar os conhecimentos prévios dos alunos, relacionados ao assunto, para que as fases seguintes tratassem as ponderações de cada participante.

Em relação ao pré-teste, é válido destacar que versava não somente a respeito dos objetivos esperados com a situação didática, mas, também, sobre situações que exigissem um posicionamento e a resolução de questões problematizadas, relacionadas ao conceito de juros compostos. Dessa forma, as quatro questões iniciais abordavam sobre o conhecimento dos discentes quanto à relevância do estudo de juros compostos, enquanto



as demais contemplavam situações problemas e sugeria a resolução por parte dos estudantes.

Os módulos da sequência didática foram divididos e organizados da seguinte maneira:

- Módulo 1: Apresentação do conteúdo e sua aplicação no contexto da sociedade;
- Módulo 2: Apresentação do *software* GeoGebra e suas funcionalidades;
- Módulo 3: Realização de atividades mediante a ferramenta GeoGebra.

Para a produção final, compreendida como sendo análise *a posteriori*, foi proposto um pós-teste com dez questões subjetivas, que tratavam sobre a realização da sequência didática e também acerca de situações de aplicações, compras, vendas e empréstimos. Assim, foi possível fazer um comparativo entre o pré-teste e o pós-teste, desse modo, as seis primeiras abordavam problemas envolvendo situações de juros compostos e simples, enquanto as demais consideravam as concepções dos discentes e a eficácia da sequência didática realizada para investigação do ensino e aprendizagem de juros compostos.

### **Análises dos resultados**

Na sequência didática, foi propiciado aos discentes refletirem a respeito da situação de dívidas dos brasileiros, ocasionadas pelos altos juros em compras, proveniente da falta de conhecimento a respeito de como se realizava o cálculo. Os participantes refletiram sobre o exacerbado desejo de comprar e discorreram sobre a importância de um planejamento, fato esse que, de acordo com Ramos, Moura e Lavor (2020), ao tratarem a importância da conscientização financeira para melhorias em não endividamentos.

Na análise, *a priori*, os resultados mostraram que vinte e dois alunos lembravam vagamente terem algum contato com o tema, enquanto que os demais afirmaram não fazer relação ao assunto. Esses resultados encaminham a reflexão de que a aprendizagem de alguns conteúdos tem ocorrido de forma superficial, apesar dos alunos serem instigados a aprender, entende-se que o conhecimento não foi consolidado.

Em relação à relevância de aprender os conceitos e aplicações de juros compostos, um quantitativo de vinte e dois alunos consideravam importante, pois pelas considerações apresentadas, eles estavam, de fato, buscando esse conhecimento que outrora tiveram contato. Entretanto, eles não conseguiram realizar a assimilação entre os conceitos e as aplicações.



Indagados se achavam que para a aprendizagem de juros compostos, eles teriam que recorrer a outros conhecimentos matemáticos, vinte e cinco alunos confirmaram, os demais sete alunos assinalaram não saber. Essas respostas revelam que mesmo não sabendo definir os conceitos que precisariam, a maioria conseguia ter evidente que na matemática muitos conceitos estão interligados e que, por vezes, é necessário recorrer a saberes anteriores para assimilação do novo conteúdo.

A partir da concepção colaborativa apontada nos estudos de Santos, Sousa e Farias (2021), questionados a respeito do conhecimento quanto à interpretação de descontos com porcentagens em determinadas compras, quinze alunos justificaram que sabiam, enquanto cinco asseguraram realizar com dificuldades e os demais afirmaram não saberem calcular. Os discentes possuíam dificuldades em aplicar e resolver problemas simples da matemática, apesar de terem contato com esses tipos de situações no dia a dia.

Ocorreram equívocos na interpretação entre as capitalizações na quinta indagação do pré-teste, que abordava uma situação relacionada ao cálculo do montante de uma aplicação no sistema de capitalização composta, eles solucionaram o problema utilizando a fórmula usual dos juros simples. Dessa maneira, ficou evidente que os discentes sabiam relacionar o cálculo de juros, mas se equivocaram na utilização da expressão.

