EMPRÉSTIMOS & FINANCIAMENTOS

Uma proposta para o ensino de Sistemas de Amortização no Ensino Médio

LOANS & FINANCING

A proposal for the teaching of Amortization Systems in High School

Bruno Gomes de Freitas

Mestrando

Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais – MG – Brasil

srfreitasmatematica@yahoo.com.br

<https://orcid.org/0000-0003-0046-0798>

Valéria Guimarães Moreira

Doutora

Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais – MG – Brasil

valeriagm@cefetmg.br

<https://orcid.org/0000-0002-5540-5086>

Resumo

Este artigo relata uma pesquisa de mestrado sobre Empréstimos & Financiamentos na Educação Básica, em finalização. O objetivo é promover aprendizagens sobre Sistemas de Amortização para alunos do Ensino Médio, aplicadas a situações de empréstimos e/ou financiamentos, no âmbito da Educação Financeira, tema transversal obrigatório pela BNCC (BRASIL, 2018). Tais aprendizagens perpassam por conhecimentos matemáticos próprios desse segmento, a saber, “Juros” e “Progressões”. Nesse artigo, apresentamos o desenvolvimento da pesquisa, conduzida à luz da Engenharia Didática, e a construção de um produto educacional (livro) desenvolvido ao longo dos trabalhos, cuja proposta é auxiliar professores no ensino dos Sistemas de Amortização mais usuais: a Tabela PRICE e o Sistema SAC. Apresentamos a organização do livro e um breve relato das aplicações desse em sala de aula. Em seguida, analisamos o material, tendo como critérios as competências da BNCC e os objetivos educacionais da Taxonomia de Bloom. O artigo se encerra na expectativa de apresentar um produto educacional de grande valor na construção da Educação Financeira de docentes e alunos, promovendo conhecimentos e aprendizagens que influenciem o comportamento de uma nova geração de consumidores.

Palavras-Chave: Educação Financeira, Empréstimos & Financiamentos, Sistemas de Amortização, Ensino Médio, Produto Educacional.

Abstract

This article reports on a master's research on *Loans & Financing* in Basic Education, currently being finalized. The objective is to promote learning about Amortization Systems for high school students, applied to situations of loans and/or financing, within the scope of Financial Education, a transversal

subject mandatory by the BNCC (BRASIL, 2018). Such learning permeates through mathematical knowledge of this segment: “Interest” and “Progressions”. In this article, we present the development of the research, conducted in the light of Didactic Engineering, and the construction of an educational product (book) developed throughout the works, whose proposal is to assist teachers in teaching the most common Amortization Systems: the PRICE Table and the CAS System. We present the organization of the book and a brief account of its applications in the classroom. Then, we analyzed the material, using as criteria the BNCC competences and the educational objectives of Bloom's Taxonomy. The article ends with the expectation of presenting an educational product of great value in the construction of Financial Education for teachers and students, promoting knowledge and learning that influence the behavior of a new generation of consumers.

Keywords: Financial Education, Loans & Financing, Amortization Systems, High School, Educational Product.

Introdução

Quando um jovem cidadão financiou seu primeiro automóvel, sua principal preocupação era fazer com que os valores das prestações se adequassem ao seu orçamento. Empolgado com a compra, ele assinou o contrato e levou o carro para casa. Que felicidade!

Dias depois, o banco lhe envia um carnê com 48 boletos, com vencimentos e valores já definidos. Ao analisá-los, o jovem se impressiona com a diferença entre a soma das prestações e o valor financiado.

Por se tratar de uma compra a prazo, ele sabia que as cifras desses papéis tiveram a interferência das taxas de juros citadas no contrato. Foi então que ele releu o documento, atentando às taxas e às cobranças adicionais que, devido à empolgação no momento da compra, passaram despercebidas.

O rapaz lembrou-se dos tempos de escola e pesquisou sobre as fórmulas de juros que aprendera nas aulas de Matemática: $j = C \cdot t \cdot i$ e $M = C \cdot (1+i)^t$. Entretanto, tais expressões não eram suficientes para justificar os valores impressos nos boletos.

Daí, o jovem concluiu que havia mais a aprender sobre o assunto.

Semelhante ao personagem dessa história, criada pelos autores desse artigo, muitos jovens, após se formarem no Ensino Médio, lidarão com empréstimos e financiamentos para pagar bens e serviços, tais como veículos e imóveis, cartão de crédito, graduação e cursos diversos. Diante disso, esse público carece de estratégias que o auxiliem na decisão sobre a aquisição desses, e de outros itens, de forma consciente e responsável.

Nesse contexto, esse artigo relata uma pesquisa de mestrado que tem como objetivo promover aprendizagens sobre Sistemas de Amortização para alunos do Ensino Médio, aplicados a situações de *Empréstimos & Financiamentos*, no âmbito da Educação Financeira. Tais aprendizagens devem se adequar aos conhecimentos matemáticos necessários ao tema, a saber, “Juros” e “Progressões”, tópicos comuns ao último segmento da Educação Básica.

Com isso, esperamos formar alunos que sejam capazes de perceber as características dos sistemas de amortização estudados e, partir dessas, fazer escolhas responsáveis acerca de

compras parceladas, cômicos sobre vantagens e desvantagens implícitas em cada modalidade de parcelamento. Tal conscientização perpassa por princípios de Educação Financeira, que é um tema transversal obrigatório pela Base Nacional Comum Curricular – BNCC.

Um dos apontamentos da pesquisa foi para a pouca oferta de materiais didáticos, para o Ensino Médio, que contemplem o assunto *Empréstimos & Financiamentos*. Nesse cenário, nos propusemos à criação de um material de apoio ao professor que o auxilie no ensino do tema em pauta. O resultado obtido foi um livro composto por uma sequência de aulas sobre os principais sistemas de amortização: o Sistema de Amortização Constante (SAC) e a Tabela Price. O referido livro é um produto educacional, fruto da pesquisa de mestrado, conduzida à luz da Engenharia Didática.

A Engenharia Didática é uma metodologia proposta por Artigue (1996 apud PAIS, 2019) que visa desenvolver, efetivar, ponderar e examinar situações didáticas, sendo útil tanto na produção para o ensino quanto como metodologia de pesquisa qualitativa. Nas palavras de Pais (2019, p. 97), o nome Engenharia Didática é “uma analogia entre o trabalho do pesquisador em didática e o trabalho do engenheiro, no que diz respeito à concepção, planejamento e execução de um projeto”. Trata-se de uma metodologia compreendida em quatro etapas, descritas a seguir.

