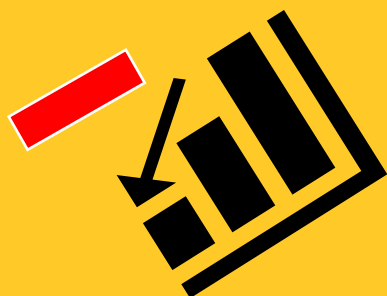


UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO GESTÃO DE ENSINO DA
EDUCAÇÃO BÁSICA (PPGEEB)

Elisângela Moraes Gonçalves

**USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NO DESENVOLVIMENTO DA
EDUCAÇÃO FINANCEIRA COMO TEMA TRANSVERSAL CONTEMPORÂNEO
NO ENSINO MÉDIO**



PPGEEB
São Luís
2023

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO GESTÃO DE ENSINO DA EDUCAÇÃO
BÁSICA (PPGEEB)

ELISÂNGELA MORAES GONÇALVES

**USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NO DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
FINANCEIRA COMO TEMA TRANSVERSAL CONTEMPORÂNEO NO ENSINO
MÉDIO**

São Luís
2023

ELISÂNGELA MORAES GONÇALVES

**USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NO DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
FINANCEIRA COMO TEMA TRANSVERSAL CONTEMPORÂNEO NO ENSINO
MÉDIO**

Dissertação de Mestrado
apresentada ao Programa de Pós-
Graduação em Gestão de Ensino da
Educação Básica (PPGEEB) como
requisito para obtenção do título de
Mestre em Gestão de Ensino da
Educação Básica.

Orientador: Prof. Dr. Manoel dos
Santos Costa

São Luís
2023

Imagem da Capa: Tecnologia

Disponível em:

<https://www.canva.com/design/DAEwNCXjCA0/nRyHA6PoQ8A1UERqWFHtFQ/edit?layoutQuery=TECNOLOGIA>

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Gonçalves, Elisângela Moraes.

Uso de tecnologias digitais no desenvolvimento da educação financeira como tema transversal contemporâneo no ensino médio / Elisângela Moraes Gonçalves. - 2023.

185 f.

Orientador(a): Manoel dos Santos Costa.

Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Gestão de Ensino da Educação Básica/ccso, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2023.

1. Docentes de matemática. 2. Educação Financeira. 3. Tecnologias digitais. I. Costa, Manoel dos Santos. II. Título.

ELISÂNGELA MORAES GONÇALVES

**USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NO DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
FINANCEIRA COMO TEMA TRANSVERSAL CONTEMPORÂNEO NO ENSINO
MÉDIO**

Dissertação de Mestrado
apresentada ao Programa de Pós-
Graduação em Gestão de Ensino da
Educação Básica (PPGEEB) como
requisito para obtenção do título de
Mestre em Gestão de Ensino da
Educação Básica.

Aprovada em: ___/___/___

BANCA EXAMINADORA

Prof. Manoel dos Santos Costa (Orientador)

Doutor em Ensino de Ciências e Matemática (PPGEEB/UFMA)

Profa. Cenidalva Miranda de Sousa (1ª Examinadora)

Doutora em Engenharia Elétrica (PPGEEB/UFMA)

Profa. Norma Suely Gomes Allevato (2ª Examinadora)

Doutora em Educação Matemática pela Universidade Estadual Júlio de Mesquita
Filho (Programa de Pós-Graduação no Ensino de Ciências e Matemática
/Universidade Cruzeiro do Sul)

Prof. João Batista Bottentuit Júnior (1º Suplente)

Doutor em Educação (PPGEEB/UFMA)

Profa. Érica Marlúcia Leite Pagani (2ª Suplente)

Doutora em Ensino de Ciências e Matemática (Mestrado Profissional em Matemática
em Rede Nacional – PROFMAT/Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas
Gerais)

A Deus, o ser supremo da minha
existência, a quem dedico a
realização de todos os meus sonhos,
conquistas e caminhos percorridos.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, a Deus, o ser supremo que conduz a minha vida.

Aos meus pais, Conceição e José João, que me ensinaram, respectivamente, a ser forte para superar todas e quaisquer dificuldades para dias melhores, e a lutar pelos meus objetivos, mesmo quando não dispunha de qualquer apoio.

Ao meu marido, o meu amado Valentim, pelo incentivo e apoio incondicionais, sempre serei agradecida. Saiba que sua presença é indispensável em meus dias.

Ao meu orientador, professor Manoel dos Santos Costa, que muito gentilmente, demonstrando boa vontade e compromisso com o papel de orientador, aceitou me conduzir no fim de uma caminhada, marcada por desafios, mas de muito aprendizado. Meu sincero agradecimento.

Ao professor Antonio de Assis, a quem aprendi a respeitar, principalmente, pelo amor à educação, por se dedicar a este Programa com tanto zelo, saiba que tens a minha admiração.

Às professoras do PPGEEB, Hercília Maria, Vanja Maria, Cenidalva, Elisa, Elisângela e Maria José, pela didática, compromisso, conhecimento e simpatia admiráveis. Saibam que vocês representam muito bem o que acredito ser indispensável a profissionais que fazem a diferença na educação. Obrigada pelos conhecimentos compartilhados.

À minha amiga e comadre Marilene, pela ajuda primordial para a realização da minha pesquisa, sempre serei agradecida.

Aos profissionais da educação participantes da pesquisa, na figura da diretora da escola campo de pesquisa, dona Fátima, e à professora e professores participantes, por todo o carinho e ajuda essenciais. Como foi gratificante constatar que ainda existem profissionais solidários como vocês. Meu eterno agradecimento.

Às amigadas construídas no Programa, principalmente aos meus amigos e amigas do grupo de WhatsApp “Diálogos Acadêmicos”, pelos desafios, superações e boas risadas. Muito obrigada pelos momentos compartilhados.

Enfim, a todos e todas que fizeram parte dessa imensurável conquista, meus sinceros agradecimentos.

“O professor que se vê desafiado permanece em atitude de aprendiz ativo, estando sempre conectado com o mundo, com as novas circunstâncias, com as oportunidades digitais. Já o conteudista de instruções encasteladas vive a passividade de transmitir informações esterilizadas pelo tempo. Parou no tempo, estagnou nas verdades de um mundo que já não é, vive no feudo dos dogmas que insistem em prevalecer.”

Fausto Camargo
Thuinie Daros

RESUMO

O estudo contempla o uso das tecnologias digitais, articulado ao desenvolvimento da Educação Financeira, visando novas perspectivas didático-metodológicas aos docentes de Matemática do Ensino Médio. O objetivo da pesquisa foi investigar as possibilidades pedagógicas do uso das TDIC no ensino de Matemática pelos docentes de uma escola pública do município de São José de Ribamar – MA. A metodologia foi de natureza aplicada, de caráter exploratório, abordagem qualitativa, e teve como técnica de coleta de dados entrevistas semiestruturadas. O produto educacional foi um Guia didático-pedagógico sobre Educação Financeira com o uso de tecnologias digitais para professores de Matemática do Ensino Médio. Os resultados da pesquisa demonstraram que a formação inicial dos docentes de Matemática influenciou na utilização das TDIC em suas aulas, sendo que a maioria as utiliza como metodologia de ensino, ainda que de maneira delimitada pelo uso do notebook, projetor de mídia, celular, para pesquisas na internet, e softwares comuns ao universo da Matemática, como é o GeoGebra; a escola dispõe de tecnologias digitais para o uso dos docentes; estes percebem o uso de TDIC como algo fácil, embora tenha sido relatado receio de errar na sua utilização por conta do que os alunos do Ensino Médio já sabem sobre as tecnologias digitais; trabalham Educação Financeira em suas aulas, mas não propriamente com o uso de TDIC; concebem esse tema transversal como propício à aplicação do conhecimento matemático, valorizando o cotidiano dos alunos para a sua construção; e destacam ser necessária a contextualização desse conhecimento para que os alunos do Ensino Médio tenham uma visão integrada da Matemática. Logo, conclui-se que o trabalho com temas transversais, como é a Educação Financeira, formação inicial como suporte para o docente de Matemática utilizar tecnologias digitais em suas aulas e valorização da realidade do aluno, são aspectos que legitimam as possibilidades pedagógicas do uso de TDIC no ensino de Matemática, contribuindo para melhor compreensão do conhecimento matemático pelos jovens do Ensino Médio.

Palavras-chave: Docentes de matemática. Educação financeira. Tecnologias digitais.

ABSTRACT

The study contemplates the use of digital technologies, articulated to the development of Financial Education, aiming new didactic-methodological perspectives to high school mathematics teachers. The objective of the research was to investigate the pedagogical possibilities of the use of ICT in Mathematics teaching by teachers of a public school in the city of São José de Ribamar - MA. The methodology was of applied nature, exploratory, qualitative approach, and had as a technique for data collection semi-structured interviews. The educational product was a didactic-pedagogical guide about Financial Education with the use of digital technologies for High School Mathematics teachers. The results of the research showed that the initial training of the mathematics teachers influenced the use of ICT in their classes, and most of them use it as a teaching methodology, although in a limited way by the use of notebook, media projector, cell phone, for internet research, and common software for the universe of mathematics, such as GeoGebra; the school has digital technologies for the use of teachers; They perceive the use of ICT as easy, although it was reported that they are afraid of making mistakes in its use because of what high school students already know about digital technologies; they work on Financial Education in their classes, but not exactly with the use of ICT; they conceive this cross-cutting theme as conducive to the application of mathematical knowledge, valuing the students' everyday life for its construction; and they emphasize the need to contextualize this knowledge so that high school students have an integrated view of mathematics. Therefore, we conclude that the work with transversal themes, such as Financial Education, initial training as a support for Mathematics teachers to use digital technologies in their classes and valuing the reality of the student, are aspects that legitimize the pedagogical possibilities of using ICT in Mathematics teaching, contributing to a better understanding of mathematical knowledge by high school students.

