

O papel da Matemática Financeira para o desenvolvimento de habilidades do estudante no Ensino Médio

The role of Financial Mathematics for the development of student skills in High School

El papel de las Matemáticas Financieras para el desarrollo de competencias de los estudiantes de Secundaria

Recebido: 07/03/2022 | Revisado: 14/03/2022 | Aceito: 21/03/2022 | Publicado: 28/03/2022

Vera Mônica Ribeiro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3110-9637>
Universidade Anhanguera de São Paulo, Brasil
E-Mail: veramonica64@gmail.com

Nielce Meneguelo Lobo da Costa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4391-9730>
Universidade Anhanguera de São Paulo, Brasil
E-mail: nielce.lobo@anhanguera.com

Resumo

Neste artigo apresentamos resultados de uma pesquisa que explorou o material de apoio ao Currículo do Estado de São Paulo (CESP), produzido pela Secretaria da Educação do Estado de São Paulo (SEESP) em colaboração com a comunidade docente e utilizado na etapa do Ensino Médio em 2020. O material de apoio ao CESP inclui os Cadernos: “SP Faz Escola” e “Aprender Sempre”. O propósito da investigação foi detectar as habilidades que os estudantes podem desenvolver na área de Matemática e suas Tecnologias, relativas à Matemática Financeira e Educação Financeira, presentes na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Trata-se de uma pesquisa com metodologia qualitativa, do tipo documental e bibliográfico, usando fontes primárias, conforme explicitado por Cellard para pesquisa documental, e analisamos o contexto de uso dos materiais, no caso, dos Cadernos identificando os conceitos matemáticos em jogo, qual seja os relativos à Matemática Financeira e, também, a pesquisa é bibliográfica em concordância com os estudos de Lima e Mioto, particularmente pela possibilidade de explanar sobre o objeto de pesquisa oferecendo materialidade ao objetivo da análise. Como resultado, identificamos doze habilidades distribuídas entre cinco competências da área de Matemática e suas Tecnologias, as quais oportunizam o desenvolvimento e o aprofundamento dos objetos de conhecimentos concernentes à Matemática Financeira e Educação Financeira.

Palavras-chave: Habilidades; Educação financeira; Currículo; Ensino.

Abstract

This paper presents the research results about the exploration of the support material for the State of São Paulo Curriculum (ESPC), authored by the Secretary of Education of the State of São Paulo (SEESP) in collaboration with the teaching community, and used in the Public High Schools in 2020. The support material for ESPC includes the Cadernos: “SP Faz Escola” and “Aprender Sempre”. The investigation aim was to detect the skills that students can develop in the Mathematics and its Technologies area, related to Financial Mathematics and Financial Education, present in the National Common Curricular Base (BNCC). This is a research with a qualitative methodology, of the documentary and bibliographic type, using primary sources, as explained by Cellard for documental research, and we analyze the context of use of the materials, in this case, the Cadernos, identifying the mathematical concepts in action, which is related to Financial Mathematics and, also, the research is bibliographic in agreement with the studies of Lima and Mioto, particularly for the possibility of explaining about the research object offering materiality to the objective of the analysis. As a result, we identified twelve skills distributed among five competencies in the Mathematics and its Technologies area, which provide opportunities for the development and deepening of knowledge objects concerning Financial Mathematics and Financial Education.

Keywords: Skills; Financial education; Curriculum; Teaching.

Resumen

En este estudio, exploramos el material de apoyo al Currículo del Estado de São Paulo utilizado en la etapa de Enseñanza Media en 2020. El material de apoyo al currículo incluye los cuadernos “SP Faz Escola” y “Aprender Sempre”. El propósito de esta investigación fue detectar qué competencias pueden desarrollar los estudiantes en el área de Matemáticas y sus Tecnologías, relacionadas con la Matemática Financiera y Educación Financiera, presentes en la Base Curricular Común Nacional. Esta es una investigación de metodología cualitativa documental porque

utilizamos fontes primárias como explica Cellard em las que analizamos el contexto y el concepto, y bibliográfica de acuerdo con los estudios de Lima y Mito por la posibilidad de explicar sobre el objeto de investigación ofreciendo materialidad al propósito del análisis. Como resultado, identificamos doce habilidades distribuidas en cinco competencias del área de Matemáticas y sus Tecnologías que brindan oportunidades para el desarrollo y profundización de objetos de conocimiento relacionados con la Matemática Financiera y Educación Financiera.

Palabras clave: Capacidad; Educación financiera; Reanudar; Enseñanza.

1. Introdução

Uma pesquisa empreendida no contexto brasileiro, em 2015, pelo Banco Central (BC) em parceria com a Serasa Experian e o Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística (Ibope)¹, aferiu o nível de educação e inclusão financeiras e o conhecimento e comportamento financeiro da população. Os resultados da pesquisa apontaram uma lacuna em conhecimentos básicos, uma vez que houve um percentual alto de erros em questões relacionadas à juros simples e compostos, a valor do dinheiro no tempo e a juros pagos em empréstimos. Em relação ao comportamento dos respondentes, foi observado que de modo geral os brasileiros não possuem o hábito de poupar, o que se acentua nas faixas de rendas mais baixas, demonstrando, conseqüentemente, pouco preparo financeiro para enfrentamento de imprevistos da vida.

Os resultados desse estudo evidenciam a importância de o indivíduo construir conhecimentos sobre Matemática Financeira desde a mais tenra idade. Assim sendo, a inserção da Matemática Financeira de forma efetiva na Base Nacional Comum Curricular (BNCC)² (Brasil, 2018) e nos currículos da Educação Básica e, juntamente com a Educação Financeira, desempenha o papel de assessorar os estudantes a planejar, administrar renda, economizar e investir com a finalidade de garantir uma vida financeira segura.

Rezende (2022), em seus estudos, indica que quando o indivíduo tem domínio sobre o conteúdo de Matemática Financeira ele sabe discernir quando e como utilizá-la para solucionar problemas diários, então ele passa a ser financeiramente educado. O autor aponta que:

A Matemática Financeira é necessária, mas não suficiente para que ocorra a Educação Financeira. Para que ocorra de fato faz-se imprescindível desenvolver a criticidade dos indivíduos, no caso em questão, dos estudantes do Ensino Médio. (Rezende, 2022, p.9)

Nesse sentido, podemos afirmar que a Matemática Financeira é uma ferramenta para a Educação Financeira e o pensamento crítico, de forma reflexiva, possibilita compreender a ligação lógica entre as ideias, desenvolvendo a habilidade de pensar com racionalidade e clareza.