Com isso, pode-se dizer que conceitos da matemática devem estar bem definidos, de modo a permitir aos educandos, não somente interligarem fórmulas e solucionarem cálculos, mas compreenderem que pelo fato de determinados conteúdos apresentarem as mesmas palavras, significados ou símbolos, não os tornam usuais em todas as situações.

A pergunta seguinte, solicitava a solução de um problema no sistema de juros compostos e simples. Os alunos precisavam assinalar a alternativa que correspondia ao montante de cada sistema de juros. Nenhum aluno conseguiu chegar ao resultado esperado, e isso pode ser explicado pelo fato de que, como visto nas questões anteriores, eles não assimilaram os conceitos desses dois tipos de capitalização.

Os alunos não conseguiram solucionar as situações problemas seguintes sobre capitalização compostas, que solicitavam o cálculo do tempo de uma aplicação, a taxa e, a última, que abordava o cálculo dos juros. Eles justificaram a falta de conhecimento suficiente para solucionar a problemática das situações.

Os educandos não responderam satisfatoriamente ao pré-teste, pois não obtiveram a compreensão que no sistema de capitalização composta, a taxa variava exponencialmente em relação ao tempo. Essa identificação é relevante, tendo em vista

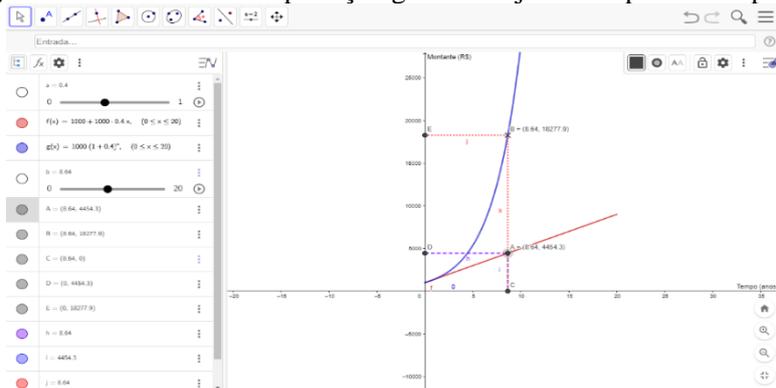


que a partir dessas considerações, os módulos foram organizados e serão descritos a seguir.

No primeiro módulo, diante das respostas dos discentes no pré-teste, isto é, em não conseguirem distinguir os juros simples e compostos, foi proposta a compreensão da utilização do cartão de crédito. A partir disso, surgiram novas discussões, como o cálculo dos juros de um atraso na fatura ou mesmo de uma parcela e acerca de situações, como por exemplo, diante de um produto ofertado, o cliente ter que fazer a escolha de comprar à vista ou a prazo.

No segundo módulo, com os alunos do grupo de controle, na perspectiva de ensino tradicional, foi feita a abordagem do tema, apresentando conceitos e aplicação de fórmulas para a resolução de questões que abordavam o cálculo do juro simples e composto. Dessa forma, foi apresentado a interface do *software* GeoGebra e solicitado aos discentes que baixassem em seus dispositivos. Conforme é visto na figura 2, foram apresentadas e discutidas a forma conceitual e a forma gráfica do cálculo do juro simples e composto.

**Figura 2** – Interface e interpretação gráfica de juros simples e compostos



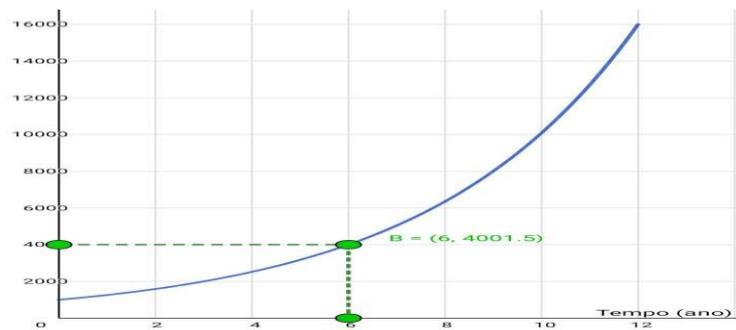
Fonte: Acervo da pesquisa (2021).