Na primeira etapa, de Estudo Preliminar, o pesquisador deve considerar os saberes prévios e as dificuldades dos estudantes sobre o objeto de pesquisa, além do contexto científico e dos materiais didáticos disponíveis. Em nossa pesquisa, essa fase consiste nos estudos sobre Educação Financeira e Sistemas de Amortização, nos quais se destacaram a necessidade de trabalhar o tópico *Empréstimos & Financiamentos* à luz da Educação Financeira e a possibilidade do mesmo ser abordado a partir de conteúdos matemáticos próprios da sala de aula do Ensino Médio.

Já na Etapa 2, de Concepção e Análise *a priori*, temos a descrição das situações didáticas, concebidas em perspectivas microdidáticas, e das predições de possíveis ocorrências durante sua execução, em ambientes macrodidáticos. Nesse contexto, descrevemos nessa fase o processo de construção do nosso produto educacional, destacando as habilidades a serem desenvolvidas em sala de aula e a estrutura detalhada do material.

Quanto à Etapa 3 - Execução, essa se destina à realização da engenharia, alterando a rotina da sala de aula. Nessa fase, os registros das observações devem ser cuidadosos, uma vez que servirão para testar as hipóteses formuladas e para fazer mudanças de percursos, se

necessárias. Neste texto, comentaremos brevemente as duas aplicações do produto educacional, que caracterizam a fase em questão.

No tocante à última etapa, de Análise *a posteriori* e Validação, temos o tratamento das informações obtidas na Etapa 3, que devem ser confrontadas com as hipóteses levantadas na Etapa 2. Essas comparações visam à validação da sequência didática, permitindo estimar sua reprodutibilidade e a regularidade dos fenômenos didáticos identificados. Em nossa pesquisa, essa fase se deu a partir dos critérios balizadores selecionados para a análise do material, a saber, as competências da BNCC e os objetivos de aprendizagem da Taxonomia de Bloom.

A referida pesquisa foi desenvolvida no programa Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – Profmat, com polo no Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais – Cefet-MG, em Belo Horizonte. As seções seguintes detalharão o percurso desse trabalho, que está em vias de finalização.

Educação Financeira na BNCC

Em estudos publicados em 2005, a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) postula a Educação Financeira como

(...) o processo pelo qual consumidores e investidores aprimoram seu entendimento em relação a conceitos e produtos financeiros, e, alicerçados em informação, instrução e/ou consultoria direta, desenvolvem habilidades e confiança que os torna conscientes das oportunidades e riscos financeiros, para fazer escolhas informadas, mais capazes de obter informação adicional para fazer escolhas, saberem onde buscar ajuda e de assumirem outras ações efetivas a fim de melhorar a sua proteção e o seu bem-estar financeiro. (OCDE, 2005, p. 5).

Por meio desses estudos, os 34 países membros da organização e também os países convidados, como o Brasil, foram alertados a dedicar uma atenção especial a três tipos de consumidores, considerados como vulneráveis: os consumidores excluídos do sistema financeiro, os endividados e os trabalhadores que contam com as pensões do governo para se manterem em sua aposentadoria. Conforme análise de Silva e Powell (2015) sobre esses estudos, os consumidores vulneráveis são aqueles que, por desconhecerem os trágicos efeitos das condições adversas no uso do dinheiro, são incapazes de gerir as próprias finanças. Tais comportamentos são próprios do analfabetismo financeiro.

Segundo Benedetti (2019), o analfabetismo financeiro se assemelha ao analfabetismo funcional. Nas palavras da autora, “o analfabeto funcional é aquele que lê e não compreende o

que está lendo, já o analfabeto financeiro é aquele que não sabe o que faz com o dinheiro. Não tem controle das suas finanças e não compreende”. Nesse contexto, o termo analfabetismo financeiro denota a ignorância do indivíduo quanto a assuntos básicos relacionados às finanças: controle de orçamento doméstico e/ou pessoal; pesquisa de preços; cálculo de juros; avaliação de formas de pagamento em compras a prazo ou parceladas; planos de poupança.

Por outro lado, quando citamos indivíduos alfabetizados financeiramente, referenciamos aqueles que possuem, pelo menos, o conhecimento básico de conceitos financeiros fundamentais e são conscientes quanto ao uso correto do dinheiro. À plenitude dessa alfabetização associamos a ideia da literacia financeira que “é a combinação de consciência, conhecimento, habilidade, atitude e comportamento necessários para tomar decisões financeiras consistentes e alcançar almejado bem-estar financeiro individual” (EIOPA, 2011, p. 10, tradução nossa). Nesse sentido, entendemos a Educação Financeira como um processo capaz de levar um analfabeto financeiro ao estado da literacia financeira.

Embora tal processo possa ocorrer em vários setores da sociedade, os relatórios da OCDE (2005) versam sobre a necessidade da inclusão da Educação Financeira nas escolas, ora como componente eletivo, ora como componente obrigatório do currículo escolar oficial, sendo o último de forma incisiva. A justificativa para isso repousa no fato de o ambiente escolar ser capaz de atender, em quase sua totalidade, o público alvo: crianças e jovens. Esses, uma vez formados, podem se tornar excelentes propagadores de comportamentos que moldarão uma cultura financeira mais sólida no restante da população.

Dada essa inclusão, enunciamos a definição dada por Silva e Powell sobre a Educação Financeira Escolar.

A Educação Financeira Escolar constitui-se de um conjunto de informações através do qual os estudantes são introduzidos no universo do dinheiro e estimulados a produzir uma compreensão sobre finanças e economia, através de um processo de ensino que torne aptos a analisar, fazer julgamentos fundamentados, tomar decisões e ter posições críticas sobre questões financeiras que envolvam sua vida pessoal, familiar e da sociedade em que vivem (SILVA; POWELL, 2013, p. 12).

No Brasil, o ponto de partida para a inserção da Educação Financeira nas escolas se deu em 2006, a partir da criação do Comitê de Regulação e Fiscalização dos Mercados Financeiros, de Capitais, de Seguros, de Previdência e Capitalização – Coremec, incumbido de promover e articular a implantação da Estratégia Nacional de Educação Financeira - ENEF. Desde essa implantação, em 2010, diversas ações já foram desenvolvidas no âmbito da

Educação Básica a fim de consolidar a Educação Financeira Escolar. O ápice dessas ações foi a publicação da Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018), documento que estabelece o conjunto de aprendizagens essenciais e indispensáveis aos estudantes das redes de ensino de todo o país, públicas e privadas.