Cabe ressaltar que a Matemática Financeira está pautada no estudo do valor do dinheiro ao longo do tempo, seu principal propósito é o de efetuar análises e comparações de transações monetárias em diferentes momentos. A Educação Financeira, por sua vez, auxilia na construção de uma cultura que favoreça a melhor gestão do orçamento, que contribui para o desenvolvimento de um cidadão consciente e autônomo.

Neste artigo apresentamos um estudo documental cujo objetivo foi o de identificar habilidades estabelecidas no Currículo Paulista (CP) (São Paulo, 2019) em consonância com as propostas pela BNCC (Brasil, 2018) que são ou podem ser desenvolvidas pelos alunos ao estudar Matemática Financeira.

¹ Disponível em https://www.bcb.gov.br/content/cidadaniafinanceira/documentos_cidadania/serie_cidadania/serie_cidadania_financeira_pesquisa_infe_br_%200443_2017.pdf Acesso: 22/11/2020

² Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento normativo que define o conjunto de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica. Disponível em < <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base> > acesso em 18/05/2021.

2. Metodologia

A metodologia da pesquisa foi a qualitativa, de cunho documental e bibliográfico, de modo a responder à seguinte questão: “Que habilidades do Currículo Paulista, propostas pela BNCC, podem ser desenvolvidas no estudo da Matemática Financeira?”

A metodologia classificada como sendo documental, utiliza fontes primárias e, conforme especificado por Cellard (2008), nela se avalia o contexto do documento, sua autoria, autenticidade e confiabilidade, natureza, conceitos-chave e lógica do texto. Nesta investigação foi feita análise de dados contidos nos seguintes documentos: Base Nacional Comum Curricular³ e Currículo Paulista⁴.

A pesquisa bibliográfica, segundo Lima e Mito (2007, p. 38b) “implica em um conjunto ordenado de procedimentos de busca por soluções, atento ao objeto de estudo, e que, por isso, não pode ser aleatório”, serve como fundamento para o assunto pesquisado, explorando aspectos e analisando as variáveis do problema, reproduzindo sobre ele a teoria e a compreensão crítica dos conceitos existentes.

A abordagem qualitativa é a realizada com visão no contexto histórico, social e político em que esses documentos foram elaborados e homologados. Por ser qualitativa, a pesquisa possui uma intencionalidade, assim sendo, a intenção foi identificar as habilidades a serem desenvolvidas pelos alunos da Educação Básica por meio de estudos de “Matemática Financeira” em prol de promover “Educação Financeira”. Neste artigo, o foco está no segmento da Educação Básica referente ao Ensino Médio.

Os dados foram coletados a partir da Legislação brasileira referente à Educação Básica e de documentos legais, tais como o Currículo Paulista (São Paulo, 2019) e da Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018) e, em livros, artigos e *sites* sobre Matemática Financeira e Educação Financeira.

3. Resultados e Discussão

No ambiente escolar proporcionar aos alunos Educação Financeira é fundamental para o fortalecimento da cidadania. Embora não esteja explícito nas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN)⁵ brasileiras (Brasil, 2013) e nem nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (Brasil, 1987, 1998), ela está inclusa nas Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+), (Brasil, 2006).

Nos PCN+ Ensino Médio menções sobre Matemática Financeira e Educação Financeira são apresentadas nos seguintes trechos:

... especialmente para jovens de famílias economicamente marginalizadas ou apartadas de participação social, a escola de ensino médio pode constituir uma oportunidade única de orientação para a vida comunitária e política, econômica e financeira, cultural e desportiva. (Brasil, 2006, p.12)

... Álgebra, na vivência cotidiana se apresenta com enorme importância enquanto linguagem, como na variedade de gráficos presentes diariamente nos noticiários e jornais, e também enquanto instrumento de cálculos de natureza financeira e prática, em geral. (Brasil, 2006, p.120)

³ Documento de cunho federal, Etapa – Ensino Fundamental homologado em 20 de dezembro de 2017 conforme Portaria MEC N° 1.570 pelo ministro da Educação, Mendonça Filho. Disponível em < <http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2017-pdf/78631-pcp015-17-pdf/file>> acesso em 05/12/2020; e Etapa – Ensino Médio, em 17 de dezembro de 2018, de acordo com a Portaria MEC N° 1.348, pelo ministro da Educação, Rossieli Soares. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2018-pdf/103561-pcp015-18/file> acesso em 05/12/2020.

⁴ Documento de cunho estadual, o Currículo Paulista das etapas da Educação Infantil e ao Ensino Fundamental foi homologado em 20 de dezembro de 2017. No âmbito do Ensino Médio, as discussões ocorreram durante todo o ano de 2018, tendo sido homologada a versão final no dia 14 de dezembro daquele ano.

⁵ Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN). Disponível em: < http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=15548-d-c-n-educacao-basica-nova-pdf&Itemid=30192> Acesso em: 13 mar. 2020.

.... O ensino, ao deter-se no estudo de casos especiais de funções, não deve descuidar de mostrar que o que está sendo aprendido permite um olhar mais crítico e analítico sobre as situações descritas. As funções exponencial e logarítmica, por exemplo, são usadas para descrever a variação de duas grandezas em que o crescimento da variável independente é muito rápido, sendo aplicada em áreas do conhecimento como matemática financeira, crescimento de populações, intensidade sonora, pH de substâncias e outras. (Brasil, 2006, p.121)

Observamos que, nos PCN+ Ensino Médio (Brasil, 2006) as propostas de ações são poucas mediante a relevância do tema.

Com a oficialização da Base Nacional Comum Curricular – BNCC⁶ e as aprendizagens fundamentais definidas para assegurar aos estudantes o desenvolvimento de dez competências gerais⁷ no decorrer da Educação Básica, se torna relevante considerar o estudo de conceitos básicos de economia e finanças, visando a educação financeira dos estudantes.