Os estudantes participavam ativamente, argumentando e identificando as variações de capital, taxa e tempo, e, assim, definindo conceitos intrínsecos para a aprendizagem do conteúdo, que a partir da visualização e interação com o *software*, foi possível visualizar de forma clara o comportamento de cada função. Esse êxito deve-se ao uso do aplicativo GeoGebra, nessa perspectiva, segundo Souza e Calejon (2019), o uso do referido aplicativo possibilita a interação na busca de solucionar problemas da sala de aula com novas formas.



Em acordo com o que propõem a BNCC, no terceiro módulo, os discentes foram convidados a criarem novas situações problemas, envolvendo os juros compostos e com o auxílio do GeoGebra. Desenvolvendo habilidades em interpretar e solucionar situações problemas do dia a dia, como mostra a Figura 3, conseguiram construir graficamente e contextualizar situações problemas do cotidiano (BRASIL, 2018).

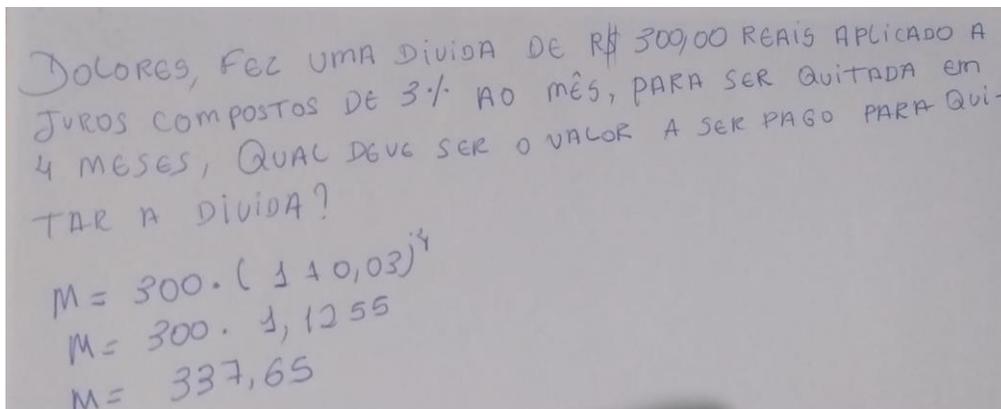
**Figura 3** – Construção e interpretação gráfica realizada pelos discentes



Fonte: Acervo da pesquisa (2021).

A atividade buscava, além da solução de cálculos, a imaginação, a interpretação, e a contextualização. Destarte, um exemplo de resolução pode ser visto na figura 4, nela, podemos observar as contribuições feitas pelos alunos.

**Figura 4** – Atividade desenvolvida pelos discentes no terceiro módulo



Fonte: Acervo da pesquisa (2021).

Por fim, foi aplicado um questionário pós-teste com dez perguntas para os dois grupos, com questões objetivas e subjetivas. Salienta-se que o número de acertos dos discentes do grupo experimental foi mais significativo, pois dentre as indagações,



obtiveram um aproveitamento de 67% de acertos, enquanto que o grupo de controle, atingiu o percentual de 33%. Além disso, durante a realização dos módulos, era visto que os alunos do grupo experimental apresentavam um pensamento crítico mais elaborado nas discussões dos problemas.

Para avaliar o conhecimento dos discentes a respeito dos conceitos de juros compostos, a questão inicial do pós-teste apresentou uma situação de um investimento em uma agência bancária, solicitando os juros e o montante. Dentre os dezoito participantes do grupo experimental, dezesseis responderam corretamente essa questão, enquanto que no grupo de controle, houve uma taxa de 60% de erros quanto ao esperado como resolução.

Consoante aos apontamentos de Moraes *et al.* (2020) ao considerar relevante atividades reflexivas, aproximar o conteúdo com situações problemas que de fato podem ocorrer no dia a dia, instiga o aluno a querer aprender, portanto, a questão seguinte sugeria encontrar o montante a ser pago na compra de uma geladeira. Enquanto os discentes do grupo experimental obtiveram quinze acertos, no grupo de controle somente seis alunos conseguiram assimilar e responder corretamente a situação dessa aquisição.