A BNCC regula todas as séries de conhecimentos e práticas interdisciplinares que devem ser ministradas na Educação Básica, incluindo a abordagem de temas contemporâneos que afetam a vida humana em escala local, regional e global. Esses temas, entre os quais destacamos a Educação Financeira, devem ser abordados de forma transversal e integradora. No caso da Matemática, os conhecimentos são organizados em cinco eixos temáticos: *Números; Álgebra; Geometria; Grandezas/Medidas; Probabilidade/Estatística*. Referências à Educação Financeira aparecem logo no primeiro eixo.

Outro aspecto a ser considerado nessa unidade temática é o estudo de conceitos básicos de economia e finanças, visando à **educação financeira** dos alunos. Assim, podem ser discutidos assuntos como taxas de juros, inflação, aplicações financeiras (rentabilidade e liquidez de um investimento) e impostos. Essa unidade temática favorece um estudo interdisciplinar envolvendo as dimensões culturais, sociais, políticas e psicológicas, além da econômica, sobre as questões do consumo, trabalho e dinheiro. É possível, por exemplo, desenvolver um projeto com a História, visando ao estudo do dinheiro e sua função na sociedade, da relação entre dinheiro e tempo, dos impostos em sociedades diversas, do consumo em diferentes momentos históricos, incluindo estratégias atuais de marketing. Essas questões, além de promover o desenvolvimento de competências pessoais e sociais dos alunos, podem se constituir em excelentes contextos para as aplicações dos conceitos da Matemática Financeira e também proporcionar contextos para ampliar e aprofundar esses conceitos (BRASIL, 2018, p. 269, Grifo nosso.).

De acordo com as linhas acima, extraídas da BNCC, a abordagem interdisciplinar sobre questões de consumo, trabalho e dinheiro caracteriza a Educação Financeira como um tema transversal, que pode ser abordado contextualizando outras áreas do conhecimento e/ou outros eixos temáticos da própria Matemática. Diante disso, fazemos uso das ideias defendidas por Muniz e Jurkiewicz (2016, p. 120) para ampliar o conceito de Educação Financeira Escolar.

A Educação Financeira Escolar (EFE) que concebemos, em especial nas aulas de matemática, deve ser um convite à reflexão sobre as atitudes das pessoas diante de situações financeiras envolvendo o consumo, poupança, financiamentos, investimentos, seguros e previdência, bem como as suas possíveis consequências no curto, médio e longo prazos, olhando tanto para oportunidades quanto para as armadilhas do mercado.

Dentro dessa proposta, apresentamos a seguir, no Quadro 1, uma lista de habilidades que a BNCC traz para os estudantes do Ensino Médio, voltadas ao desenvolvimento da Educação Financeira nas aulas de Matemática.

Quadro 1 - Habilidades contextualizadas à Educação Financeira

Habilidade	Descrição
EM13MAT101	Interpretar criticamente situações econômicas , sociais e fatos relativos às Ciências da Natureza que envolvam a variação de grandezas, pela análise dos gráficos das funções representadas e das taxas de variação, com ou sem apoio de tecnologias digitais.
EM13MAT104	Interpretar taxas e índices de natureza socioeconômica (índice de desenvolvimento humano, taxas de inflação, entre outros), investigando os processos de cálculo desses números, para analisar criticamente a realidade e produzir argumentos.
EM13MAT106	Identificar situações da vida cotidiana nas quais seja necessário fazer escolhas levando-se em conta os riscos probabilísticos (usar este ou aquele método contraceptivo, optar por um tratamento médico em detrimento de outro etc.).
EM13MAT203	Aplicar conceitos matemáticos no planejamento, na execução e na análise de ações envolvendo a utilização de aplicativos e a criação de planilhas (para o controle de orçamento familiar , simuladores de cálculos de juros simples e compostos, entre outros), para tomar decisões.
EM13MAT303	Interpretar e comparar situações que envolvam juros simples com as que envolvem juros compostos , por meio de representações gráficas ou análise de planilhas, destacando o crescimento linear ou exponencial de cada caso.

Fonte: Brasil (2018, p. 533, 534, 536 - Grifo nosso).

Além dos itens mostrados no Quadro 1, o documento apresenta outras três habilidades que podem ser desenvolvidas sob o holofote da Educação Financeira. Essas, apresentadas no Quadro 2, versam sobre as funções exponenciais, logarítmicas e quadráticas em diversos contextos, entre os quais destacamos a Matemática Financeira.

Quadro 2 - Habilidades contextualizadas à Matemática Financeira

Habilidade	Descrição
EM13MAT304	Resolver e elaborar problemas com funções exponenciais nos quais seja necessário compreender e interpretar a variação das grandezas envolvidas, em contextos como o da Matemática Financeira , entre outros.
EM13MAT305	Resolver e elaborar problemas com funções logarítmicas nos quais seja necessário compreender e interpretar a variação das grandezas envolvidas, em contextos como os de abalos sísmicos, pH, radioatividade, Matemática Financeira , entre outros.
EM13MAT503	Investigar pontos de máximo ou de mínimo de funções quadráticas em contextos envolvendo superfícies, Matemática Financeira ou Cinemática, entre outros, com apoio de tecnologias digitais.

Fonte: Brasil (2018, p. 536, 541 - Grifo nosso).

A Matemática Financeira, destacada no Quadro 2, aparece não apenas para contextualizar o uso dos diversos tipos de função, mas também para promover discussões que podem contribuir com a literacia financeira dos estudantes. Em virtude disso, entendemos os conteúdos de porcentagens e juros, bem como outros tópicos trabalhados na Matemática

Financeira, como ferramentas importantes para alfabetizar financeiramente o público em questão.

Empréstimos & Financiamentos no Ensino Médio

Uma das metas da Educação Financeira Escolar, conceituada por Silva e Powell (2013, p. 12), é formar indivíduos “aptos a analisar, fazer julgamentos fundamentados, tomar decisões e ter posições críticas sobre questões financeiras”. Nesse contexto, o foco dessa seção incide sobre as decisões ligadas às compras a prazo, às quais associamos o tópico *Empréstimos & Financiamentos*.

Tratar o referido tópico na sala de aula do Ensino Médio cumpre bem as quatro metas principais que a BNCC estipula para o segmento, a saber, (i) consolidação e aprofundamento do conhecimento; (ii) foco no mundo do trabalho e na cidadania; (iii) formação ética, desenvolvimento intelectual e pensamento crítico e (iv) compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos.

Segundo Pereira e Couto (2017), o assunto em questão se constitui como um aprofundamento dos conceitos de porcentagens e juros que são abordados no Ensino Fundamental (i), e ainda direciona os estudantes que desejam trabalhar na área bancária/financeira (ii). Trata-se de um conteúdo que, ao relacionar teoria e prática no ensino da Matemática, com o auxílio de softwares e planilhas eletrônicas (iv), conduz o aluno à autonomia e à criticidade necessárias para não se deixar enganar por falsas propagandas, tanto no comércio quanto em instituições financeiras diversas (iii).