Keywords: Mathematics teachers. Financial Education. Digital technologies.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	- ProInfo Integrado.....	23
Quadro 2	- Conceitos básicos da educação financeira conforme o BCB....	45
Quadro 3	- Cursos gratuitos de educação financeira.....	55
Quadro 4	- Perfil dos docentes entrevistados.....	66
Quadro 5	- Influência da formação inicial no uso das TDIC.....	67
Quadro 6	- Possibilidades ou dificuldades no uso de TDIC.....	73
Quadro 7	- Percepção de educação financeira segundo os entrevistados.....	78

LISTA DE SIGLAS

- PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais
- PISA - Programa Internacional de Avaliação de Estudantes
- SAEB - Sistema de Avaliação da Educação Básica
- INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio
Teixeira
- BNCC - Base Nacional Comum Curricular
- TDIC - Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação
- BCB - Banco Central do Brasil
- OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	FORMAÇÃO DE PROFESSORES NA ERA DIGITAL	19
2.1	Desafios e possibilidades	19
2.2	Professores de matemática: visões almeçadas	27
3	ASPECTOS DIDÁTICO-METODOLÓGICOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA COM TDIC	34
3.1	Reflexões teóricas	34
3.2	Estratégias didáticas com TDIC	38
4	A EDUCAÇÃO FINANCEIRA COMO TEMA TRANSVERSAL CONTEMPORÂNEO NAS AULAS DE MATEMÁTICA DO ENSINO MÉDIO	43
4.1	Conceito e importância da educação financeira	43
4.2	Tecnologias digitais e educação financeira no ensino médio	52
5	PERCURSO METODOLÓGICO DA PESQUISA	62
5.1	Caracterização da pesquisa	62
5.2	Campo empírico e público-alvo	64
5.3	Instrumentos de coleta de dados	64
6	APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	66
6.1	Perfil dos docentes entrevistados	66
6.2	O que dizem os dados	66
6.3	Intervenção pedagógica	80
6.4	Produto educacional	82
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	83
	REFERÊNCIAS	87
	APÊNDICES	99
	ANEXOS	175

1 INTRODUÇÃO

A princípio, destaca-se que a motivação para o estudo surgiu da minha experiência como pedagoga e docente do componente curricular Didática Geral do curso de Licenciatura em Matemática de uma Instituição de Ensino Superior em São Luís – MA, quando me deparei com uma limitação metodológica dos futuros docentes nas aulas-teste desse componente curricular, por se mostrarem ainda muito arraigados aos métodos tradicionais de ensino. Isto me despertou a curiosidade em conhecer um pouco mais sobre estratégias didáticas no ensino da Matemática, visando, a partir de um olhar pedagógico, contribuir com esses professores para uma prática educativa mais contextualizada e articulada ao novo cenário da era digital.

A partir desse cenário, busquei articular o uso de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), que privilegiam o uso do computador e da internet, ou seja, o meio digital, a um conhecimento que fosse relevante a ser ensinado por esses professores, considerando uma das etapas em que atuam, no caso o Ensino Médio, o que me conduziu à Educação Financeira.

A escolha pelo Ensino Médio se deu por conhecer os dados preocupantes em relação à proficiência média dos alunos dessa etapa final da Educação Básica em relação à Matemática, sendo confirmados no Relatório do Sistema de Avaliação da Educação Básica – SAEB (BRASIL, 2019a): a proficiência média em Matemática dos alunos do Maranhão foi de 248,6, ocupando a quarta pior posição entre os estados brasileiros.

Para Oliveira (2020), os baixos índices na proficiência média em Matemática sinalizam que um número expressivo de alunos não domina conceitos básicos nesse componente curricular. Ainda, acrescenta, conforme dados do SAEB - Prova Brasil, que isto se daria, de maneira geral, pelo fato de não saberem lidar com os conteúdos relacionados à Matemática, sendo um dos motivos “[...] a metodologia de ensino adotada pelos professores que, muitas vezes, não atende às necessidades e interesses dos aprendizes” (OLIVEIRA, 2020, p.5).

Ratificam Freitas e Bittar (2004), quando salientam que as dificuldades na aprendizagem da Matemática não estariam nas pessoas, já que todos teriam condições de compreender e de produzir Matemática, mas sim na forma como é apresentada ao aluno.

Em relação à Educação Financeira, reconhecida como tema transversal contemporâneo a partir do documento complementar à Base Nacional Comum Curricular, intitulado “Temas Contemporâneos Transversais na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) - proposta de práticas de implementação” (BRASIL, 2019b), a escolha se deu por entender que esse tema pode agregar valor ao uso das TDIC no ensino de Matemática, tendo em vista contribuir não somente para que os professores de Matemática possam trabalhar com seus alunos comportamentos adequados em relação às suas finanças, pela utilização do dinheiro de maneira saudável, mas permitir que percebam a importância do conhecimento matemático para a tomada de decisão em relação a questões importantes e inerentes ao seu cotidiano.

Como tema transversal, tenho ciência de que a Educação Financeira perpassa por todos os componentes curriculares, porém escolhi a Matemática pelos motivos supracitados. Assim, cabe mencionar, conforme o Caderno de Orientações Pedagógicas 2022, da Secretaria de Estado da Educação do Maranhão, que esse tema deve ser planejado em todos os componentes curriculares (MARANHÃO 2022a); e, de acordo com o Documento Curricular do Território Maranhense para o Ensino Médio, precisa “[...] receber a abordagem de um componente curricular essencial, contínuo, permanente e sistemático, devendo estar presente, de forma transversal e interdisciplinar, em todas as etapas e modalidades da Educação Básica” (MARANHÃO, 2022b, p.44).

É preciso esclarecer que Educação Financeira é diferente de Matemática Financeira. A primeira se apresenta como um processo de compreensão de conceitos e aquisição de competências de modo que se obtenha “a capacidade de fazer julgamentos inteligentes e decisões eficazes em relação ao uso e gestão do dinheiro” (GALLERY *et al.*, 2011, p.288); e a segunda, apresenta-se como ramo da Matemática Aplicada que estuda o comportamento do dinheiro no tempo, envolvendo, por exemplo, a correta realização de cálculos em fluxos de caixa, pela aplicação de taxas de juros, calculadas com base no valor do dinheiro ao longo de um período de tempo (PUCCINI, 2011).

Entende-se que o processo de ensino e aprendizagem da Matemática “[...] está diretamente ligado à forma de comunicação estabelecida em sala de aula, onde a mesma se desenvolve através da linguagem, sendo esta um aspecto central em todas as atividades humanas e, em particular, nas aulas” (FELICETTI, 2010,

p.7). Nesse ponto, legitima-se a importância do saber pedagógico para o professor de Matemática, tendo em vista saber conduzir, de maneira didática, o ensino, utilizando uma linguagem objetiva, porém compreensível para o aluno, pois o simples para o professor pode assim não ser para o aluno, comprometendo os resultados da aprendizagem.

Desse modo, para a prática do futuro docente é necessário que adquira saberes indispensáveis à sua atuação profissional. De acordo com Pimenta (2007), da Licenciatura é esperado que os futuros professores, como alunos, adquiram conhecimentos, habilidades e valores capazes de lhes possibilitar uma construção de seus saberes-fazer como docentes, articulando-os às necessidades e desafios do ensino na prática social cotidiana. A autora ainda destaca que a prática docente emerge dos saberes da experiência, dos conhecimentos específicos e dos conhecimentos pedagógicos. Os saberes da experiência possibilitam que o futuro docente possa dizer quem sabe ou não ensinar, ou seja, tem didática; com os conhecimentos específicos, percebem o que é essencial saber na formação inicial; e os conhecimentos pedagógicos permitem a análise, a classificação e a contextualização do conhecimento apreendido, indispensáveis aos desafios postos à didática contemporânea na perspectiva de novos entendimentos sobre a questão do conhecimento, perpassando pela renovação dos métodos de ensino.

Segundo Schön (2000), a formação de professores requer uma prática reflexiva, sendo necessário que estejam em contínuo processo formativo para que possam ajudar os alunos na construção de seus conhecimentos em busca de soluções aos problemas práticos. No campo do conhecimento matemático, isto já era posto pelos Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio (BRASIL, 2000), redefinidos pela Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018a), quando salientavam a necessidade de serem desenvolvidas novas formas de pensar para o aluno perceber o valor da Matemática como bem cultural, tendo em vista ser capaz de interpretar a realidade para se sentir preparado à inserção no mundo do conhecimento e do trabalho e aplicar seus conhecimentos em situações diversas, em atividades cotidianas.