A problemática sugerida na terceira questão, possibilitava aos discentes desenvolverem o pensamento crítico, tendo em vista que avaliava o entendimento quanto à comparação de aplicação em um financiamento realizado em ambas as capitalizações. Do grupo experimental foi obtido uma taxa de 78% de acertos, considerando que assinalaram a alternativa que tinha como aplicação os juros simples, isto é, perceberam que a pessoa pagaria menos, enquanto os educandos do grupo de controle obtiveram a percentagem de 42% de acertos.

As demais indagações consideravam a concepção de Guedes *et al.* (2019) a respeito da contextualização de um tema com a vivência dos estudantes e suas concepções. Dessa forma, a quarta situação problema investigava o capital necessário para compra de uma casa, os estudantes do grupo experimental conseguiram com êxito assimilarem e de forma unânime acertaram o valor, porém, somente 22% dos discentes do grupo de controle conseguiram compreender e responder satisfatoriamente a questão.

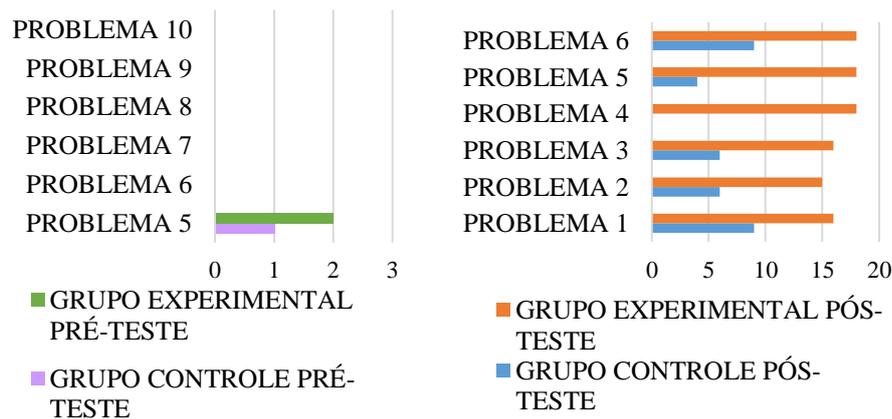
Para finalizar as questões de juros compostos, foi exemplificada a compra de uma moto e solicitado que os discentes calculassem o juro a ser pago nessa compra. Os alunos do grupo experimental conseguiram interpretar os dados e solucionar a situação, já os do grupo de controle, não obtiveram êxito, pois o quantitativo de alunos que confundiram ou



não lembraram como solucionar o problema proposto representava uma taxa de 70% do grupo.

Com isso, é possível fazer um comparativo entre o pré-teste e o pós-teste, visto na Figura 4, com o desempenho dos discentes nas situações problemas, pois as demais situações relacionavam-se a realização da sequência didática. Portanto, é perceptível o quanto a realização da sequência didática contribuiu para o desenvolvimento dos estudantes.

**Figura 4** – Comparativo entre o pré-teste e o pós-teste com as situações problemas.



Fonte: Acervo da pesquisa (2021).

As demais questões estavam relacionadas à sequência didática proposta e ao ser feito um comparativo, o grupo experimental sentiu-se mais confiante do que o grupo de controle para solucionar situações que suscitem o uso da capitalização no sistema de juros compostos.

No que se refere às dificuldades encontradas durante a sequência didática, um dos alunos do grupo experimental ressaltou: “senti dificuldade em relacionar os juros compostos como função, mas por meio dos gráficos associei a função exponencial e então conseguir entender”. Outro discente relatou: “confundi os conceitos entre juros simples e composto, mas a manipulação com o aplicativo, ficou claro o que acontece em cada um”. Diante do exposto, foi possível compreender o potencial do uso do GoGebra para a aprendizagem dos participantes.