Nesse cenário, o trabalho com *Empréstimos & Financiamentos* visa também o desenvolvimento das habilidades mostradas no Quadro 1, na seção anterior. Afinal, as taxas de juros desempenham um papel importante na análise de um contrato de financiamento (EM13MAT104), bem como os valores das prestações, sejam elas fixas ou não. Em ambos os casos, os valores das prestações e do saldo devedor ao longo do período devem ser observados, o que pode ser feito a partir da construção de planilhas eletrônicas (EM13MAT203). As simulações em planilhas e os gráficos gerados por elas permitem analisar o comportamento das grandezas envolvidas em cada processo, incluindo os juros embutidos, facilitando comparações entre as modalidades de financiamentos disponíveis (EM13MAT303).

Ao falar de *Empréstimos & Financiamentos*, não nos referimos apenas à aquisição de imóveis e veículos, mas de qualquer bem/serviço cujo pagamento seja feito em prestações.

Nesse sentido, as decisões sobre as melhores estratégias de financiamento respaldam-se na análise dos diversos elementos, tais como taxa de juros e quantidade de prestações, e também na modalidade de financiamento adotada. A esse conjunto de elementos damos o nome de sistemas de amortização.

Entende-se por amortização o processo de redução de uma dívida, até seu esgotamento, por meio de pagamentos parcelados e mensais, de acordo com o sistema definido em contrato, aos quais são acrescidos juros sobre o saldo devedor. As partes envolvidas na negociação do débito devem acordar sobre prazos e taxas de juros e também sobre a forma como se dará a quitação do valor principal. Nesses termos, cada pagamento efetuado durante o processo tem uma dupla finalidade: saldar parte da dívida inicial e pagar juros sobre o saldo devedor, o qual diminui até o esgotamento.

A liquidação da dívida e o pagamento de juros, bem como a forma como esses itens evoluem ao longo do processo, definem os sistemas de amortização. Nesses, calculamos a prestação a partir da soma entre o valor amortizado e os juros sobre o saldo devedor. A diversidade entre os sistemas básicos de amortização existentes se dá pela constância dos juros pagos, das amortizações ou das prestações. Respectivamente, estamos referenciando os sistemas *Americano*, *SAC* e *Tabela Price*. Os estudos desses sistemas, bem como suas especificidades, exigem conhecimentos prévios sobre “Juros” e “Progressões”.

Segundo análises publicadas por Pereira e Couto (2017) sobre os conteúdos de Matemática Financeira presentes nas principais coleções didáticas destinadas aos estudantes do Ensino Médio, são comuns as abordagens sobre juros simples e juros compostos, incluindo comparações entre esses, e também atividades envolvendo progressões aritméticas e geométricas em contextos financeiros. No entanto, tais materiais não fazem menção alguma sobre Sistemas de Amortização, seja nos capítulos de Matemática Financeira ou de Progressões.

Nesse cenário, em que o tópico Sistemas de Amortização não é pautado nos livros didáticos do Ensino Médio, abordagens adequadas a esse segmento são objetos de diversos estudos acerca do tema. Entre esses, destacamos as dissertações do Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – Profmat, no qual nossa pesquisa foi desenvolvida.

Coordenado pela Sociedade Brasileira de Matemática – SBM, o Profmat visa aprimorar a formação profissional dos professores de Matemática em exercício na Educação Básica. Recomendado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior -

Capes e reconhecido pelo Conselho Nacional de Educação – CNE, o referido programa tem sido avaliado com nota máxima desde sua implementação, em 2011, e tem contribuído de forma significativa na formação e titulação dos professores participantes. Com base nesses critérios, o Profmat se revela como um importante locus de produção científico-acadêmica para o ensino de Matemática, sendo pertinente e necessário atentar às pesquisas ali produzidas.

O repositório do referido programa disponibiliza 19 trabalhos acerca do ensino de *Empréstimos & Financiamentos*. Essas publicações, mostradas no Quadro 3, foram submetidas a um processo de fichamento, concluindo a etapa de Estudos Preliminares da Engenharia Didática.

Quadro 3 – Fichamento de pesquisas no Profmat

Autor	Título	Ano	Instituição
Pereira	Sistemas de amortização: uma abordagem para o ensino médio regular	2013	UNIRIO
Couto	Sistemas de amortização: uma abordagem para o ensino médio regular	2013	UNIRIO
Oliveira	Matemática financeira e cidadania: uma proposta de trabalho sobre capitalização e amortização no ensino médio com o uso do Excel.	2013	UFRRJ
Santos	Um estudo dos sistemas de amortização SAC e francês no Ensino Médio apoiado na construção de planilhas eletrônicas	2013	UFRN
Araújo	Construção de calculadoras de financiamentos usando o Microsoft Excel: uma proposta de ensino para a matemática financeira	2013	UNIVASF
Batista Jr.	Matemática financeira contextualizada em sistemas de amortização e imposto de renda	2014	UNESP
Neto	Matemática financeira: o estudo de empréstimos consignados e consórcios voltados para o ensino médio	2014	UFC
Fernandes	Matemática financeira: uma abordagem sobre financiamentos	2014	UFC
Santos	A matemática financeira nos financiamentos habitacionais	2014	UFAL
Andrade	Matemática financeira: trabalhando sistema de amortização no Ensino Médio	2015	UFT
Santos	Sistemas de amortização na Educação Básica	2015	UFAL
Sousa	Juros compostos, financiamentos e sistemas de amortização utilizando o Excel.	2015	UNIR
Marques	Matemática financeira no ensino médio: capitalização e amortização com o uso de planilha eletrônica.	2016	UFMA
Lima	A educação financeira no ensino médio através de proposta aplicada a financiamentos imobiliários pelos sistemas SAC e Price	2017	UERJ
Gomes	Matemática financeira: imposto de renda, sistemas de amortização e outras aplicações - análise quantitativa e qualitativa.	2018	UFBA
Pitzer	Financiamentos e investimentos: uma proposta para o Ensino Médio	2018	UDESC
Filho	Um estudo sobre o uso de planilhas eletrônicas no ensino de matemática financeira com ênfase nos sistemas de amortização Price e SAC	2019	UNIVASF
Lima	Financiamentos imobiliários e modelagem matemática: uma proposta para o ensino-aprendizagem de sistemas de amortização	2019	UFERSA
Biaobock	Financiamentos e empréstimos: uma abordagem para o ensino médio	2020	UDESC

Fonte: Elaborada pelos autores (2021).