O mencionado converge com o apresentado no documento Brasil no Programa Internacional de Avaliação de Estudantes – PISA, quando trata do letramento matemático, definido como a capacidade de formulação, emprego e interpretação da Matemática em variados contextos, salientando que o aluno deve

ser capaz de utilizar o raciocínio matemático, seus conceitos, procedimentos e ferramentas para a descrição, explicação e previsão de diferentes fenômenos. Logo, o documento ressalta que os conhecimentos matemáticos são indispensáveis para a formação dos cidadãos no mundo moderno, sendo aplicados na resolução de problemas inerentes a diferentes contextos: pessoal, ocupacional, social e científico (BRASIL, 2016).

Nessa dimensão, o uso das TDIC pode auxiliar na resolução desses problemas. *A priori*, destaca-se o significado etimológico de tecnologia, formado pela junção do termo *tecno*, advindo do grego *techné*, o saber fazer, e *logia*, do grego *logus*, razão (VERASZTO *et al.*, 2008). Esses termos, o fazer e a razão no uso da tecnologia, acenam aos docentes novas possibilidades no ensino de Matemática pela geração de transformações na forma de organizar e distribuir o conhecimento (ALMEIDA; LOPES, 2019); e, conseqüentemente, novas oportunidades de aprendizagem dos alunos, o que prova a necessidade de mudanças na didática dos professores (CASTRO; CARVALHO, 2018).

Para Almeida e Prado (2006), o uso didático da tecnologia para a criação de situações de aprendizagem estimulantes para os discentes requer dos docentes que não percam o foco da intencionalidade educacional. Para tanto, o ensino centrado em procedimentos mecânicos precisa ser revisto e serem utilizadas estratégias didáticas mais adequadas às exigências da Sociedade da Informação e do Conhecimento.

Conforme Fiorentini (2003), o uso didático da tecnologia requer um processo formativo docente contínuo, que ocorre antes mesmo do ingresso na Licenciatura, ainda na Educação Básica, quando o futuro docente começa a construir noções sobre o ensino por meio das práticas pedagógicas de seus professores. Logo, o “[...] o *aprender fazer* do professor pode ser aprendido a partir do pressuposto da Didática de que é possível a organização de processos de ensino mais eficientes do que outros” (CASTRO; CARVALHO, 2018, p.145).

A formação se estende por toda a carreira docente, visto que os processos de aprender a ensinar e de aprender a ser professor são lentos e iniciam-se antes do espaço formativo dos cursos de Licenciatura e se prolongam por toda a vida (NONO; MIZUKAMI, 2006).

Essa visão de formação ao longo da vida reporta, no tocante à formação de professores de Matemática, à distinção da história da Matemática em relação à

história da educação matemática, já que a primeira aponta para a importância de o docente conhecer como foi e vem sendo produzido o conhecimento matemático; e a segunda envolve preocupações do docente quanto à necessidade de conhecer práticas pedagógicas de outros tempos de modo a compreender em quais aspectos foram reelaboradas e como se fazem presentes nas práticas atuais (VALENTE, 2008).

Advoga-se uma perspectiva dialética de professor, percebido como organizador e regulador da interação do meio educativo com cada aluno, cabendo-lhe organizar o meio social educativo, as relações que se processam no contexto escolar, com bases científicas, e definir ações, de maneira planejada e estruturada, para ser um intelectual de sua própria prática e poder modificá-la (TEIXEIRA; BARCA, 2019).

Como tema que liga diferentes componentes curriculares, a Educação Financeira pode contribuir para que sejam inseridos objetos de conhecimento inerentes às vivências dos estudantes (BRASIL, 2019b). Porém, o seu objetivo principal é permitir ao indivíduo fazer melhores escolhas acerca de suas finanças pessoais, pela aquisição de competências básicas relacionadas ao dinheiro, aprendendo a geri-lo, por exemplo, pelo uso adequado das tecnologias digitais (AMADEU *et al.*, 2009).

O estudo é relevante para o universo acadêmico por acenar transformações didático-metodológicas na prática dos docentes de Matemática do Ensino Médio pelo uso de tecnologias digitais voltadas à Educação Financeira, sendo apresentadas a partir de estratégias didáticas devidamente delineadas para a condução dessa temática, visando uma melhor compreensão dos alunos; e para a sociedade, por fomentar novas maneiras de ensinar e, conseqüentemente, de aprender Matemática, contribuindo para a valorização do conhecimento matemático, indispensável para a formação do indivíduo em diferentes aspectos da sua vida social.

Para tanto, tem-se como pergunta diretriz da pesquisa: “Quais aspectos legitimam possibilidades pedagógicas no uso das TDIC pelos professores de Matemática do Ensino Médio regular da escola campo de pesquisa no desenvolvimento da Educação Financeira como tema transversal contemporâneo?”

Como questões complementares, destacam-se:

- A Formação inicial dos docentes de Matemática do Ensino Médio da escola pesquisada influenciou no uso de TDIC em suas aulas?
- Qual a percepção desses docentes acerca do uso de TDIC no contexto escolar?
- Quais TDIC são utilizadas pelos docentes de Matemática em suas aulas?
- Quais aspectos possibilitam e/ou dificultam os docentes de Matemática da escola pesquisada na elaboração de atividades com o uso de TDIC?
- Os docentes de Matemática da escola pesquisada articulam o uso de TDIC ao desenvolvimento de temas transversais contemporâneos, como é a Educação Financeira?

Assim, como objetivo geral da pesquisa, tem-se:

- Investigar as possibilidades pedagógicas do uso das TDIC no ensino de Matemática pelos docentes de uma escola pública do município de São José de Ribamar – MA.

Logo, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- a) Verificar se há a influência da formação inicial dos docentes de Matemática quanto ao uso de TDIC em suas aulas de Matemática;
- b) Identificar a percepção dos docentes sobre o uso de TDIC no ensino de Matemática e de temas transversais contemporâneos, em específico a Educação Financeira;
- c) Identificar as possibilidades e/ou dificuldades dos docentes de Matemática na elaboração de suas atividades com o uso de TDIC;
- d) Elaborar um Guia didático-pedagógico com TDIC utilizadas no desenvolvimento da Educação Financeira como tema transversal contemporâneo.

A revisão de literatura sustentou as reflexões realizadas e são baseadas em autores como: Castro e Carvalho (2018), Moran e Freitas (2016), Anastasiou (2014), Imbernón (2011), além de legislações, como a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018a), as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura (BRASIL, 2001), e disposições do Banco Central do Brasil (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2013) acerca da Educação Financeira. Esta última serviu de norte para a elaboração do Guia didático-pedagógico no tocante aos conhecimentos básicos a fazerem parte das aulas dos

professores de Matemática do Ensino Médio, visando que seus alunos apreendam o necessário para um comportamento saudável em relação às suas finanças.

O trabalho está estruturado em sete seções. Na primeira seção, a introdução, com as disposições gerais acerca do que será apresentado, com ênfase aos elementos principais da pesquisa, que são o problema, os objetivos e a justificativa. Na segunda seção, são expostos desafios e possibilidades aos docentes na era digital, enfatizando os papéis assumidos por eles, sobretudo dos docentes de Matemática em um cenário de mudanças no processo de ensino e aprendizagem. Na terceira seção, são apresentadas reflexões acerca de aspectos didático-metodológicos no ensino de Matemática, enfatizando o uso de estratégias didáticas com TDIC na perspectiva de que os docentes reconheçam a importância destas tecnologias para um ensino além do que é comumente realizado. Na quarta seção, são buscadas, sobretudo, disposições do Banco Central do Brasil para destacar a importância da Educação Financeira para os alunos do Ensino Médio. Na quinta seção, tem-se o aparato metodológico que norteou o presente estudo. Na sexta seção, a apresentação e a análise dos resultados da pesquisa, com a intervenção pedagógica e o produto educacional. Na sétima seção, são apresentadas as considerações finais da pesquisa.

Do exposto, a pesquisa pretende trazer contribuições pedagógicas para os docentes de Matemática do Ensino Médio, sobretudo da escola pesquisada, considerando a apresentação de novas perspectivas de ensinar pelo uso das TDIC articulado à Educação Financeira, visando contribuir para um aprendizado mais estimulante para os alunos, partindo da organização didático-metodológica dos conteúdos como premissa para que os professores favoreçam uma melhor compreensão do conhecimento matemático, considerado essencial em diferentes aspectos da prática cotidiana.

2 FORMAÇÃO DE PROFESSORES NA ERA DIGITAL

Nesta seção, serão apresentados desafios e possibilidades aos docentes no cenário da era digital, com seus avanços científicos e tecnológicos, salientando a necessidade de redefinição de metodologias de ensino e a utilização de estratégias didáticas inovadoras em sala de aula. Nesse aspecto, evidenciam-se novas visões de ser professor de Matemática para um aprimorar de suas práticas educativas de modo a articular o conhecimento matemático às necessidades dos alunos inseridos nesse contexto.

2.1 Desafios e possibilidades

Partindo dos estudos de Almeida (2014), o avanço do acesso às tecnologias digitais, sobretudo à internet, ampliou as possibilidades de aprendizagem, porém remeteu aos educadores desafios quanto às formas de uso dos artefatos digitais (computadores, celulares, tablets, etc) e virtuais (internet, nuvens de dados, entre outros) em face das inúmeras possibilidades de aplicação que possuem.