De acordo com a BNCC (Brasil, 2018), o estudo que visa a Educação Financeira dos alunos é desenvolvido nos temas transversais, mas é na área de Matemática que se apresentam os conceitos básicos de Economia e Finanças propiciando a discussão de assuntos como taxas de juros, inflação, aplicações financeiras (rentabilidade e liquidez de um investimento) e impostos.

Segundo a BNCC, a temática Educação Financeira

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)

A BNCC (Brasil, 2018) apresenta a possibilidade de interação entre as disciplinas, promovendo relações entre Matemática Financeira, e as demais disciplinas, no processo de construção, amadurecimento e aperfeiçoamento de conceitos e competências relacionados à Educação Financeira, prezando por uma educação de qualidade nas escolas, com o incentivo a uma cultura de cidadania plena.

Na BNCC (Brasil, 2018) as temáticas como educação para o consumo, educação financeira e fiscal, são consideradas nos componentes curriculares para o desenvolvimento de habilidades, sendo de competência dos sistemas de ensino e escolas, de acordo com suas peculiaridades, abordá-las de forma contextualizada. Esses temas integram o (Parecer CNE/CEB nº 11/2010 e Resolução CNE/CEB nº 7/2010⁸).

No caso do estado de São Paulo, levando em consideração as competências gerais a serem desenvolvidas pelos alunos que estão discriminadas pela BNCC (Brasil, 2018), foi desenvolvido O Currículo Paulista (São Paulo, 2019), o qual traduz as especificidades sociais, econômicas, regionais, culturais e históricas de cada um dos municípios que compõem esse Estado.

⁶ Base Nacional Comum Curricular- BNCC é um documento de cunho normativo que define as aprendizagens essenciais que todos os estudantes devem desenvolver ao longo da Educação Básica, e que passou a ser referência para a formulação de currículos dos sistemas de ensino e redes escolares de todo o Brasil tendo como princípios o compromisso com a educação integral e o desenvolvimento de competências.

⁷ As 10 competências gerais da educação básica segundo o MEC e a BNCC são: o conhecimento; o pensamento científico, crítico e criativo, o repertório cultural; a comunicação; a cultura digital; o trabalho e projeto de vida; a argumentação; o autoconhecimento e cuidado; a empatia e colaboração; a responsabilidade e cidadania.

⁸ BRASIL. Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Básica. Parecer nº 11, de 7 de outubro de 2010. Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de 9 (nove) anos. Diário Oficial da União, Brasília, 9 de dezembro de 2010, seção 1, p. 28. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=6324-pceb011-10&category_slug=agosto-2010-pdf&Itemid=30192>. Acesso em 12 nov.2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação; Câmara de Educação Básica. Resolução nº 7, de 14 de dezembro de 2010. Fixa Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de 9 (nove) anos. Diário Oficial da União, Brasília, 15 de dezembro de 2010, Seção 1, p. 34. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb007_10.pdf>. Acesso em 12 nov.2020.

Nele estão definidas e evidenciadas as competências e habilidades primordiais para o desenvolvimento cognitivo, social e emocional dos estudantes.

No Currículo Paulista (CP), a Educação Financeira e Fiscal é abordada como um tema transversal⁹ contemplado na área de Ciências Humanas e, também, em componentes curriculares de outras áreas do conhecimento, cabendo às escolas, de acordo com suas especificidades, tratá-las de forma contextualizada. Entretanto, é na área da Matemática que ela é abordada de forma mais efetiva.

Encontramos na pesquisa realizada por Sousa et al (2022), mesmo sem fazer uso da Matemática Financeira em suas decisões, os estudantes expressaram que a Educação Financeira é importante no que diz respeito às finanças no campo pessoal e familiar e concluíram que a Educação Financeira é um tema relevante “que deve ser ministrado à sociedade de uma forma geral, conscientizando-os da sua importância” (Sousa, 2022, p. 7)

Corroborando com os autores, diante desse cenário de desafio, buscamos nos materiais ofertados pela SEESP atividades que contemplem nosso tema de estudo e possibilite reflexão sobre possíveis ações.

Neste sentido, procuramos identificar as habilidades presentes no CP a serem desenvolvidas pelos alunos na Educação Básica referentes a “Matemática Financeira” e/ou “Educação Financeira”. Exemplificamos cada habilidade encontrada no CP com um exemplo retirado dos materiais disponibilizados, gratuitamente para professores e alunos, pela Secretaria de Educação do Estado de São Paulo. São eles, a apostila São Paulo Faz Escola¹⁰ e Aprender Sempre¹¹.

Vale ressaltar que competências dizem respeito a mobilização de conhecimentos e as habilidades que as constituem correspondem aos conhecimentos, atitudes e valores para solucionar questões da vida cotidiana, com visões para a cidadania e para o mundo do trabalho.

Na BNCC (Brasil, 2018) e no Currículo Paulista (São Paulo, 2019), o Ensino Médio está organizado em quatro áreas do conhecimento (Ciências Humanas, Linguagens e Códigos, Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias). Cada área do conhecimento determina competências específicas a serem desenvolvidas no decorrer de cada ciclo, relacionadas a um agrupamento de habilidades, conectadas às aprendizagens fundamentais a serem garantidas a todos os estudantes da Educação Básica.

A identificação das habilidades é idêntica no CP e na BNCC e é feita por meio de um código alfanumérico. Conforme indicado na Figura 1,

⁹ Tema transversal, segundo o Ministério da Educação (MEC), “são temas que estão voltados para a compreensão e para a construção da realidade social e dos direitos e responsabilidades relacionados com a vida pessoal e coletiva e com a afirmação do princípio da participação política. Isso significa que devem ser trabalhados, de forma transversal, nas áreas e/ou disciplinas já existentes”. Disponível em < <https://www.educabrasil.com.br/temas-transversais/>> Acesso em 23 nov.2020.