No fichamento, as publicações listadas no Quadro 3 foram categorizadas a partir dos conteúdos matemáticos abordados (A), dos recursos utilizados no ensino de Sistemas de Amortização (B) e dos materiais/produtos desenvolvidos nas pesquisas (C). Na primeira categoria, os tópicos “Juros” e “Séries Uniformes” se destacam como precedentes ao estudo do SAC e da Tabela Price, entre outras modalidades de financiamento. Em (B), o preenchimento de tabelas e a construção de gráficos são amplamente utilizados para explicar as especificidades de cada sistema. Para isso, nove autores lançam mão de ferramentas digitais, tais como os softwares de planilhas eletrônicas e de construção de gráficos. Ademais, esses mesmos recursos figuram nos produtos/materiais analisados em (C), desde a elaboração de sequências didáticas e listas de atividades, propostas para a sala de aula do Ensino Médio, à construção de simuladores de financiamentos, criados a partir dos softwares mencionados.

Os autores citados no fichamento versam sobre a relevância do tópico *Empréstimos & Financiamentos*, ou Sistemas de Amortização, e sobre a necessidade de esse ser abordado nas salas de aula do Ensino Médio. Para cada sistema, os trabalhos apresentam considerações quanto à utilização, às características e aos cálculos das prestações. Contudo, poucos são os textos dessa lista que levantam discussões sobre necessidade e vontade; planejamentos e metas; sonhos e patrimônios. Tratar desses fatores configura uma abordagem própria à Educação Financeira.

Diante do exposto, destacamos a necessidade de um material que aborde o tópico *Empréstimos & Financiamentos*, tanto no âmbito das discussões próprias à Educação Financeira quanto em aspectos matemáticos adequados aos estudantes do Ensino Médio. Nessa perspectiva, apresentaremos na próxima seção a construção do produto educacional da pesquisa relatada nesse artigo.

Empréstimos & Financiamentos: o produto educacional

A pesquisa relatada nesse texto teve como objetivo promover aprendizagens sobre Sistemas de Amortização para alunos do Ensino Médio, aplicados a situações de *Empréstimos & Financiamentos*, no âmbito da Educação Financeira. Para isso, construímos um produto educacional (livro) que auxilie os professores no ensino do tema, através dos sistemas de amortização mais usuais, o SAC e a Tabela PRICE, promovendo discussões pertinentes desse tópico na área de Educação Financeira na Educação Básica.

Organizado em cinco módulos, o livro contém atividades e leituras que permitirão aos participantes fazer associações entre juros e progressões; identificar e generalizar padrões de

PA/PG em compras parceladas; comparar os sistemas de amortização, analisando suas vantagens e desvantagens; calcular o valor de prestações, sejam elas fixas, decrescentes ou antecipadas; e calcular o saldo devedor ao longo do período de duração do financiamento. O Quadro 4, apresentado por Freitas e Moreira (2020), expõe os referidos módulos e seus respectivos objetivos de trabalho.

Quadro 4 – Módulos e Objetivos

Módulo	Título	Objetivo
1	Juros & Progressões	Associar as expressões de montantes em sistemas de juros simples (ou compostos) às fórmulas de termo geral de progressões aritméticas (ou geométricas).
2	Tipos de financiamentos	Apresentar o conceito de amortização e verificar a existência de padrões por meio de progressões e recorrências em diversos processos de financiamentos.
3	Tabela Price	Identificar as progressões geométricas formadas pelos valores atualizados das parcelas pagas em atraso e calcular o valor fixo das prestações.
4	Sistema SAC	Identificar as progressões aritméticas presentes na evolução das grandezas envolvidas e comparar a quitação da dívida em sistemas SAC e PRICE.
5	Recorrências	Explorar os processos de construção das funções que verificam as relações de recorrência citadas nos módulos anteriores.

Fonte: Freitas e Moreira (2020).

Os módulos apresentados no Quadro 4 são organizados em seções destinadas ora ao professor ora ao estudante. Em atenção ao docente, temos a introdução de cada módulo, com orientações sobre a condução de cada encontro, as seções “*Problemas de pesquisa*”, que trazem a explanação do conteúdo, e a seção “*Fessô, e se ...?*”, com possíveis dúvidas discentes sobre o assunto estudado. Quanto aos alunos, cabe-lhes a resolução das atividades introdutórias da seção “*É hora de explorar!*” e das questões de fixação da seção “*Vamos praticar!*”, além da leitura dos textos em “*Por que ninguém me contou isso antes?*”. Todas essas seções seguem detalhadas no Quadro 5.

Quadro 5 – Módulos e Estruturas

Módulo	E hora de explorar!	Problema de pesquisa	Vamos praticar!	Porque ninguém me contou isso antes?
M1 - Juros & Progressões	Situações 1 e 2	Dá pra associar juros e progressões?	Questões 1 a 4	Você sabia que temos direito a descontos ao antecipar parcelas de um financiamento?
M2 - Tipos de financiamentos	Situações 3 e 4	Prestações fixas ou decrescentes: por que a diferença?	Questões 5 a 8	Crédito rotativo: um grande vilão do cartão de crédito
M3 - Tabela Price	Situações 5 e 6	Como posso calcular o valor das prestações?	Questões 9 a 12	E se, ao invés de financiar um bem, escolhermos guardar o dinheiro?
M4 - Sistema SAC	Situações 7 e 8	Quais são as vantagens do sistema SAC?	Questões 13 a 16	Como a inflação pode afetar um financiamento imobiliário?
M5 – Recorrências	Situações 9 e 10	Como obter funções a partir de recorrências?	Questões 16 a 20	Recorrências de segunda ordem e a sequência de Fibonacci.

Fonte: Freitas e Moreira (2020).

A proposta é que os módulos apresentados no Quadro 5 sejam trabalhados em cinco encontros, com 90 a 120 minutos de duração. Contudo, o último encontro, referente ao

módulo “M5 - Recorrências”, é opcional, uma vez que esse não se dedica exclusivamente ao contexto da Educação Financeira. A aplicação desse módulo, segundo recomendações de Freitas e Moreira (2020), é oportuna a turmas e/ou docentes que dispõem de aulas extras para aprofundamento no tema.

Conforme já citado nesse artigo, o estudo sobre Sistemas de Amortização exige conhecimentos prévios sobre “Juros” e “Progressões”. Sendo assim, as sequências didáticas que compõem o material estão permeadas por alusões às fórmulas para o cálculo de montantes em sistemas de juros simples e de juros compostos, bem como às expressões de soma e de termo geral em progressões aritméticas e geométricas.