Nessa lógica, há uma nova concepção de homem, de sociedade e de mundo que se transporta à prática pedagógica, com mudanças paradigmáticas da ciência e da educação, tornando necessário ao professor em sala de aula integrar conhecimentos sociais às inovações tecnológicas (BEHRENS; CARPIM, 2013). Porém, destacam Camargo e Daros (2021, p.7):

Ser digital vai muito além do aparelhamento tecnológico. Trata-se sobretudo de uma mudança genuinamente paradigmática refletida na cultura [...]. Não depende unicamente da incorporação de ferramentas tecnológicas educacionais ou mesmo da automatização de uma série de atividades previstas no cotidiano educativo, mas de como os profissionais da educação são capazes de introjetar esse modelo.

Como destacado, para uma efetiva incorporação das tecnologias digitais no contexto educacional, é exigido dos profissionais da educação que as utilize não de maneira automatizada, mas com fins educativos, o que requer uma mudança de paradigma cultural no âmbito escolar. Nesse sentido, Libâneo (2002) complementa ao dizer que as mudanças no âmbito mundial incluíram avanços científicos e

tecnológicos e impuseram transformações nas formas de trabalho dos docentes em face dos novos paradigmas do conhecimento, afetando os saberes didáticos e pedagógicos com impacto no processo de ensino e aprendizagem.

Por esse lado, o professor é percebido como agente de inovações por excelência, para tornar conhecido o que ainda seja desconhecido no ensinar, aproximando os alunos a novidades e descobertas para a efetivação da aprendizagem. Isto é posto para o uso das tecnologias digitais, visando uma compreensão mais ampla sobre os elementos, as ferramentas e as metodologias utilizadas, com foco no desenvolvimento de competências e habilidades propícias a melhorias nos resultados da aprendizagem pelo preparo dos estudantes conforme as necessidades sociais atuais (CAMARGO; DAROS, 2021).

As aulas convencionais, tidas como tradicionais, são percebidas como ultrapassadas. Para ensinar e aprender em uma sociedade interconectada é indicado que os docentes saiam de suas zonas de conforto, percebendo-se como aprendentes digitais e busquem formações continuadas e contínuas (MORAN, 2009; FREITAS, 2016).

As dificuldades postas ao ensino em uma sociedade em evolução tecnológica, requerem dos educadores a superação do estágio de estagnação em suas práticas educativas, mudando pensamentos e comportamentos conforme os padrões de ensino requeridos por essa sociedade, marcada pelo uso das tecnologias digitais em diferentes cenários do cotidiano.

Os desafios impostos aos educadores foram acentuados pelo avanço das tecnologias digitais, pela rapidez que se propagaram na sociedade globalizada, provocando mudanças pela multiplicação de saberes e ampliação expressiva do papel do conhecimento nessa sociedade (AQUINO; PUENTES, 2004).

Para Bittar (2011), há a necessidade de que os educadores compreendam a distinção entre inserção e integração das tecnologias no ensino. Para a autora, a inserção significa somente fazer uso da tecnologia sem que haja aprendizagem dos estudantes, por ser usada em situações desconectadas à sala de aula, enquanto a integração ocorre quando os docentes dispõem do arsenal tecnológico para atingir seus objetivos, ou seja, acrescenta-se, é utilizado com intencionalidade educativa.

A prática pedagógica é compreendida como uma prática social complexa pelo fato de o docente enfrentar desafios cotidianos no exercício da docência,

exigindo-lhe (re) fazer suas experiências e aprendizagens de modo que mobilize e construa novos saberes de uma maneira contínua (CALDEIRA; ZAIDAN, 2010). Esses saberes acenam possibilidades ao seu fazer educativo cotidiano, permitindo a dinamização de suas aulas pela “[...] inserção da tecnologia como instrumento de mediação qualitativa no ensino-aprendizagem” (SANDRE, 2018, p.1).

De acordo com Carneiro (2015), sob a óptica das inovações tecnológicas, é descrita a re-identidade da Educação Básica pela utilização das tecnologias digitais, com ênfase nos saberes da docência para o domínio de variados tipos de conhecimento, incluindo aqueles em torno da cultura digital, pautada na interlocução dos saberes provenientes da prática docente e da sua formação profissional.

Em consonância com os estudos de Oliveira e Pereira (2018), o advento das tecnologias digitais proporcionou a construção de novos saberes para o desenvolvimento das práticas docentes, apresentando aos educadores e educadoras a necessidade de formação para apreensão dos saberes digitais. O objetivo foi “[...] facilitar o processo de explanação, verificação e construção de conhecimentos científicos e pedagógicos, capazes de favorecer o processo de ensino e de aprendizagem dos mais variados conhecimentos” (OLIVEIRA; PEREIRA, 2018, p. 51).

Nesse âmbito, espera-se que na formação inicial sejam mobilizados conhecimentos didáticos coerentes com a realidade social, visando à condução dos futuros docentes para o uso das tecnologias digitais, o que lhes exigirá um (re)inventar, sempre que necessário, do seu fazer docente, haja vista o avanço da sociedade tecnológica. Essa sociedade é responsável por reconfigurar o processo de ensino e aprendizagem e, conseqüentemente, o fazer docente, pela inserção de novas estratégias didáticas em sala de aula com TDIC.

A atitude inovadora docente exige a compreensão de que a formação inicial não gera produtos acabados, constituindo-se apenas em uma primeira fase de um longo processo de desenvolvimento profissional (PEREZ, 2005). Torna indispensável que os docentes tenham uma formação ao longo da vida, pois a formação inicial não é capaz de contemplar os desafios que lhes são apresentados no cotidiano. Esse ponto remete à mudança do papel do educador, de transmissor de informação para mediador na construção do conhecimento, provocando situações que respeitem diversos saberes pela utilização das tecnologias digitais (VASCONCELOS, 2007).

Segundo Godoi e Lemos (2012), a apropriação tecnológica pelos professores ocorre em cinco estágios: exposição, adoção, adaptação, apropriação e inovação. A exposição é o estágio inicial para aqueles que não possuem nenhuma experiência com as tecnologias digitais, quando lhes são apresentadas questões básicas e técnicas sobre os recursos tecnológicos e como devem ser gerenciados em sala de aula; a adoção permite que ultrapassem o caráter técnico do uso desses recursos, integrando-os às práticas pedagógicas com mais autonomia, embora que, sem experiência, utilizam esses recursos da maneira como lhes é mais familiar, prevalecendo aulas expositivas e trabalhos individuais; a adaptação permite a integração das tecnologias com mais frequência às práticas tradicionais de ensino, aumentando a produtividade e aprendizagem dos alunos; a apropriação permite a mudança de atitude do professor pelo domínio das tecnologias; e a inovação, possibilita a compreensão dos impasses da prática pedagógica e a problematização da ação docente.

Do exposto, dos docentes são requeridas novas ideias para que ultrapassem o paradigma educacional tradicional, visando transformar suas práticas em face das novas demandas educativas, que consideram como essencial o desenvolvimento cognitivo pautado em um processo de ensino e aprendizagem criativo, dinâmico e inovador.

Esse processo de aprendizagem impulsiona o docente a aprender a aprender, ou seja, esteja disponível a construir novos conhecimentos na sua área de atuação para ressignificar a sua prática educativa. Para tanto, não pode delimitar o seu fazer educativo a saberes específicos, visando ampliar sua visão pedagógica, na perspectiva de entendimento da complexidade que envolve o ato educativo com base em sua utilidade social. Sob esse ponto de vista, cabe frisar: “[...] a profissão docente deverá desenvolver-se em uma sociedade em mudança, com um alto nível tecnológico e um vertiginoso avanço do conhecimento” (IMBERNÓN, 2011, p. 37).

Nessa sociedade em constante processo de mutação, algumas iniciativas acenam para possibilidades de inovação do fazer docente pelo uso das tecnologias digitais. O Quadro 1 apresenta uma dessas iniciativas pelo Programa Nacional de Formação Continuada em Tecnologia Educacional (ProInfo Integrado).

Quadro 1 – ProInfo Integrado

O que é o ProInfo Integrado	Cursos ofertados	Objetivo(s)	Carga horária	Quem pode participar
Programa voltado à formação para o uso didático-pedagógico das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no cotidiano escolar com a oferta de conteúdos e recursos multimídia e digitais pelo Portal do professor, pela TV Escola e DVD Escola, pelo Domínio público e pelo Banco Internacional de Objetos Educacionais, bem como articulação com a distribuição de tecnológicos às escolas.	Introdução à Educação Digital	Contribuir para a inclusão digital de profissionais da educação, preparando-os para utilização de recursos e serviços dos computadores com sistema operacional Linux Educacional, dos softwares livres e da Internet, promovendo reflexão sobre o impacto das tecnologias digitais nos diversos aspectos da vida e, principalmente, no ensino.	60h	Professores e gestores de escolas públicas contempladas ou não com laboratórios de informática pelo ProInfo, técnicos e outros agentes educacionais dos sistemas de ensino responsáveis pelas escolas.
	Tecnologias na Educação	Oferecer subsídios teórico-metodológicos práticos para que professores e gestores escolares compreendam o potencial pedagógico das TIC no ensino e na aprendizagem em suas escolas.	60h	
	Elaboração de Projetos	Capacitar professores e gestores escolares para a identificação das contribuições das TIC para o desenvolvimento de projetos em sala de aula; Compreender a história e o valor do trabalho com projetos e suas formas de integração com as tecnologias no seu desenvolvimento; Analisar o currículo na perspectiva de integração com as TIC; Planejar o Projeto Integrado de Tecnologia no Currículo (PITEC), tendo em vista o seu desenvolvimento; Utilizar os mapas conceituais ao trabalho com projetos e tecnologias como estratégia de facilitação da aprendizagem.	40h	
	Redes de Aprendizagem	Preparar professores para acompanharem o papel da escola frente à cultura digital, dando-lhes condições de utilização das novas mídias sociais no ensino.	40h	

	Projeto UCA (Um Computador por Aluno)	Preparar participantes para o uso dos programas do laptop educacional, propondo atividades que proporcionem melhorias no entendimento de suas potencialidades, sendo ministrado pelas Instituições de Ensino Superior (IES) e Secretarias de Educação (SE).	Sem carga horária	
--	---------------------------------------	---	-------------------	--

Fonte: Adaptado do Portal MEC (2021).