No quesito satisfação, quanto ao uso do GeoGebra para aprendizagem do conteúdo, 80% dos participantes confirmaram que a ferramenta utilizada proporcionou uma melhor visibilidade do comportamento de juros como função. Em relação ao que



mais gostaram no aplicativo, foi o fato de não ocupar tanta memória em seus dispositivos e ter uma interface fácil de explorar. Os discentes não tiveram dificuldades em manipular o *software* em seus celulares e conseguiram fazer relação do conteúdo investigado com assuntos de função já estudados, corroborando com Santos, Souza e Farias (2021) ao tratar do uso do GeoGebra para o desenvolvimento cognitivo.

Quanto aos estudantes do grupo experimental, treze alunos confirmaram consideravam que o bom desempenho e compreensão do assunto foi obtido por meio da interpretação feita inicialmente com o *software*. Um aluno dissertou: “interessante poder manipular graficamente o que também podemos fazer com contas. Enquanto outro afirmou: “não sabia que era possível sair do papel e lápis e visualizar as contas acontecendo”.

Por fim, os discentes do grupo experimental afirmaram que gostariam de aprender outros conteúdos com o auxílio do GeoGebra, enquanto que os alunos do grupo de controle apontaram para a realização de aulas que proporcionasse a utilização de alguma ferramenta tecnológica. As considerações dos discentes são válidas, pois norteiam a prática docente, colaborando para uma aprendizagem em que os educandos sejam instigados a aprender de forma interativa.

### **Considerações finais**

Este artigo teve como objetivo apresentar uma sequência didática para o ensino e aprendizagem de conceitos de juros compostos com uso de um recurso tecnológico GeoGebra. Dessa forma, foi realizado um pré-teste, pós-teste e três módulos que confirmam a necessidade de propor, discutir e intervir situações financeiras em sala de aula.

A proposta da realização da sequência didática com o *software* GeoGebra, revelou que os discentes conseguem assimilar um conteúdo quando se sentem construtores desse aprendizado. Assim, o recurso além de apresentar ser de fácil utilização, possibilitou o desenvolvimento e a interpretação geométrica dos estudantes.

Nesse interim, foi possível observar a relevância do ensino de juros compostos a partir de uma abordagem que possibilite aos discentes enfatizarem suas opiniões, organizarem ideias, apresentá-las e relacioná-las ao contexto vivenciado. São em momentos como esses que os estudantes se envolvem na prática e assimilam o conteúdo de modo significativo.



Portanto, espera-se que a experiência apresentada permita reflexões, proporcionando mais investigações, com o intuito não somente de ensinar a matemática financeira sob uma perspectiva diferenciada, mas que desperte nos alunos o pensamento crítico na aplicação de conceitos financeiros na vida acadêmica e social. Além disso, possa contribuir para a prática docente, possibilitando que apresentem de forma dinâmica e interativa os conceitos de capitalizações.

## Referências

BRASIL, **Base Nacional Comum Curricular**. Disponível em:

[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/historico/BNCC\\_EnsinoMedio\\_embaixa\\_site\\_110518.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/historico/BNCC_EnsinoMedio_embaixa_site_110518.pdf). Acesso em: 29 maio 2021.

DOLZ, Joaquim; NOVERRAZ, Michèle; SCHNEUWLY, Bernard. Sequências didáticas para o oral e a escrita: apresentação de um procedimento. In: SCHNEUWLY, B; DOLZ, J. **Gêneros orais e escritos na escola**. Tradução de Roxane Rojo e Glaís Sales Cordeiro. Campinas: Mercado das Letras, 2004, p. 95-128.

GRÖHS, Décio de Oliveira; OLIVEIRA, Michael Araújo de; MELO, Gilberto Francisco Alves de. A utilização do aplicativo geogebra para smartphone na construção de gráficos de situações-problemas envolvendo juros simples e compostos. In: XIII ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 13., 2019, Cuiabá. **Anais [...]**. Cuiabá: Issn 2178-034X, 2019. p. 1-10. Disponível em: [https://moedaria.com/wp-content/uploads/2020/03/relato\\_1.pdf](https://moedaria.com/wp-content/uploads/2020/03/relato_1.pdf). Acesso em: 28 out. 2021.