¹⁰ Caderno do Aluno é uma apostila do aluno com perguntas e respostas de todas as matérias do Ensino Fundamental e Ensino Médio, que foi criado por especialistas para auxiliar os estudantes da Rede Estadual de ensino do Estado de São Paulo dentro do programa SP Faz Escola. Disponível em< [¹¹ Aprender Sempre são os materiais produzidos para apoiar a recuperação e o aprofundamento de Língua Portuguesa e Matemática. Disponível em < \[5\]\(https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/educacao-infantil-e-ensino-fundamental/aprender-sempre-ef/#:-:text=Os%20Volumes%20do%20Aprender%20Sempre.tamb%C3%A9m%20de%20Ci%C3%A2ncias%20da%20Natureza.> Acesso em 23 nov.2020</p></div><div data-bbox=\)](https://spfazescola.org/#:-:text=O%20SP%20Faz%20Escola%20%E2%80%93%20Caderno.do%20programa%20SP%20Faz%20Escola.> Acesso em 15 mai. 2021.</p></div><div data-bbox=)

Figura 1: Código alfanumérico de identificação da habilidade.



Fonte: Adaptado da BNCC (2018) pelas autoras.

Para o Ensino Médio, o primeiro par de letras indica a etapa de Ensino, o primeiro par de números diz respeito às habilidades descritas que podem ser desenvolvidas em qualquer série do Ensino Médio, a segunda sequência de letras indica a área ou o componente curricular e os números finais indicam a competência específica à qual se relaciona a habilidade e, também, sua numeração no conjunto de habilidades correspondentes a cada competência.

A Educação Financeira está situada na área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e a Matemática Financeira na área de Matemática e suas Tecnologias em “Números e Álgebra”.

A leitura crítica do texto referente à área de Matemática e suas Tecnologias tanto na BNCC (Brasil, 2018) quanto no Currículo Paulista (São Paulo, 2019) identifica cinco competências específicas acompanhadas das respectivas habilidades.

Para as competências relacionadas à área de Matemática e suas Tecnologias, analisamos as habilidades e identificamos aquelas que podem ser abordadas e/ou aprofundadas no estudo da Matemática Financeira e/ou Educação Financeira. Nas figuras 2, 3, 4, 5 e 6, identificamos as competências e habilidades encontradas no Currículo Paulista, assim como exemplificamos tais habilidades com exemplos retirados dos Materiais de Apoio ao Currículo. Cabe ressaltar que tais materiais foram criados pela Secretaria de Educação de São Paulo em conjunto entre a equipe curricular da Coordenadoria Pedagógica (COPEd), Professores Coordenadores do Núcleo Pedagógico (PCNP) e professores da rede estadual com o intuito de dar assistência tanto aos professores quanto aos estudantes da rede. O material de apoio referenciado são: SP Faz Escola (SPFE) Caderno do Professor e Caderno do Aluno e Aprender Sempre Caderno do Professor e Caderno do Aluno.

Vale enfatizar que as atividades aqui expostas, algumas vezes, não expressam diretamente a competência ou habilidade a que se refere, mas podem servir de base para o futuro desenvolvimento da referida competência ou habilidade, assim como o rigor matemático pode se apresentar destituído.

Figura 2: Competência 1 e as habilidades referentes a Matemática e/ou Educação Financeira.

| |
|--|
| <p>Competência 1: Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, das questões socioeconômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a contribuir para uma formação geral.</p> |
| <p>Habilidade: 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.</p> |
| <p>Unidade Temática: Números e Álgebra</p> |

Objeto de Conhecimento: Funções: interpretação de gráficos e de expressões algébricas. Sistemas e unidades de medida: leitura e conversão de unidades de grandezas diversas. Variação de grandezas, como velocidade, concentração, taxas de crescimento ou decréscimo de populações, índices econômicos etc. Estatística: gráficos (e infográficos), medidas de tendência central e de dispersão.

Exemplo de Atividade:

ATIVIDADE 7

1. Resolva os seguintes problemas:

Observe a situação a seguir e resolva usando o que aprendeu sobre a equação do 1º grau. | Cauê vai viajar e precisa alugar um carro. Depois de pesquisar alguns preços na internet, ele encontrou uma promoção com o seguinte anúncio: "Alugue um carro conosco e pague apenas \$ 120,00 a diária, mais \$ 2,00 por quilômetro rodado".

- a. Considerando "x" como quilômetro rodado e V como valor da locação, escreva uma equação que represente essa situação.
- b. Imagine que Cauê precisa rodar 90 km em um dia, qual será o valor que ele vai gastar em um dia de locação?
- c. Cauê decidiu ficar 3 dias viajando. Ao retornar, ele percebeu que rodou exatos 215 km. Qual foi o valor da locação para essa situação?

Fonte: Aprender Sempre - Caderno do Aluno 2020 – 1ª série EM vol.1 p.8 e 9

Habilidade: 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.

Unidade Temática: Números e Álgebra

Objeto de Conhecimento: Estatística: pesquisa e organização de dados. Porcentagem: cálculo de índices, taxas e coeficientes. Estatística: interpretação de gráficos, medidas de tendência central e medidas de dispersão.

Exemplo de Atividade

3 Apliquei R\$ 800,00 na caderneta de poupança. Sabendo que, a partir do segundo mês, a taxa de juros incide sobre o montante acumulado no mês anterior e supondo a taxa de rendimento mensal fixa de 1% ao mês, complete a tabela abaixo.

| Mês | Capital | Juros ou rendimento ($C \cdot 1\%$) | Montante ($C + J$) |
|-----|---------|---------------------------------------|----------------------|
| 1 | 800 | | |
| 2 | | | |

Agora, volte à tabela e substitua os R\$ 800,00 por C, a taxa de 1% por i e o período (Tempo de aplicação) por t , obtendo, assim, uma fórmula para o montante do juro composto com taxa constante.

| Mês | Capital | Juros ou rendimento ($C \cdot 1\%$) | Montante ($C + J$) |
|-----|---------|---------------------------------------|----------------------|
| 1 | | | |
| 2 | | | |

Procure perceber com qual progressão já estudada você pode associar esta situação. Qual é o primeiro termo e a razão? Calcule o montante no vigésimo mês.

Fonte: Aprender Sempre - Caderno do Aluno 2020 – 2ª série EM vol.3 p.53

Habilidade: 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.).

Unidade Temática: Probabilidade e Estatística

Objeto de Conhecimento: Porcentagem: cálculo de taxas, índices e coeficientes. Probabilidade simples e condicional. Eventos sucessivos, mutuamente exclusivos e não mutuamente exclusivos. Estatística: distribuição estatística, distribuição

normal e medidas de posição (mediana, quartis, decis e percentis)

Exemplo de Atividade:

ATIVIDADE 25

Duas locadoras de automóveis A e B estipulam a remuneração de seus serviços da seguinte maneira:

- ▶ Locadora A: valor fixo de 80 reais mais R\$ 1,20 por quilômetro rodado.
- ▶ Locadora B: valor fixo de 120 reais mais R\$ 1,00 por quilômetro rodado.