Programas como o ProInfo Integrado contribuem para a aproximação com o paradigma de educação emergente, que exige a reconfiguração de saberes como chave para a inovação, reconhecendo a legitimidade de diferentes fontes do saber (CUNHA, 2008). As tecnologias digitais são uma dessas fontes e, se utilizadas no processo de ensino e aprendizagem, podem servir para a inovação pedagógica, desde que os docentes conheçam as suas possibilidades de uso pedagógico (ARAÚJO, 2004).

Coerente com o supracitado, Kenski (2007) ressalta que não são as tecnologias que vão revolucionar o ensino, e sim as pessoas, o que coloca em ênfase a dependência do processo interativo de ensino à mediação entre professores, alunos e informação.

Para Perrenoud (2000, p.139), o papel do professor é “[...] mais do que ensinar, trata-se de fazer aprender.” Isto significa, no uso das tecnologias digitais, ser necessário desenvolver habilidades e competências técnicas e pedagógicas, contemplando desde os recursos audiovisuais até os atuais recursos de internet e aplicativos (BARROS, 2009).

Perceber-se como sujeito inacabado, em um cenário de incertezas e constantes mudanças, torna-se condição *sine qua non* para que o professor siga aprendendo e inove em suas práticas educativas. Confirma Hargreaves (2002, p.115) quando infere: “uma inovação bem-sucedida implica mais do que aperfeiçoar habilidades técnicas. Ela também estimula a capacidade de compreensão dos professores em relação às mudanças que estão enfrentando.”

Considerando a inovação no fazer pedagógico do futuro docente, a Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação

Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação), destaca:

Art. 8º Os cursos destinados à Formação Inicial de Professores para a Educação Básica devem ter como fundamentos pedagógicos:
IV - emprego pedagógico das inovações e linguagens digitais como recurso para o desenvolvimento, pelos professores em formação, de competências sintonizadas com as previstas na BNCC e com o mundo contemporâneo (BRASIL, 2019c, p. 5).

Além do citado, a mesma Resolução salienta, conforme inciso II do artigo referido, que metodologias inovadoras e outras dinâmicas formativas precisam proporcionar ao futuro docente aprendizagens contextualizadas a partir de uma abordagem didático-metodológica alinhada à BNCC, tendo em vista o seu desenvolvimento com autonomia, capacidade de resolução de problemas, trabalho coletivo e interdisciplinar, firmado em processos investigativos e criativos, bem como na análise dos desafios da vida cotidiana em sociedade para que vislumbre possibilidades de soluções práticas (BRASIL, 2019c).

O fazer pedagógico dos docentes requer o domínio dos saberes pedagógicos, que abrangem um espectro bastante amplo, envolvendo pesquisas nos campos da Didática Geral e da Psicologia da Aprendizagem e acontecimentos inerentes à sala de aula, que influenciam na forma como o ensino será direcionado e na aprendizagem dos alunos (CASTRO; CARVALHO, 2018).

Nessa mesma vertente, Almeida (2010) enfatiza que a formação continuada do professor deve incentivá-lo e prepará-lo para o uso das novas ferramentas tecnológicas em suas aulas. Esta autora afirma ainda que grande parte dos professores não está preparada para uma experiência de utilização dos recursos tecnológicos em sala de aula, por isso muitos deles resistem e não aceitam o apoio da tecnologia nas práticas pedagógicas. Assim, nos últimos anos, o Governo vem desenvolvendo iniciativas de incorporação de tecnologias digitais nas práticas educativas com vistas à formação continuada do professor.

A Resolução CNE/CP Nº 1, de 27 de outubro de 2020, que dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica (BNC-Formação Continuada), no seu art. 5º, inciso IV, preconiza a realização das Políticas da Formação Continuada de Professores

para a Educação Básica, de competência dos diferentes entes federados, partindo dos marcos regulatórios definidos pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) e, em especial, pela BNCC e pela BNC Formação. Apoiar essa formação em princípios norteadores, sendo um deles o reconhecimento e a valorização dos docentes por meio de uma formação sólida que contemple o conhecimento, a prática e o engajamento profissionais (BRASIL, 2020a).

O conhecimento, a prática e o engajamento profissionais são dimensões fundamentais para que o professor obtenha conhecimentos sobre os saberes constituídos, as metodologias de ensino, os processos de ensino e aprendizagem e a produção cultural local e global conforme as competências profissionais indicadas na BNCC – Formação Continuada, proporcionadas pela realização de cursos e programas voltados para este fim (BRASIL, 2020).

A respeito desses cursos e programas, a Resolução em comento enfatiza:

Art. 9º Cursos e programas flexíveis, entre outras ações, mediante atividades formativas diversas, presenciais, a distância, semipresenciais, de forma híbrida, ou por outras estratégias não presenciais, sempre que o processo de ensino assim o recomendar, visando ao desenvolvimento profissional docente, podem ser oferecidos por IES, por organizações especializadas ou pelos órgãos formativos no âmbito da gestão das redes de ensino, como:

I - Cursos de Atualização, com carga horária mínima de 40 (quarenta) horas;

II - Cursos e programas de Extensão, com carga horária variável, conforme respectivos projetos;

III - Cursos de Aperfeiçoamento, com carga horária mínima de 180 (cento e oitenta) horas;

IV - Cursos de pós-graduação lato sensu de especialização, com carga horária mínima de 360 (trezentas e sessenta) horas, de acordo com as normas do CNE;

V - Cursos ou programas de Mestrado Acadêmico ou Profissional, e de Doutorado, respeitadas as normas do CNE, bem como da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) (BRASIL, 2020, p.6).

Esses cursos e programas precisam atender os critérios de qualidade, que focam no conhecimento pedagógico do conteúdo, para que os docentes trabalhem estratégias diversas com os alunos, na perspectiva de garantia do aprendizado de todos. Para tanto, o uso de metodologias ativas de aprendizagem consideram formações efetivas em que os facilitadores disponibilizem diferentes atividades com o uso dessas metodologias através da pesquisa-ação, permitindo a construção de materiais para as aulas; o trabalho colaborativo entre os pares, firmado no diálogo e na reflexão sobre aspectos da própria prática; a duração

prolongada da formação, já que formações curtas não são eficazes no sentido de oportunizar práticas, reflexões e diálogos sobre melhorias do fazer pedagógico; e a coerência sistêmica, com formação de professores articulada às políticas das redes escolares e inovações no meio educacional (BRASIL, 2020).

Todos esses aspectos preconizam o atendimento às necessidades formativas das unidades e redes escolares, em seus variados contextos, pelo desenvolvimento de competências profissionais docentes, resultado de formação sólida, para que haja expressiva aprendizagem dos estudantes da Educação Básica (BRASIL, 2020).

2.2 Professores de matemática: visões almeçadas

Quando se trata de visões almeçadas sobre “ser professor de Matemática”, se quer enfatizar a importância de articular a sua prática educativa às mudanças sociais, refletidas ao longo da história do ensino de Matemática, como será percebido pela apresentação, ainda que de maneira breve, da genealogia profissional do professor de Matemática. Logo, tem-se:

[...] O uso da história da ciência permite reviver os momentos de reconstrução do conhecimento, as dúvidas dos pesquisadores, as dificuldades que enfrentaram e a necessidade de inventar procedimentos e instrumentos para testar as novas hipóteses – dificuldades e dúvidas análogas àquelas que os alunos também encontram para empreender o processo de resignificação e reestruturação das próprias ideias (CASTRO; CARVALHO, 2018, p.132).

Em complemento ao citado, busca-se o pensamento de Gomes (2006), quando diz ser a Matemática uma das Ciências mais antigas e suas práticas, desde os tempos primitivos, surgirem de modo a atender os anseios do indivíduo em busca de métodos que lhe auxiliassem na organização social. E, com a evolução humana e do conhecimento matemático, houve o desenvolvimento de diferentes formas de representação matemática, aperfeiçoada em todos os aspectos da vida social, envolvendo os artefatos tecnológicos, a serem pensados para além de ferramentas auxiliares na construção do conhecimento matemático (TOLEDO, 2009; DUVAL, 2003; PRETTO, 2011).

Em busca da genealogia profissional do professor de Matemática, os estudos de Valente (2008) tratam do seu nível epistemológico, centrando a

construção do conhecimento matemático a partir das relações entre o ser humano e seu contexto mais próximo. Para tanto, utiliza as figuras do *tataravô*, *bisavô*, *avô* e *pai profissional* do professor de Matemática, situadas nas práticas pedagógicas de suas épocas para analisar quem são os professores de Matemática na atualidade, visando compreender os problemas que vivenciam a partir da relação com seus antepassados.