Uma vez que as escolas e redes de ensino têm a autonomia de gerir seus próprios programas, é provável que os conteúdos supracitados não sejam ministrados em uma mesma série do Ensino Médio, e se ainda o for, as ordens em que esses assuntos são trabalhados podem ser alteradas. Independente desses fatos, a utilização do produto educacional permanece viável, já que ele não se destina a uma etapa específica. Desde que os alunos tenham tido contato com os pré-requisitos mencionados, a aplicação dos módulos pode ocorrer em qualquer série, ou etapa, do Ensino Médio, de forma paralela, ou não, ao material didático adotado pela escola.

Nesse contexto, seguem nossas considerações acerca das primeiras aplicações do material, cumprindo a terceira fase da Engenharia Didática, Etapa 3 – Execução.

Aplicação do produto educacional

O produto educacional em pauta foi aplicado em duas escolas privadas de Belo Horizonte – MG, nas quais o mestrando, atuando como professor vinculado a essas, tinha autonomia para o desenvolvimento da pesquisa. Nas ocasiões, esperávamos testar as atividades propostas nas seções “*É hora de explorar!*” e “*Vamos Praticar!*”; verificar se eram suficientes os tempos indicados na seção de orientações ao docente, no início de cada módulo; registrar novas perguntas para as seções “*Fessô, e se ...?*”; e acrescentar dicas e/ou sugestões aos docentes a respeito das conduções dessas atividades.

A primeira aplicação ocorreu em julho de 2020, em uma turma de 1º ano do Ensino Médio (1º EM) e a segunda, em uma turma de 3º ano (3ºEM), em novembro do mesmo ano, em outra escola. Na primeira, testamos o produto educacional, verificando os itens descritos no parágrafo anterior e fazendo os ajustes necessários. Para o segundo momento, nos

concentramos em validar a nova versão do livro, atualizada a partir das observações feitas na primeira aplicação e das críticas/sugestões dos alunos do 1º EM.

Diante da suspensão das aulas presenciais no período de março até o fim do referido período letivo, devido à pandemia do COVID-19, em ambas as instituições, as aulas se deram em ambientes virtuais, nos quais os participantes interagiam em plataformas de videoconferências, a saber, Google Meet e Zoom, respectivamente.

A princípio, as sequências didáticas haviam sido projetadas para aulas presenciais, com os alunos trabalhando em duplas/trios e sendo auxiliados pelo professor. No entanto, diante da mudança do ambiente de sala de aula presencial para um ambiente de aula remota, alguns ajustes foram necessários à execução do projeto. Entre esses, destacamos a redução do tempo previsto para o desenvolvimento de cada encontro e também a execução individual dos trabalhos, dada a então inviabilidade de se trabalhar em grupos nos encontros síncronos.

Em ambas as escolas, no primeiro encontro, destinado à apresentação do projeto, os presentes foram incitados a comparar o preço à vista de um automóvel com o valor total a ser pago por esse mesmo veículo em um financiamento, dada uma experiência vivenciada pelo professor. Os alunos se surpreenderam com os montantes calculados e perceberam que, mesmo mediante taxas de juros aparentemente baixas, o total das prestações pode alcançar cifras exorbitantes, equivalentes ao valor duplicado do bem, aproximadamente. Na ocasião, alguns estudantes comentaram ser melhor poupar para comprar à vista, enquanto outros sugeriram que se pesquisassem melhores opções de financiamento. Tais sugestões foram usadas como referências para as aulas seguintes, nas explanações contidas nas seções “*Problema de Pesquisa*”.

Quanto às atividades propostas nas seções “*É hora de explorar!*” e “*Vamos Praticar!*”, os alunos relataram dificuldades para desenvolvê-las individualmente e/ou sem o auxílio do professor, apresentando dúvidas semelhantes às esperadas para as aulas presenciais. Superados esses obstáculos, os assuntos tratados nas atividades em questão, bem como nos textos sugeridos em “*Por que ninguém me contou isso antes?*”, promoveram discussões preciosas que muito contribuíram com a Educação Financeira dos envolvidos.

Os discentes encerraram sua participação nesse projeto fazendo críticas e sugestões à utilização do produto educacional. Entre as sugestões, ressaltamos a necessidade de um aumento no tempo de aula destinada a cada módulo, caso a execução ocorra em ambientes remotos. Essa e outras foram registradas na versão final do livro. As referidas aplicações também foram úteis para adequações no material, tais como inserir novas instruções para o

professor e novas perguntas na seção “*Fessô, e se ...?*”, e para reformular um item da seção “*Vamos Praticar!*”.

Dados esses relatos, apresentaremos a análise do produto educacional, após sua aplicação, tendo como critérios as competências da BNCC e os objetivos educacionais da Taxonomia de Bloom.

Avaliação do produto educacional

A avaliação do produto educacional compõe a última etapa da Engenharia Didática, a saber, Análise *a posteriori* e Validação. Os critérios selecionados para a análise do material foram as competências da BNCC, específicas para a área *Matemática e suas Tecnologias*, e os objetivos de aprendizagem da Taxonomia de Bloom.

Na área da Matemática, a BNCC organiza os conteúdos em unidades temáticas (*Números, Álgebra, Geometria, Grandezas/Medidas e Probabilidade/Estatística*) que devem ser trabalhadas a partir das ideias fundamentais da disciplina (Equivalência, Ordem, Proporcionalidade, Interdependência, Representação, Variação/Aproximação). Esse trabalho ocorre através de processos matemáticos como resolução de problemas, investigação, desenvolvimento de projetos e modelagem, os quais constituem o conjunto de competências específicas dessa área, apresentadas na Figura 2.

Figura 2 – Competências Matemáticas na BNCC

Fonte: Elaborada pelos autores (2021).

O desenvolvimento e a consolidação, total ou parcial, das competências mostradas na Figura 2 constituem critérios de avaliação do produto educacional. Nesse sentido, apontamos nesse artigo como essas competências, codificadas na forma “*Competência Específica de Matemática - C.E.Mat*”, figuram em nosso material.

Conforme as descrições apresentadas no Quadro 4, na seção 3 desse artigo, cada sequência didática apresentada no material se inicia com duas situações introdutórias, conduzidas como um estudo dirigido na seção “*É hora de explorar!*”. A partir da leitura dos enunciados propostos, os estudantes devem usar conhecimentos numéricos para completar tabelas e, a partir dessas, identificar possíveis padrões. Para tanto, exige-se do participante a competência *C.E.Mat - Raciocínio lógico e Investigação*, uma vez que o preenchimento da tabela segue uma ordenação lógica de operações e a identificação de padrões é baseada na análise de sequências numéricas. Daí, os padrões devem ser descritos em linguagem textual e algébrica, evocando a competência *C.E.Mat - Registros e Linguagens*.