GUEDES, Ana Maria Silva; SOUZA, Thamires Silva Aquino de; AZEVEDO, Italcândia Ferreira de; NORONHA, Wedson Francelino Ribeiro; ALVES, Francisco Régis Vieira. Engenharia Didática como ferramenta para a concepção de um objeto de aprendizagem aplicado ao ensino de probabilidade. **Research, Society And Development**, Vargem Grande Paulista, v. 8, n.11, p. 1-22, 24 ago. 2019 <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v8i11.1430>. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/1430>. Acesso em: 06 jul. 2021.

MORAES, Aline Reissuy de; SANTOS, Melina Nymann dos; SANTOS, Arieli dos; PEREIRA, Luiz Henrique Ferrraz. Educação financeira escolar: uma proposta para o ensino médio. **Revista Eletrônica de Educação Matemática**, Florianópolis, v. 15, n. 2, p. 1-22, 21 jul. 2020. <http://dx.doi.org/10.5007/1981-1322.2020.e70255>. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/1981-1322.2020.e70255>. Acesso em: 01 jun 2021.

OLIVEIRA, Willian Peres de; MENEGAIS, Denice Aparecida Fontana Nixota; MELENDEZ, Thiago Troina. Aplicação de uma proposta de aula: Investigação de juros através de planilhas eletrônicas. **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, Bagé, v. 13, n. 1, p. 1-2, nov. 2021. Disponível em:



<https://periodicos.unipampa.edu.br/index.php/SIEPE/article/view/110205>. Acesso em: 10 jan. 2022

PAIS, Luiz Carlos. (2015). **Didática da Matemática**: uma análise da influência francesa. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica. (Coleção Tendências em Educação Matemática).

RAMOS, Maria. do Socorro. Ferreira; MOURA, Patricia. de Souza.; LAVOR, Otávio. Paulino. Educação financeira: Sequência didática com o aplicativo “Minhas Economias”. **Revista de Investigação e Divulgação em Educação Matemática**, v. 4, n. 1, 2020. DOI: 10.34019/2594-4673.2020.v4.32047. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/ridema/article/view/32047>. Acesso em: 29 nov. 2021.

SANTOS, Martielle Soledade Sousa; NOUR, Alfredo Dib. Educação financeira: aprendizagem de progressões geométricas aplicadas aos juros compostos na perspectiva da educação matemática crítica. **Revista Prática Docente**, Confresa, v. 5, n. 1, p. 45-64, 1 maio 2020. <http://dx.doi.org/10.23926/rpd.2526-2149.2020.v5.n1.p45-64.id607>. Disponível em: Disponível em: <http://periodicos.cfs.ifmt.edu.br/periodicos/index.php/rpd/article/view/607/258>. Acesso em: 25 maio 2021.

SANTOS, Renan André Barbosa dos; LOUREDO, Fábio Moita; MACHADO, Jorge Luiz Matta; SALES, Maria Leonor de Carvalho Gastar; FERNANDES, Gustavo Henrique Mendes. Matemática financeira: conceitos básicos e a importância do seu ensino nas escolas. *Revista Sítio Novo*, Palmas, v. 5, n. 2, p. 1-14, 1 abr. 2021. Disponível em: <https://sitionovo.ifto.edu.br/index.php/sitionovo/article/view/883>. Acesso em: 02 jul. 2021.

SANTOS, Victor Balbino dos; SOUSA, Júlia Vieira; FARIA, Elisabeth Cristina de. O ensino de função exponencial no ensino médio com a utilização do software GeoGebra: o esboço de gráficos e a tecnologia digital como ferramenta. **Cadernos do Ime - Série Matemática**, Rio de Janeiro, v. 17, p. 35-49, nov. 2021. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/cadmat/article/view/63124/40354>. Acesso em: 10 jan. 2022.

SOUZA, Ricardo; CALEJON, Laura. Uso da tecnologia da informação e comunicação em uma sequência didática incluindo software geogebra no ensino da estatística descritiva. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo, v. 10, n. 4, p. 227-244, 18 jul. 2019. *Cruzeiro do Sul Educacional*. <http://dx.doi.org/10.26843/rencima.v10i4.2432>. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/2432>. Acesso em: 06 jul. 2021.

**Recebido em:** 06 / 12 / 2021  
**Aprovado em:** 03 / 02 / 2022