O *tataravô profissional* é apresentado pelo militar português José Fernandes Pinto Alpoim, que ministrou aulas de *Artilharia e Fortificações* para militares brasileiros e retirou da guerra, da necessidade de proteção, o sentido de seu ofício, exercido através de um curso de Matemática, com o ensino de geometria e aritmética, cujos conteúdos eram copiados de livros, legado deixado ao *bisavô profissional*.

Na Independência do Brasil, o *bisavô profissional* tornou necessária a criação de uma Universidade no país para atender a elite brasileira. O professor de Matemática era o profissional destinado ao preparo de aulas de geometria para ingresso nos cursos jurídicos, já que este conhecimento, além de gramática latina, língua francesa, retórica, filosofia racional e moral, era considerado indispensável para o aluno ser aprovado no exame de acesso a esses cursos. Sua atribuição maior era que os alunos decorassem as definições, as aplicações, os teoremas, pois eram indispensáveis nas provas escritas e orais de várias disciplinas para acesso aos referidos cursos.

O *avô profissional* surgiu na primeira metade do século XX, por volta de 1930, com a criação de cursinhos preparatórios para a implantação do sistema seriado de ensino, em que a Matemática, com a fusão da aritmética, da álgebra e da geometria, passou a ser uma nova disciplina escolar. Surgem questionamentos de como ensinar Matemática com essa fusão, o que foi “solucionado” pela divisão do conteúdo em dias da semana, prevalecendo assim a fixação de conteúdos, vivenciada pelo *pai profissional*.

O *pai profissional* passou a viver um drama maior no início da década de 1960 quanto ao como ensinar a Matemática moderna, o que remeteu ao professor de Matemática a necessidade de preparação em cursos de treinamento, com livros didáticos compatíveis. Entre esses livros, houve o livro de Osvaldo Sangiorgi, lançado em 1963, como o primeiro de uma série de quatro, servindo para guiar o

trabalho dos professores, que passaram a dispor de um “Guia para o uso dos professores” (VALENTE, 2008).

Conforme os anseios sociais da época, evidenciaram-se expectativas para a então nova Matemática, exigindo métodos de ensino inovadores e compatíveis com a Matemática Moderna. Dessa forma, o ofício de professor de Matemática é herdeiro de práticas e saberes de diferentes épocas, que refletem a necessidade de se pensar o processo de ensino e aprendizagem e as práticas dos professores de Matemática conforme as questões que norteiam o meio social predominante (VALENTE, 2008).

Nessa dimensão, os professores de Matemática assumem diferentes papéis que, no âmbito da sociedade contemporânea e com o uso das TDIC, requerem o reconhecimento de que “a máquina precisa do pensamento humano para se tornar auxiliar no processo de aprendizado” (RIBEIRO, 2005, p. 94). É requerida mudança no processo de ensino e aprendizagem, não apenas uma mudança tecnológica no sentido de substituir o livro pelo computador, mas nas formas de interação entre aluno e professor de modo que se reflita a nova natureza de construção do conhecimento pelo uso das tecnologias digitais na educação (TEODORO, 2008).

A atuação do docente é conduzida pela natureza do conhecimento a ser ensinado, devendo organizar o espaço de aprendizagem e a forma como será apresentado aos alunos, bem como eleger “[...] instrumentos que poderão propiciar melhor aprendizagem dos conteúdos a serem ensinados” (CASTRO; CARVALHO, 2018, p. 150).

Cabe frisar o seguinte pensamento das referidas autoras:

Ser professor de Matemática indica duas qualidades a serem consideradas. A primeira, a de ser professor, identifica-o como uma profissão de quem tem um certo conhecimento sobre o modo de organizar o ensino produzido socialmente e tido como relevante para ser veiculado na escola. A segunda é a especificidade do professor. Ele, nesse caso, é professor de Matemática. [...] (CASTRO; CARVALHO, 2018, p. 150).

As qualidades destacadas pelas autoras tornam essencial que o educador matemático desenvolva um ensino compatível com o que é necessário ao aluno aprender, com estratégias didáticas adequadas às particularidades que envolvem o conhecimento matemático.

Para melhor situar essa compreensão, os estudos de Gottschalk (2008) tratam da construção do conhecimento matemático sob a perspectiva Wittgensteiniana e dizem que a atividade matemática, ao formar conceitos, não tem apenas um uso normativo, mas também um uso empírico. Para exemplificar, utiliza os números naturais que, em uma régua, servem para medir objetos empíricos, como uma mesa; pelos centímetros, servem como técnica de mensuração; e pelo domínio da técnica de contagem, permitem contar os alunos de uma sala de aula. Assim, o conhecimento matemático permite vislumbrar caminhos distintos no uso dos procedimentos pedagógicos.

O caráter mecânico e repetitivo de exercícios caracteriza o ensino tradicional de Matemática e contrapõe um cenário voltado à investigação, já que prima pela lógica do acerto e do erro, o que pode inibir o questionamento dos alunos. Logo, constata-se uma distinção entre o paradigma do exercício e o cenário para a investigação, que combina três tipos de referência: referência à Matemática, referência à semirrealidade e referência à situação da vida real (SKOVSMOSE, 2000).

A combinação referida contempla seis possíveis ambientes de aprendizagem, assim definidos por Skovsmose (2000, p. 67- 68):

- 1 – Paradigma do exercício – referência à matemática pura: exercícios de resolução direta; por exemplo, resolução de equação.
- 2 – Cenário para investigação – referência à matemática pura: problemas que envolvem números e figuras geométricas; por exemplo, descobrir padrões.
- 3 – Paradigma do exercício – referência à semirrealidade: situações artificiais que são utilizadas para produção de exercícios.
- 4 – Cenário para investigação – referência à semirrealidade: situações artificiais que fazem um convite aos alunos à exploração e explicação dessas situações.
- 5 – Paradigma do exercício – referência à realidade: situações reais por meio de problemas fechados.
- 6 – Cenário para investigação – referência à realidade: situações reais que serão trabalhadas em perspectiva aberta.

Entre esses paradigmas, merece destaque o cenário para a investigação com referência à realidade e situações reais trabalhadas na perspectiva aberta, o que contrapõe a afirmação de Andrade (2013), quando diz ser a Matemática reforçadora da noção de que a finalidade do conhecimento matemático só serve para o contexto escolar, já que nem sempre é direcionada de modo que o aluno faça a associação do conteúdo ao seu contexto social.

Defende-se a ideia de que cabe ao professor assumir uma postura de mediador do processo de ensino e aprendizagem, realizando investigações em sala de aula de modo a conduzir os alunos a descobertas em busca de soluções a problemas matemáticos, assim como da própria realidade (PONTE; BROCARD; OLIVEIRA, 2005).

Para Vygotsky (1998), o professor como mediador da aprendizagem se apresenta como interventor ativo da ação pedagógica no desenvolvimento do aluno, conduzindo-o à interação com o meio em busca de conhecimentos contextualizados, elaborados a partir de trocas sociais. Para o autor, não existe desenvolvimento cognitivo do aluno dissociado do seu contexto social.

Por esse lado, torna-se indispensável pensar a formação do professor de Matemática em uma ampla dimensão e pautada na articulação teoria e prática, para que o seu saber específico seja vinculado a um saber pedagógico, no intuito de que os conteúdos interajam no seu processo formativo (GOMES; REGO, 2007).

O pensamento de Motta (2011) diz que se espera dos cursos de Licenciatura em Matemática que proporcionem, em suas matrizes curriculares, maior ênfase na formação pedagógica e promovam um diálogo entre as disciplinas de caráter específico e as de cunho prático. Então, a formação inicial de professores deve proporcionar:

[...] a integração permanente e contínua entre teoria e prática, desde o início do curso de graduação, em todas as disciplinas do currículo de formação profissional, de modo a propiciar situações de aprendizagem aos futuros professores, tanto nas áreas de conteúdo específico como nas áreas de fundamentos educacionais (NOGUEIRA, 2013, p. 305).

Diante o mencionado, a formação inicial requer a integração entre teoria e prática, permitindo ao aluno tomar consciência de sua formação como docente por um maior contato com as possibilidades metodológicas no ensino de Matemática, refletidas e discutidas com os seus colegas, visando à construção de sua identidade profissional (FILHO; GHEDIN, 2018; ZABEL; MALHEIROS, 2015). Sendo assim, a perspectiva da práxis é “[...] um fazer criador de realidades e sentidos novos. A relação pedagógica se desenvolve entre sujeitos engajados [...] num processo cuja visão não é mais o acabamento, mas um estado de inacabamento” (IMBERT, 2003, p. 18).

Em face da complexidade que envolve a Matemática como área do conhecimento, esse estado de inacabamento do professor o permitirá compreender que o ato de ensinar é um desafio e a sua formação inicial é apenas um primeiro momento de um longo processo de formação. Nesse sentido, dos cursos de Licenciatura em Matemática é esperado fomentar novas ideias e o uso de tecnologias para que os futuros docentes possam comunicar a Matemática de maneira mais compreensível (LUDWIG, 2007), bem como acompanhem a evolução do conhecimento matemático como ciência, cujos objetos não podem ser compreendidos isoladamente, constituindo-se em um dos principais desafios a serem vencidos em relação às práticas escolares no ensino da Matemática (BRASIL, 2016).