Com base nesses dados, determine:

- a) O valor a ser pago às locadoras **A** e **B** pelo aluguel de um veículo que rodou 140 km.
- b) O valor a ser pago às locadoras **A** e **B** pelo aluguel de um veículo que rodou 300 km.
- c) A partir de quantos quilômetros rodados torna-se mais econômico alugar o automóvel em B do que em **A**.

Fonte: SPFE Caderno do Aluno 2020 - 2ª série EM – vol.2 p.22

Fonte: Acervo dos autores.

O desenvolvimento dessa competência supõe habilidades para a interpretação e compreensão da realidade pelos estudantes pois, possibilita a utilização de conceitos de diferentes campos da Matemática para fazer considerações fundamentadas.

Figura 3: Competência 2 e as habilidades referentes a Matemática e/ou Educação Financeira.

Competência 2: Propor ou participar de ações para investigar desafios do mundo contemporâneo e tomar decisões éticas e socialmente responsáveis, com base na análise de problemas sociais, como os voltados a situações de saúde, sustentabilidade, das implicações da tecnologia no mundo do trabalho, entre outros, mobilizando e articulando conceitos, procedimentos e linguagens próprios da Matemática.

Habilidade: 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.

Unidade Temática: Números

Objeto de Conhecimento: Cálculos envolvendo porcentagens. Conceitos de Matemática Financeira (juros simples, compostos, taxas de juros etc.). Alguns sistemas de amortização e noções de fluxo de caixa. Funções: exponenciais e logarítmicas.

Exemplo de Atividade:

ATIVIDADE 18

(ENEM 2009) Um posto de combustível vende 10.000 litros de álcool por dia a R\$ 1,50 cada litro. Seu proprietário percebeu que, para cada centavo de desconto que concedia por litro, eram vendidos 100 litros a mais por dia. Por exemplo, no dia em que o preço do álcool foi R\$ 1,48, foram vendidos 10.200 litros.

Considerando x o valor, em centavos, do desconto dado no preço de cada litro, e V o valor, em R\$, arrecadado por dia com a venda do álcool, então a expressão que relaciona V e x é:

Fonte: SPFE Caderno do Aluno 2020 - 1ª série EM – vol.2 p.22

Fonte: Acervo dos autores.

Esta competência favorece habilidades de planejar, executar e discutir situações cotidianas e possibilita a utilização de ferramentas tecnológicas como planilhas, gráficos etc.

Figura 4: Competência 3 e as habilidades referentes a Matemática e/ou Educação Financeira.

| |
|--|
| <p>Competência 3: Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.</p> |
| <p>Habilidade: 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.</p> |
| <p>Unidade Temática: Números e Álgebra</p> |
| <p>Objeto de Conhecimento: Conceitos de Matemática Financeira. Juros simples e juros compostos. Funções e gráficos de funções de 1º grau e exponencial.</p> |
| <p style="text-align: center;">Exemplo de Atividade:</p> <p style="text-align: center;">ATIVIDADE 1</p> <p>Em uma fábrica que produz um só tipo de produto, o custo C da produção de x unidades é a soma de um custo fixo C₀ com custo variável C₁, que é proporcional a x, então $C_1 = kx$, onde k representa o custo de cada unidade do produto.</p> <p>Em uma fábrica como a descrita acima, tem-se: C = 3000 + 150x (x é o número de artigos; C é o custo da produção em reais).</p> <ol style="list-style-type: none"> Esboce o gráfico de C em função de x. Para qual valor de x o custo fixo se iguala ao custo variável? A partir de qual valor de x o custo fixo passa a representar menos de 10% do custo total da produção? <p style="text-align: center;">Fonte: SPFE Caderno do Aluno 2020 - 3ª série EM – vol.1 p.13</p> |
| <p>Habilidade: (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.</p> |
| <p>Unidade Temática: Números e Álgebra</p> |
| <p>Objeto de Conhecimento: Funções exponenciais. Variação exponencial entre grandezas. Noções de Matemática Financeira</p> |
| <p style="text-align: center;">Exemplo de Atividade:</p> <p style="text-align: center;">ATIVIDADE 4</p> <p>Um investidor aplica uma quantia de R\$ 1.000,00 a uma taxa de juros de 12% ao ano. Calcule o valor do capital investido ao final do primeiro ano, supondo que:</p> <ol style="list-style-type: none"> os juros serão incorporados ao capital apenas ao final de cada ano (juros simples); os juros serão distribuídos uniformemente, sendo incorporados ao capital ao final de cada mês; os juros serão incorporados continuamente ao capital (juros compostos) ao longo do ano. (Dado: $e^{0,12} = 1,1275$) <p style="text-align: center;">Fonte: SPFE Caderno do Aluno 2020 - 3ª série EM – vol.3 p.23</p> |
| <p>Habilidade: 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.</p> |
| <p>Unidade Temática: Números e Álgebra</p> |
| <p>Objeto de Conhecimento: Logaritmo (decimal e natural). Função logarítmica. Variação entre grandezas: relação entre variação exponencial e logarítmica.</p> |

Exemplo de Atividade:

ATIVIDADE 40

Um capital C_0 é aplicado a uma taxa de juros compostos de 12% ao ano. Nesse regime, os juros gerados a cada período são incorporados ao capital para o cálculo dos juros do período seguinte. Sabendo-se que o capital em função do tempo é dado pela função: $C = C_0 \cdot (1 + i)^t$, sendo que C_0 é o capital inicial e "i" a taxa de juros. Levando em conta que os juros são incorporados ao capital apenas ao final de cada ano, o capital dobrará seu valor em:

Considere:
 $\log 2 \approx 0,301$
 $\log 7 \approx 0,845$

- (A) 5 anos.
- (B) 6 anos.
- (C) 7 anos.
- (D) 8 anos.
- (E) 9 anos.

Fonte: SPFE Caderno do Aluno 2020 - 1ª série EM – vol.3 p.22

Fonte: Acervo dos autores.