Os conhecimentos necessários ao preenchimento das tabelas, à identificação e ao registro de padrões permeiam os conteúdos “Porcentagens & Juros”, “Sequências & Progressões” e “Equações & Funções”. Uma vez que esses tópicos podem ser trabalhados a partir de unidades temáticas distintas (*Números, Álgebra e Grandezas/Medidas*), temos o caráter intradisciplinar da Matemática, endossando o desenvolvimento parcial da competência *C.E.Mat - Relações Intra/Interdisciplinar*. A parcialidade se justifica pela ausência de trabalhos em perspectivas interdisciplinares no material analisado.

A linguagem algébrica usada para registrar os padrões identificados nas tabelas dá origem a funções que descrevem a dependência entre grandezas financeiras e temporais. Os estudantes são orientados a testar a validade dessas relações a partir dos números já registrados e aplicá-las na obtenção de novos valores, passíveis de análises e comparações. Os atos de analisar as cifras obtidas e de registrar as conclusões sobre essas ao final de cada situação consolidam a competência *C.E.Mat - Observação e Argumentação*.

Ainda sobre a validade das funções obtidas, as verificações matematicamente adequadas ficam a cargo do professor, na explanação do “*Problema de pesquisa*”. Tais averiguações, aliadas à investigação e à generalização, ajudam o estudante a enxergar o caráter científico da Matemática, ratificando a competência *C.E.Mat - Matemática como Ciência*.

Quanto ao desenvolvimento da competência *C.E.Mat - Resolução de Problemas*, apresentamos a seção “*Vamos praticar!*”, composta por problemas contextualizados a

situações corriqueiras no cotidiano financeiro - compras parceladas, pagamento de prestações, prazos, rendimentos, juros e inflação – cujas soluções se respaldam no conhecimento adquirido nas seções anteriores. Ademais, tais assuntos são ampliados nos textos da seção “*Por que ninguém me contou isso antes?*”, que relacionam o conhecimento adquirido a informações/instruções úteis à Educação Financeira dos participantes.

Nesse sentido, vale lembrar que, ao abordar os temas apresentados no Quadro 4, os textos da seção supracitada contribuem com a inserção dos estudantes no universo do dinheiro e com a compreensão desses sobre finanças e economia. Trata-se de uma abordagem em acordo com a Educação Financeira Escolar, que visa tornar o indivíduo apto “a analisar, fazer julgamentos fundamentados, tomar decisões e ter posições críticas sobre questões financeiras que envolvam sua vida pessoal, familiar e da sociedade em que vivem” (SILVA; POWELL, 2013, p. 12). Nessas condições, caracterizamos o produto educacional como parte de um *C.E.Mat - Projeto de cunho social*.

Ademais, nosso material apresenta uma proposta de abordagem de Sistemas de Amortização na sala de aula do Ensino Médio, mas não esgota as possibilidades para o tópico *Empréstimos & Financiamentos*. Nesse sentido, questionamentos diversos surgirão ao longo de sua utilização, ora por parte de docentes, em primeiro contato com o assunto, ora por parte dos estudantes, durante as aulas sobre o tema. Nesse sentido, as dúvidas registradas na seção “*Fessô, e se ...?*”, bem como outras possíveis indagações, apontam para a necessidade de novas pesquisas, suscitando a competência *C.E.Mat - Desenvolvimento de Pesquisas*.

Feitas as considerações sobre o produto educacional e as competências apontadas pela BNCC para a área *Matemática e suas tecnologias*, atentemos à análise do mesmo à luz dos objetivos educacionais da Taxonomia de Bloom.

A Taxonomia de Bloom consiste em um sistema de classificação de objetivos de aprendizagens formulado por um grupo de pesquisa coordenado por Benjamin Bloom, em 1956, e revisado em 2002 por seu colaborador David R. Krathwohl. Nesse sistema, a evolução do conhecimento é descrita em etapas, conforme mostra a Figura 3 – A pirâmide de Bloom. Um conjunto de verbos cognitivos é associado a cada degrau da pirâmide, denotando o grau de dificuldade atribuído ao conhecimento que está sendo avaliado.

Figura 3 – A pirâmide de Bloom

Fonte: Elaborada pelos autores (2021).

Segundo Mello *et al.* (2019), os primeiros níveis, “Lembrar” e “Entender”, registrados na base da pirâmide, na Figura 3, constituem a fase de aquisição de conhecimento, referenciando a capacidade de memorização e de compreensão do que está sendo ensinado. Os próximos níveis exigirão do aprendiz o desenvolvimento do pensamento crítico em duas fases distintas: a aplicação e a criação de conhecimento. Enquanto a fase de aplicação compreende as etapas “Aplicar” e “Analisar”, a fase de criação de conhecimento contempla os níveis mais altos da construção, a saber, “Avaliar” e “Criar”.

A classificação proposta por Bloom se constitui como uma eficaz ferramenta de suporte à organização e à análise dos objetivos educacionais de sequências didáticas, avaliações e currículos. Sendo assim, as etapas supracitadas, bem como o conjunto de ações associado a cada uma delas, nortearão a análise das sequências didáticas que compõem nosso produto educacional. Para isso, retomemos os tópicos que são trabalhados em cada módulo, além de seus objetivos e estruturas: M1 - Juros e Progressões; M2 – Tipos de Financiamentos; M3 – Tabela Price; M4 – Sistema SAC e M5 – Recorrências.

Na Figura 3, a etapa *E1 – Lembrar* requer que o aluno lembre com exatidão informações e conteúdos previamente abordados e, na etapa *E2 – Entender*, verifica-se se o aprendiz é capaz de modificar informações originais, ampliando-as (ou reduzindo-as) e representando-as em outros formatos. Nesse contexto, tais etapas se constituem como ponto de partida para M1 - Juros e Progressões, uma vez que o referido módulo evoca os conhecimentos que os alunos têm sobre progressões aritméticas (PAs) e geométricas (PGs), contextualizando-as a situações financeiras e associando-os às fórmulas de juros.

A etapa *E3 – Aplicar* exige do estudante a habilidade de usar, em situações novas, as informações aprendidas em etapas passadas, selecionando, transferindo e aplicando dados e princípios para resolver um problema ou completar uma tarefa com um mínimo de coordenação. Isso é o que ocorre no módulo M2 – Tipos de Financiamentos, uma vez que, mediante os conceitos recém adquiridos sobre amortização, a verificação de padrões em processos diversos permite caracterizar os modelos de financiamentos apresentados.