O Parecer CNE nº 1.302/2001, que trata das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura (BRASIL, 2001), estabelece que desde o início do curso o licenciando deve adquirir familiaridade com uso do computador como instrumento de trabalho, sendo incentivado para sua utilização no ensino de Matemática, sobretudo no que diz respeito à formulação e solução de problemas. E diz ser importante, também, que se familiarize, ao longo do curso, com demais tecnologias que possam contribuir com este ensino. Porém, para tanto, são postos grandes desafios aos docentes de modo que sejam essas tecnologias direcionadas para o uso pedagógico (KENSKI, 2007).

Mediante os estudos de Pires (2002), o professor de Matemática precisa ter conhecimentos relativos aos conteúdos e à natureza da Matemática, para que se sinta à vontade ao ensinar, sendo capaz de relacionar ideias particulares ou procedimentos dentro da Matemática, conversando sobre ela e explicando os juízos feitos para que faça compreender os significados e razões para certas relações e procedimentos. Isto requer uma compreensão profunda da Matemática, da sua natureza e da sua história, além do papel que possui na sociedade e na formação do indivíduo.

O educador matemático precisa fazer da Matemática algo “vivo”, com situações concretas no tempo e no espaço. Precisa ser preparado para o futuro, pois a presença da Matemática certamente será intensificada no mundo moderno, fazendo parte integrante dos instrumentos comunicativos, analíticos e materiais, dinamizando saberes e fazeres do futuro, cujo papel do docente será primordial no

sentido de oferecer aos alunos experiências enriquecedoras que facilitem essa dinâmica (D'AMBROSIO, 2001).

Algumas iniciativas de formação continuada de professores de Matemática da Educação Básica vêm contribuindo nesse sentido: a Rede Nacional de Formação Continuada de Professores, criada em 2004, oferece cursos à distância e semipresenciais, cujos materiais são produzidos pelas instituições públicas de ensino, federais e estaduais, contemplando, entre demais áreas, a Educação Matemática e Científica.

A Rede Nacional de Formação Continuada de Professores de Educação Básica foi instituída com a finalidade de contribuir para a qualidade do ensino e para a melhoria do aprendizado dos alunos. É formada pelo MEC, por sistemas públicos de ensino e pelos Centros de Pesquisa e Desenvolvimento da Educação das instituições de formação abaixo discriminadas, responsáveis pelo desenvolvimento e oferta de programas de formação continuada em cinco áreas, implantados por meio de parcerias com os sistemas de ensino.

[...]

Educação Matemática e Científica

Universidade Federal do Pará

Universidade Federal do Rio de Janeiro

Universidade Federal do Espírito Santo

Universidade Estadual Paulista

Universidade do Vale do Rio dos Sinos (BEAUCHAMP; SILVA, 2008, p.72).

Essa Rede contribui para que se desmitifique a ideia de que as dificuldades para o aprendizado de Matemática tenham origem em si mesma, pois, como já foi destacado por Freitas e Bittar (2004), essas dificuldades não estariam nas pessoas, mas nas condições de compreender e de produzir Matemática, o que seria resultante da forma como é exposta ao aluno.

3 ASPECTOS DIDÁTICO-METODOLÓGICOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA COM TDIC

O ensino de Matemática com TDIC vem refletir um novo cenário da educação, marcado pelo avanço tecnológico. Mudanças didático-metodológicas em sala de aula são requeridas, no intuito de facilitar o uso dessas tecnologias para que sejam ultrapassados paradigmas convencionais de ensino. Dessa forma, nesta seção, são expostos o uso de vídeos, aplicativos e jogos como estratégias didáticas de mediação do processo de ensino e aprendizagem na perspectiva de melhor compreensão do conhecimento matemático.

3.1 Reflexões teóricas

Na década de 1952, visando acompanhar o desenvolvimento tecnológico da época, foi criado o Conselho Nacional de Pesquisa (CNP) e o Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), no Rio de Janeiro, líder em pesquisa de Matemática no país, no intuito de dar uma resposta à insatisfação dos professores com o panorama do ensino de Matemática, marcado por aulas expositivas, resolução individual de exercícios, demonstração de teoremas para reprodução em provas, com materiais didáticos resumidos ao quadro, ao giz e ao livro-texto (D'AMBRÓSIO, 1996).

As aulas expositivas demarcam a metodologia mecanizada no ensino de Matemática, utilizando a repetição e a decoração de fórmulas, o que para Resende e Mesquita (2013) corroboram com as dificuldades na aprendizagem de Matemática, pelo não entendimento dos conteúdos por parte dos alunos, tornando necessário que os professores tenham atitudes que evitem o simples decorar, preocupando-se em realizar metodologias propícias à compreensão dos conteúdos matemáticos.

Partindo dessa constatação, que se manifestou também na insatisfação dos professores com o panorama do ensino de Matemática, alguns congressos foram realizados para discutir a questão. Entre os educadores que suscitaram o assunto, destacou-se Ubiratan D'Ambrósio, que apresentou sua tese com a discussão sobre a inclusão de jogos, passatempos e experimentações como métodos de ensino da Matemática. Mesmo havendo discordâncias quanto às suas

propostas, o educador acenou a possibilidade de mudanças nessa área do conhecimento.

Os congressos ocorreram a partir do início do século XX e fomentaram discussões sobre a abordagem metodológica dos conteúdos de Matemática, considerada disciplina de considerável tradição curricular. Esses congressos foram patrocinados pela Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (UNESCO), desde a década de 1950, e foram “[...] particularmente importantes para disseminar, em todo o continente americano, uma discussão sobre os principais fatores que contribuem para um baixo desempenho dos alunos em Matemática” (CASTRO; CARVALHO, 2018, p. 152-153).

Os temas analisados nesses congressos revelaram preocupações com o ensino de Matemática por conta da evolução da concepção da didática específica a partir das afirmações da Psicologia, que enalteciam contribuições para os processos de aprendizagem através de pesquisas realizadas por grandes estudiosos, como Vygotsky. Essas contribuições vieram redimensionar as práticas pedagógicas, tornando “[...] cada vez mais consensual que os sujeitos, ao lidarem com os objetos de conhecimento os ressignificam, isto é, eles leem os objetos tendo como suporte as suas crenças e saberes acumulados durante sua vida no seu entorno cultural” (CASTRO; CARVALHO, 2018, p. 153).

Nesse cenário, houve a necessidade de o docente reconhecer as especificidades do contexto em que educa, adequando-se metodologicamente para “[...] romper com inércias e práticas do passado assumidas passivamente como elementos intrínsecos à profissão” (IMBERNÓN, 2011, p.20). Concordam Blauth e Scherer (2016), quando dizem ser fundamental que os licenciandos de Matemática estudem teorias de aprendizagem que estejam articuladas às práticas com a utilização de recursos digitais, visando à exploração de diferentes conteúdos matemáticos e metodologias de ensino.

As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) são percebidas como essenciais nos processos educacionais da sociedade contemporânea. São instrumentos culturais, tecnologias digitais utilizadas para a realização de atividades produtivas, servindo na educação para mediar a relação docente e discentes, de modo a orientar o desenvolvimento humano por meio desses elementos intermediários (LALUEZA; CRESPO; CAMPOS, 2010; OLIVEIRA, 2010).

Conforme os estudos de Lalueza, Crespo e Campos (2010), partindo dos pressupostos de Vygotsky em relação à função mediadora dos instrumentos criados pelo indivíduo de modo a provocar mudanças externas que ampliem a sua capacidade e possibilidade de intervenção na natureza, as TDIC são percebidas como um desses instrumentos. Nesse sentido, os autores ressaltam que essas tecnologias digitais são instrumentos fomentadores de mudanças na comunicação, socialização e aprendizagem, contribuindo para orientar o desenvolvimento humano, pois operam na Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) de cada indivíduo pela internalização das habilidades cognitivas requeridas pelos sistemas de ferramentas, promovendo práticas que supõem maneiras particulares de pensar e organizar a mente.

Para Prado (2001), essas tecnologias viabilizam novas ideias e metodologias, bem como novos recursos, agregando alcances ao diálogo pedagógico. O ponto de vista pedagógico e didático é importante, conforme a BNCC (BRASIL, 2018a, p. 542), para que os saberes matemáticos sejam fundamentados em diferentes bases, “[...] de modo a assegurar a compreensão de fenômenos do próprio contexto cultural do indivíduo [...].”

Essas bases são contempladas na Resolução CNE/CP nº 2/2019 quando se refere, no seu art. 11, à distribuição da carga horária dos cursos de Licenciatura e define, entre três grupos, que o Grupo I, com 800 (oitocentas) horas destinadas à base comum, deve compreender conhecimentos científicos, educacionais e pedagógicos para fundamentar a educação e suas articulações com os sistemas, as escolas e as práticas educacionais. Outrossim, o art. 12 enaltece o tratamento de temáticas, como a didática e seus fundamentos, para a “[...] compreensão básica dos fenômenos digitais e do pensamento computacional, bem como de suas implicações nos processos de ensino-aprendizagem na contemporaneidade” (BRASIL, 2019c, p. 6); e metodologias, práticas de ensino ou didáticas específicas dos conteúdos a serem ensinados, no intuito de que haja o desenvolvimento dos alunos pelo domínio do conteúdo.