Esta competência aborda a resolução de problemas e possibilita que os estudantes investiguem outros problemas que envolvem os conceitos tratados, também promover a reflexão e o questionamento sobre o que ocorreria se algum dado fosse alterado ou se alguma condição fosse acrescentada ou retirada.

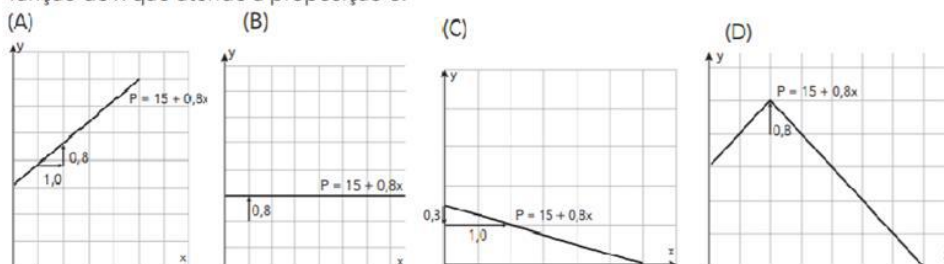
Figura 5: Competência 4 e as habilidades referentes a Matemática e/ou Educação Financeira.

| |
|--|
| Competência 4: Compreender e utilizar, com flexibilidade e precisão, diferentes registros de representação matemáticos (algébrico, geométrico, estatístico, computacional etc.), na busca de solução e comunicação de resultados de problemas. |
| Habilidade: EM13MAT404 - Analisar funções definidas por uma ou mais sentenças (tabela do Imposto de Renda, contas de luz, água, gás etc.), em suas representações algébrica e gráfica, identificando domínios de validade, imagem, crescimento e decrescimento, e convertendo essas representações de uma para outra, com ou sem apoio de tecnologias digitais. |
| Unidade Temática: Números e Álgebra |
| Objeto de Conhecimento: Funções definidas por partes. Gráficos de funções expressas por diversas sentenças. Análise do comportamento de funções em intervalos numéricos. |

Exemplo de Atividade:

ATIVIDADE 12

(AAP 2016) O preço (P) a ser cobrado em uma corrida de táxi é composto por uma quantia fixa (bandeirada), igual para todas as corridas, mais uma parcela variável, que é diretamente proporcional ao número de quilômetros rodados: $P = a + b \cdot x$ (b é o custo de cada quilômetro rodado). Em determinada cidade, temos $P = 15 + 0,8 \cdot x$ (P em reais e x em quilômetros). O gráfico de P em função de x que atende à proposição é:



Fonte: SPFE Caderno do Aluno 2020 - 1ª série EM – vol.2 p.14

Fonte: Acervo dos autores.

As habilidades vinculadas a essa competência tratam da utilização das diferentes representações de um mesmo objeto matemático na resolução de problemas ampliam sua capacidade de pensar matematicamente.

Figura 6: Competência 5 e as habilidades referentes a Matemática e/ou Educação Financeira.

| <p>Competência 5: Investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando estratégias e recursos, como observação de padrões, experimentações e diferentes tecnologias, identificando a necessidade, ou não, de uma demonstração cada vez mais formal na validação das referidas conjecturas.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|----|-------|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|--|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----|--|
| <p>Habilidade: 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.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Unidade Temática: Números e Álgebra</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Objeto de Conhecimento: Funções polinomiais do 2º grau (função quadrática): gráfico, raízes, pontos de máximo/mínimo, crescimento/decrescimento, concavidade. Gráficos de funções.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Exemplo de Atividade:</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>ATIVIDADE 16 (Adaptado Unifenas 2001) O custo diário de produção de uma indústria de computadores, é dado pela função , $C(x) = x^2 - 92x + 2800$, onde $C(x)$ é o custo em reais e x é o número de unidades fabricadas. Nessas condições, responda:</p> <p>(A) Quantos computadores devem ser produzidos diariamente para que o custo seja mínimo? (B) Para $x = 0$, o custo é igual a R\$ 2.800,00. Como pode ser interpretada tal relação? (C) Quantos computadores devem ser produzidos para que o custo seja de R\$ 2.800,00? (D) Calcule o custo de produção de 10 computadores. (E) Calcule o custo de produção de 82 computadores.</p> <p style="text-align: center;">Fonte: SPFE Caderno do Aluno 2020 - 1ª série EM – vol.2 p.21 e 22</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Habilidade: EM13MAT507 - Identificar e associar progressões aritméticas (PA) a funções afins de domínios discretos, para análise de propriedades, dedução de algumas fórmulas e resolução de problemas.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Unidade Temática: Números e Álgebra</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Objeto de Conhecimento: Funções afins. Sequências numéricas: progressões aritméticas (P.A.).</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Exemplo de Atividade:</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>ATIVIDADE 6</p> <p>Suponha que uma pessoa aplique mensalmente, durante 8 meses, uma quantia fixa de 200 reais a juros simples de 5%. Ao final, depois dos 8 meses de aplicação, quanto essa pessoa terá acumulado? A tabela de capitalização a seguir pode ajudá-lo a organizar o método de resolução:</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Mês</th> <th>1º</th> <th>2º</th> <th>3º</th> <th>4º</th> <th>5º</th> <th>6º</th> <th>7º</th> <th>8º</th> <th>Final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="8" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">CAPITAL</td> <td>200</td> <td>210</td> <td>220</td> <td>230</td> <td>240</td> <td>250</td> <td>260</td> <td>270</td> <td>280</td> </tr> <tr> <td></td> <td>200</td> <td>210</td> <td>220</td> <td>230</td> <td>240</td> <td>250</td> <td>260</td> <td>270</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>200</td> <td>210</td> <td>220</td> <td>230</td> <td>240</td> <td>250</td> <td>260</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>200</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>200</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>200</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>200</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>200</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fonte: SPFE Caderno do Aluno 2020 - 1ª série EM – vol.1 p.18</p> | | Mês | 1º | 2º | 3º | 4º | 5º | 6º | 7º | 8º | Final | CAPITAL | 200 | 210 | 220 | 230 | 240 | 250 | 260 | 270 | 280 | | 200 | 210 | 220 | 230 | 240 | 250 | 260 | 270 | | | 200 | 210 | 220 | 230 | 240 | 250 | 260 | | | | 200 | | | | | | | | | | 200 | | | | | | | | | | 200 | | | | | | | | | | 200 | | | | | | | | | | 200 | |
| Mês | 1º | 2º | 3º | 4º | 5º | 6º | 7º | 8º | Final | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CAPITAL | 200 | 210 | 220 | 230 | 240 | 250 | 260 | 270 | 280 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 200 | 210 | 220 | 230 | 240 | 250 | 260 | 270 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 200 | 210 | 220 | 230 | 240 | 250 | 260 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | 200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Habilidade: EM13MAT508 - Identificar e associar progressões geométricas (PG) a funções exponenciais de domínios discretos, para análise de propriedades, dedução de algumas fórmulas e resolução de problemas.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Unidade Temática: Números e Álgebra</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Objeto de Conhecimento: Função exponencial. Sequências numéricas: progressões geométricas (P.G.).