As especificidades dos sistemas de amortização são tratadas nos módulos M3 – Tabela Price e M4 – Sistema SAC. Esse tratamento consiste na distinção, na classificação e na relação entre as estruturas de cada sistema, apresentadas logo no início das sequências didáticas, nas seções “*É hora de explorar!*”. Tais atitudes configuram a etapa *E4 – Analisar*, da Taxonomia de Bloom. Nesses módulos, os discentes recebem as tarefas de avaliar, comparar, discutir e explicar sobre vantagens e desvantagens das modalidades estudadas. Essas ações fazem parte do conjunto de verbos cognitivos associados à etapa *E5 – Avaliar*.

Quanto à etapa *E6 - Criar*, o aluno deve combinar elementos de um conhecimento para formar um todo que se apresente como estrutura que antes não estava óbvia. Isso ocorre no módulo M5 – Recorrências, cujo objetivo é explorar os processos de construção das funções que verificam as relações de recorrência citadas nos módulos anteriores. Vale lembrar que uma recorrência descreve o comportamento de uma sequência numérica através de uma relação entre elementos consecutivos dessa sequência. Embora, muitas dessas relações não sejam classificadas como progressões aritméticas (nem geométricas), conceitos atrelados à soma dos termos de uma PA (ou PG) são úteis à obtenção das funções que solucionam as recorrências. Logo, temos, em M5, a criação de um conhecimento (Recorrências) a partir de outro (PA/PG).

Mediante as análises aqui expostas, temos então a validação do nosso produto educacional, concluindo a última fase da Engenharia Didática, a saber, Análise *a posteriori* e Validação. Sendo assim, seguem nossas considerações finais.

Considerações finais

Embora o tópico *Empréstimos & Financiamentos* seja apenas uma parcela de tudo que é necessário à plena Educação Financeira de um indivíduo, a compreensão sobre os principais sistemas de amortização é um item relevante na construção de orçamentos e/ou planejamentos financeiros, permitindo o cumprimento de metas/sonhos e aquisição de patrimônios.

Nesse sentido, o produto educacional proposto na pesquisa aqui relatada apresenta conteúdos matemáticos eficazes para incentivar discussões que conduzem os participantes à reflexão e à conscientização sobre a necessidade e a responsabilidade de assumir uma dívida. Um exemplo dessas discussões foi relatado no episódio do veículo financiado, na seção “Aplicação do Produto Educacional”, que, entre outras situações não descritas nesse artigo, evidenciam o quanto grandes cifras e altas taxas de juros podem comprometer a capacidade financeira de indivíduos/famílias por um longo período.

Ainda acerca da aplicação do material, destacamos a importância dessa validação do mesmo, feita a partir da verificação e adequação do produto, perpassando por toda sua estrutura: atividades propostas e seus respectivos gabaritos; textos de explanação e de reflexão; orientações ao docente quanto à condução dos encontros, do conteúdo abordado e dos possíveis questionamentos discentes. As análises desses itens à luz das competências da BNCC e da Taxonomia de Bloom endossam tal validação.

Logo, esse artigo se encerra na expectativa de promover, a partir dos conteúdos abordados em nosso produto educacional, as aprendizagens sobre Sistemas de Amortização. Desenvolvidas no âmbito da Educação Financeira, tais aprendizagens podem contribuir para formação de uma nova geração de consumidores.

Por fim, esperamos que o produto educacional apresentado, com publicação aguardada para o segundo semestre de 2021, esteja disponível em breve, bem como a dissertação da pesquisa de mestrado aqui relatada, cuja conclusão e defesa estão previstas para o mesmo período.

Referências

BENEDETTI, Yasmim V. Você é um analfabeto financeiro? **Moinhos Educação Financeira**. Porto Alegre. 2019. Disponível em: <http://moinhosedu.com.br/voce-e-um-analfabeto-financeiro/>. Acesso em: 12 jun. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular - BNCC**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNC_C_20dez_site.pdf>. Acesso em: 24 jul. 2020.

EIOPA. **Report on financial literacy and education initiatives by competent authorities**. 2011. Disponível em: https://www.eiopa.europa.eu/sites/default/files/publications/pdfs/report_on_financial_literacy_and_education_eiopa-ccpfi-11-018_.pdf. Acesso em: 12 set. 2020.

FREITAS, Bruno G.; MOREIRA, Valéria G. Empréstimos & Financiamentos: uma discussão no âmbito da Educação Financeira no Ensino Médio. ENOPEM - Encontro Nacional Online de Professores que Ensinam Matemática. **Anais...** Barra do Bugres, UNEMAT, 2020, s/p.

MELLO, Cleyson M.; ALMEIDA NETO, José Rogério M.; PRETILLO, Regina Célia. Taxonomia de Bloom. In: _____. **ENADE e a Taxonomia de Bloom**: maximização dos resultados e indicadores de qualidade. 2. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2019. p. 28-53.

MUNIZ, Ivail; JURKIEWICZ, Samuel. Representações temporais e o valor do dinheiro no tempo: conexões entre a Educação Financeira e o Ensino de Matemática. **Revista BoEM**, Joinville, v. 4, n. 7, p. 116-138, ago/dez. 2016.

OCDE. **Recommendation on Principles and Good Practices for Financial Education and Awareness**. Directorate for Financial and Enterprise Affairs. Jul. 2005. Disponível em: <http://www.oecd.org/daf/fin/financial-education/nationalstrategiesforfinancialeducation.htm>. Acesso em: 12 set. 2020.

PAIS, Luiz Carlos. Questões metodológicas e a engenharia didática. In: _____. **Didática da Matemática**: uma análise da influência francesa. 4. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2019. p. 97-106.

PEREIRA, Carolina B. C.; COUTO, Eduardo V. Sistemas de Amortização: Uma Abordagem para o Ensino Médio Regular. **Revista Científica Fundação Osório**. Rio de Janeiro, v. 2, n. 1, p. 1 - 27. jun. 2017.

SILVA, Amarildo M.; POWEL, Arthur B. Um programa de Educação Financeira para a Matemática Escolar da Educação Básica. In: XI Encontro Nacional de Educação Matemática: Retrospectiva e Perspectiva. **Anais....** Curitiba. 2013.

SILVA, Amarildo M.; POWEL, Arthur B. Educação Financeira na Escola: A perspectiva da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico. **Boletim GEPEM**, Seropédica, n.66, p. 3-19, jan/jun. 2015.

*Recebido em 29 de abril de 2021.
Aprovado em 15 de junho de 2021.*