Exemplo de Atividade:

- III) Luiza solicitou a um banco um crédito educativo para custear seus estudos na faculdade. A dívida deverá ser paga em oito anos, com doze prestações mensais iguais por ano, sendo que, a cada ano, as prestações sofrerão um reajuste constante. No primeiro ano, as parcelas serão de R\$ 400,00; no segundo ano, de R\$ 440,00; no terceiro, de R\$ 484,00; e assim sucessivamente. O valor total, em reais, pago por Luiza nesses oito anos, será aproximadamente igual a:
- (A) 4 560. (B) 15 888. (C) 38 400. (D) 45 538. (E) 54 720.

Fonte: Aprender Sempre - Caderno do Aluno 2020 – 2ª série EM vol.3 p.54

Habilidade: EM13MAT510 - Investigar conjuntos de dados relativos ao comportamento de duas variáveis numéricas, usando ou não tecnologias da informação, e, quando apropriado, levar em conta a variação e utilizar uma reta para descrever a relação observada.

Unidade Temática: Números e Álgebra

Objeto de Conhecimento: Funções polinomiais do 1º grau (função afim, linear e constante). Gráficos de funções. Taxa de variação de uma função (crescimento/decrescimento). Razões trigonométricas: tangente de um ângulo. Equação da reta: coeficiente angular.

Exemplo de Atividade:

ATIVIDADE 2

Um pequeno fazendeiro dispõe de 8 alqueires para plantar milho e cana. Ele deve decidir quanto plantar de milho e quanto de cana, em alqueires, de modo que seu rendimento total seja o maior possível. Cada alqueire de milho plantado deve resultar em um rendimento líquido de R\$ 20 mil, e cada alqueire de cana deverá render R\$ 15 mil. No entanto, cada alqueire de milho requer 20 000 L de água para irrigação e cada alqueire de cana requer 10 000 L de água, sendo que, no período correspondente, a quantidade de água disponível para tal fim é 120 000 L.

Considere x e y as quantidades de alqueires plantados de milho e cana, respectivamente.

- Como se pode representar, em termos de x e y , o rendimento total R a ser recebido pelo fazendeiro, supondo que este venda a totalidade de sua produção?
- Qual a relação entre x e y que traduz a exigência de que o total de alqueires plantados não pode ser maior que 8?

Represente no plano cartesiano os pontos $(x; y)$ que satisfazem essa relação.

- Qual é a relação entre x e y que traduz a exigência de que o total de água a ser utilizado não pode superar os 120 000L?

Represente no plano cartesiano os pontos $(x; y)$ que satisfazem essa relação.

- Represente no plano cartesiano o conjunto dos pontos que satisfazem, simultaneamente, as duas exigências expressas nos itens (b) e (c) (lembrando que devemos ter $x \geq 0, y \geq 0$).
- Determine o conjunto dos pontos $(x; y)$ do plano que correspondem ao rendimento $R_1 = 75$ mil, e os que correspondem ao rendimento $R_2 = 120$ mil.
- Mostre que, quanto maior o rendimento R , maior a ordenada do ponto em que a reta que o representa o eixo OY .
- determine o ponto da região do item d que corresponde ao rendimento total máximo.

Fonte: SPFE Caderno do Aluno 2020 - 3ª série EM – vol.1 p.13

Fonte: Acervo dos autores.

Esta competência pressupõe um conjunto de habilidades voltadas às capacidades de investigação e de formulação de explicações e argumentos, que podem surgir de experiências empíricas, caracterizando a atividade matemática como atividade humana, submetida a acertos e erros em um processo de busca, questionamentos e aplicações.

Na área de Matemática e suas Tecnologias, identificamos doze habilidades referentes a Matemática Financeira e/ou Educação Financeira que, privilegiam a resolução de problemas, a investigação e a construção de um pensamento financeiro. No contexto da Matemática Financeira percebemos maior frequência no conteúdo de funções. Esse fato foi identificado nos materiais de apoio ao currículo, que utilizamos para exemplificar as habilidades.

Segundo a BNCC (Brasil, 2018), essas habilidades podem ser desenvolvidas em qualquer série do Ensino Médio, conforme definição do currículo.

Constatamos que as doze habilidades listadas são propostas para levar os estudantes a construir conhecimentos para análise financeira e a desenvolverem senso crítico e autonomia.

Percebemos que as atividades relativas à Matemática Financeira, em evidência no material “Currículo Paulista” e “Aprender Sempre”, podem gerar em sala de aula discussões e reflexões sobre a Educação Financeira, as quais levem os alunos ao livre exercício do pensamento crítico e analítico, ou seja, a desenvolver o pensamento matemático crítico.

4. Considerações Finais

A pesquisa identificou as habilidades referentes a Matemática Financeira e/ou Educação Financeira no Currículo Paulista. O resultado dessa análise nos proporcionou uma visão integrada da Matemática Financeira na Educação Básica, aplicada à realidade em diferentes contextos. Constatamos que tais habilidades privilegiam a resolução de problemas, a investigação e a construção de um pensamento financeiro, também podendo propiciar o desenvolvimento de conhecimentos e atitudes financeiras que contribuem para a autonomia dos estudantes.

Cabe dizer que as habilidades identificadas são passíveis de serem discutidas tanto em momentos de formações de professores quanto em sala de aula com os estudantes.

Pesquisas sobre o desenvolvimento de competências e habilidades referentes à Matemática Financeira na Educação Básica podem contribuir para a melhoria do ensino e da aprendizagem, pois trata-se de um tema que impacta a vida de todos os cidadãos. Desta forma, afirmamos que os resultados desta pesquisa devem ser considerados em futuras investigações sobre atividades para desenvolver competências e habilidades em Matemática na Educação Básica.

Agradecimento

Este estudo teve apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001, a ela agradecemos.

Referências

- American Psychiatric Association (APA) et al. (2014). *DSM-5: Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais*. Artmed Editora.
- Brasil. (2006). *Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+)*. Ciências da Natureza e Matemática e suas tecnologias. Brasília: Ministério da Educação. <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>
- Brasil. (2013). *Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica*. Brasília: Ministério da Educação. <http://portal.mec.gov.br/docman/julho-2013-pdf/13677-diretrizes-educacao-basica-2013-pdf/file>
- Brasil. (2018). *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: Ministério da Educação. http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EF_EF_110518_-versaofinal_site.pdf
- Cellard, A. (2008). A análise documental. In: Poupart, J. [et al] *A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos*. Vozes.
- Lima, T. C. S. & Mioto, R. C. T. (2007). *Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica*. Katálysis, 10 (esp.), 37-45. <https://www.scielo.br/pdf/rk/v10nspe/a0410spe.pdf>
- Rezende, A.A., Silva-Salse, A.& Carrasco, E. (2022) A Matemática Financeira no Ensino Médio Brasileiro: perspectivas para formação de indivíduos críticos. *Revista Baiana de Educação Matemática*. 3(1), 01-24 <https://doi.org/10.47207/rbem.v3i01.13232>

São Paulo (Estado). (2019). *Currículo Paulista*. São Paulo: Secretaria da Educação. <https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/wpcontent/uploads/sites/7/2019/09/curriculo-paulista-26-07.pdf>

SEE/SP. (2020). Secretaria da Educação do Estado de São Paulo. *Aprender Sempre Caderno do aluno 1ª Série do Ensino Médio*. (Matemática) vol.1. São Paulo: IMESP. <https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/ensino-medio/materiais-de-apoio-2/>

SEE/SP. (2020). Secretaria da Educação do Estado de São Paulo. *Aprender Sempre Caderno do aluno 2ª Série do Ensino Médio*. (Matemática) vol.3. São Paulo: IMESP. <https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/ensino-medio/materiais-de-apoio-2/>

SEE/SP. (2020). Secretaria da Educação do Estado de São Paulo. *Aprender Sempre Caderno do professor 1ª Série do Ensino Médio*. (Matemática) vol.1. São Paulo: IMESP. <https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/ensino-medio/materiais-de-apoio-2/>

SEE/SP. (2020).. Secretaria da Educação do Estado de São Paulo. *Aprender Sempre Caderno do professor 2ª Série do Ensino Médio*. (Matemática) vol.3. São Paulo: IMESP. <https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/ensino-medio/materiais-de-apoio-2/>

SEE/SP. (2020). Secretaria da Educação do Estado de São Paulo. *São Paulo Faz Escola Caderno do aluno 1ª Série do Ensino Médio*. (Matemática) vol.1. São Paulo: IMESP. <https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/ensino-medio/materiais-de-apoio-2/>

SEE/SP. (2020).. Secretaria da Educação do Estado de São Paulo. *São Paulo Faz Escola Caderno do aluno 1ª Série do Ensino Médio*. (Matemática) vol.2. São Paulo: IMESP. <https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/ensino-medio/materiais-de-apoio-2/>

SEE/SP. (2020). Secretaria da Educação do Estado de São Paulo. *São Paulo Faz Escola Caderno do aluno 1ª Série do Ensino Médio*. (Matemática) vol.3. São Paulo: IMESP. <https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/ensino-medio/materiais-de-apoio-2/>

SEE/SP. (2020).. Secretaria da Educação do Estado de São Paulo. *São Paulo Faz Escola Caderno do aluno 2ª Série do Ensino Médio*. (Matemática) vol.2. São Paulo: IMESP. <https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/ensino-medio/materiais-de-apoio-2/>

SEE/SP. (2020). Secretaria da Educação do Estado de São Paulo. *São Paulo Faz Escola Caderno do aluno 3ª Série do Ensino Médio*. (Matemática) vol.1. São Paulo: IMESP, 2020. Acesso: 07/dez/2020 em <https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/ensino-medio/materiais-de-apoio-2/>

SEE/SP. (2020). Secretaria da Educação do Estado de São Paulo. *São Paulo Faz Escola Caderno do aluno 3ª Série do Ensino Médio*. (Matemática) vol.3. São Paulo: IMESP. <https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/ensino-medio/materiais-de-apoio-2/>

SEE/SP. (2020). Secretaria da Educação do Estado de São Paulo. *São Paulo Faz Escola Caderno do professor 1ª Série do Ensino Médio*. (Matemática) vol.1. São Paulo: IMESP. <https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/ensino-medio/materiais-de-apoio-2/>

SEE/SP. (2020). Secretaria da Educação do Estado de São Paulo. *São Paulo Faz Escola Caderno do professor 3ª Série do Ensino Médio*. (Matemática) vol.1. São Paulo: IMESP. <https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/ensino-medio/materiais-de-apoio-2/>

SEE/SP. (2020). Secretaria da Educação do Estado de São Paulo. *São Paulo Faz Escola Caderno do professor 1ª, 2ª e 3ª Série do Ensino Médio*. (Matemática) 2º Bimestre. São Paulo: IMESP. <https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/ensino-medio/materiais-de-apoio-2/>

SEE/SP. (2020). Secretaria da Educação do Estado de São Paulo. *São Paulo Faz Escola Caderno do professor 1ª, 2ª e 3ª Série do Ensino Médio*. (Matemática) 1º Bimestre. São Paulo: IMESP. <https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/ensino-medio/materiais-de-apoio-2/>

Sousa, F. C., Castilho, W. S., Senna, M. L. G. S., Cavalcante, R. P. & Dias, R. C. (2022) Desafio: Educação financeira ou sobrevivência. *Research, Society and Development*, 11(3). <https://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i3.26269>