Ressaltam Rocha e Moreira (2011) sobre a necessidade da incorporação de outras abordagens metodológicas para o ensino de Matemática, com a adoção de recursos tecnológicos como apoio didático, na perspectiva de auxiliar o processo de ensino e aprendizagem para além das práticas tradicionais de ensino, resumidas, principalmente, em aulas expositivas.

No tocante à Didática da Matemática, Pais (2002) diz que tem como objeto de estudo a elaboração de conceitos e teorias compatíveis com as especificidades do saber matemático, em nível teórico e prático pedagógico experimental, propondo uma abordagem cognitiva que contemple o aluno como sujeito ativo nas respostas aos conteúdos ensinados, resultado da articulação dos objetivos às técnicas, aos métodos, aos recursos didáticos e avaliativos utilizados no processo de ensino e aprendizagem. Logo, temos:

À Didática cabe converter objetivos sociopolíticos e pedagógicos em objetivos de ensino, selecionar conteúdos e métodos em função desses objetivos, estabelecer os vínculos entre ensino e aprendizagem, tendo em vista o desenvolvimento das capacidades mentais dos alunos (LIBÂNEO, 2008, p. 26).

Para o desenvolvimento dessas capacidades mentais, Pais (2002) contrapõe à tendência no ensino de Matemática de valorizar a memorização de fórmulas, regras, definições, com problemas voltados à reprodução de modelos, para justificar a urgência de práticas de ensino mais relevantes para o aluno, compatíveis com o cenário atual de ensinar e aprender Matemática. A esse respeito, as Orientações Curriculares para o Ensino Médio de Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias (BRASIL, 2006) já preconizavam que era possível e necessária a articulação da Matemática ensinada no Ensino Médio com temas atuais da ciência e da tecnologia.

Essa compreensão converge com o disposto na Resolução nº 3, de 21 de novembro de 2018, que atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, ao enfatizar no art.27: “A proposta pedagógica das unidades escolares que ofertam o ensino médio deve considerar: [...] III - a aprendizagem como processo de apropriação significativa dos conhecimentos, superando a aprendizagem limitada à memorização” (BRASIL, 2018b, p.14).

Para uma renovação didática da Matemática, baseada em aspectos pedagógicos, argumentam Valente (2007) e Fantin (2009), respectivamente, ser possível integrar a tecnologia às práticas tradicionais de ensino, tendo em vista facilitar a aprendizagem pela implementação do seu uso pedagógico; e que é necessário refletir sobre os aspectos socioculturais relacionados a esse processo.

Já para Moran (2009), ensinar com as novas mídias só é possível se mudarmos os paradigmas convencionais de ensino, que distancia docentes e

discentes, pois, caso contrário, só se dará um “verniz” de modernidade, sem mover o essencial, no caso, acrescenta-se, a maneira como o ensino ocorre no método tradicional.

Para Francisco (2009), a presença das tecnologias digitais nas aulas de Matemática é justificada pela transformação da sociedade, que influenciou o cotidiano das pessoas, embutindo novas formas de comunicação e aquisição do conhecimento. Dessa forma, recomenda o autor que sejam utilizados nas aulas computadores, softwares, vídeos e demais instrumentos tecnológicos.

Para chamar a atenção sobre a presença das tecnologias digitais no ensino de Matemática, torna-se indispensável proporcionar ao professor a lógica do ensino conforme os determinantes curriculares e demandas sociais. Cabe à Didática geral possibilitar processos de se fazer professor a partir de sua atividade principal, ou seja, o ensino, visando seu aprendizado permanente para a compreensão de que “[...] cada conhecimento tem um modo peculiar de ser tratado em sala de aula e que isto pode significar a busca de metodologias que possam otimizar a aprendizagem do que está sendo veiculado em sala de aula” (CASTRO; CARVALHO, 2018, p.157).

3.2 Estratégias didáticas com TDIC

A Didática tem como um dos conteúdos o que é denominado de estratégias de ensino. Essas estratégias são obrigatórias nos cursos de formação de professores, de modo a orientar os alunos como ensinar, com base em modos de agir em sala de aula para que contribuam para melhorias na aprendizagem (CASTRO; CARVALHO, 2018).

Para situar algumas dessas estratégias com o uso de TDIC, apresentam-se vídeos, aplicativos e jogos para mediação do processo de ensino e aprendizagem.

Os vídeos são defendidos por Borba e Villareal (2005) como uma alternativa de acesso ao conhecimento matemático. A compreensão dos conceitos matemáticos requer múltiplas representações e a visual pode transformar a compreensão em si, pois é parte da atividade matemática na resolução de problemas.

Os estudos de Moran (2009) mencionam a linguagem audiovisual, proporcionada pelo vídeo, assim como pela TV, relacionada ao lazer e ao

entretenimento. Essa expectativa precisa ser aproveitada para atrair o aluno, que normalmente associa o vídeo ao descanso, e não à aula, de modo a atender aos assuntos do planejamento pedagógico, estabelecendo pontes entre o vídeo e as dinâmicas da aula.

O autor ainda ressalta que, sendo o vídeo uma linguagem audiovisual afetiva, parte do concreto, do visível, do imediato, e toca os sentidos, e assim possibilita o experimentar do mundo, o que para os jovens pode servir para que tenham múltiplas atitudes perceptivas em relação à mediação com o mundo (MORAN, 2009).

As ideias de Castro e Carvalho (2018) acerca do entendimento de que o professor quando ensina não apresenta apenas a informação, mas seduz o aluno por meio dela, colocam o vídeo como linguagem comunicativa para que o professor reinterprete informações, transformando-as em mensagem a ser recebida de maneira diferenciada por cada aluno, não se constituindo apenas em um puro saber, mas um conjunto complexo que envolve sentimentos e emoções misturados, além de raciocínios lógicos que permanecerão agregados a informações já apreendidas.

Os vídeos, programas educativos, sites educacionais, softwares, entre outras tecnologias digitais proporcionam um redimensionar das aulas tradicionais pela dinamização dos espaços de ensino e aprendizagem. Porém, há a necessidade de que a ênfase não seja na tecnologia, ou seja, no recurso didático, mas no alcance dos objetivos pedagógicos (KENSKI, 2007; MASETTO, 2009).

Como suporte pedagógico, o vídeo auxilia o trabalho do professor para uma prática pedagógica mais eficiente, já que estimula o aluno pela mobilização de seus referenciais televisuais, gerando motivação para aprender (BELLONI; GOMES, 2008).

Já os aplicativos podem potencializar o processo pedagógico e favorecer experimentações matemáticas e a resolução de problemas. Fornecem suporte à aprendizagem colaborativa, com ênfase em uma ação mediada, propícia o trabalho de maneira simultânea, com membros de um grupo reunidos para a realização da tarefa, ou de maneira individual, com o uso de tecnologia móvel (NASCIMENTO; CASTRO FILHO, 2012).

A tecnologia móvel, como os *smartphones*, são ferramentas que viabilizam o uso desses aplicativos e permitem a modificação das funções cognitivas

dos alunos, aguçando a capacidade de adquirirem conhecimentos subsidiados em novas formas de ensinar e aprender Matemática (BAIRRAL, 2013).

[...] percebeu-se que os ambientes de aprendizagem gerados por aplicativos informáticos podem dinamizar os conteúdos curriculares e potencializar o processo de ensino-aprendizagem voltado à experimentação matemática, com possibilidades de surgimento de novos conceitos e novas teorias matemáticas (ALBERTO; COSTA; CARVALHO, 2010, p. 251).

Confirmando essa dinamização dos ambientes de aprendizagem pelo uso de aplicativos, o aplicativo “Matemática LEDOC”, utilizado no Ensino Médio, tem como objetivo a divulgação de conteúdos matemáticos, como potenciação, geometria analítica etc, apresentados de maneira intuitiva e interativa, garantindo a autonomia do aluno em seus estudos, com a presença do professor como motivador e gestor da aprendizagem (BARROS; DINIZ, 2016).

A gratuidade de acesso, a utilização *offline* e a disponibilidade em sistema operacional Android, para uso em *smartphones*, são alguns critérios que podem facilitar o uso de aplicativos em sala de aula. Em relação a critérios pedagógicos presentes nos aplicativos, têm-se: facilidade de uso, recursos motivacionais, interatividade social, *feedback* e trabalho com conhecimentos prévios dos alunos (OLIVEIRA; COSTA; MOREIRA, 2001).

No entendimento de Alberto, Costa e Carvalho (2010), o uso de *softwares* em ambientes de aprendizagem gerados por aplicativos informáticos pode dinamizar os conteúdos curriculares e potencializar o processo de ensino e aprendizagem voltado à experimentação matemática, viabilizando o surgimento de novas teorias e novos conceitos matemáticos. No entanto, Piccoli (2006, p. 46) “chama atenção para o fato de que é preciso saber o modo como o software será utilizado.”

A escolha do *software* precisa considerar a intencionalidade pedagógica, os objetivos a serem alcançados com as atividades. Então, “[...] como o professor utiliza o recurso tecnológico nos conteúdos curriculares faz a diferença na ação pedagógica” (MASETTO, 2009, p. 142).

Quanto aos jogos, têm-se soluções “vivas” e imediatas a situações-problema. Proporcionam ao jogador/aluno transformar suas atitudes, aprendendo a lidar melhor com os erros, bem como criar estratégias para solução desses erros, otimizando o seu aprendizado pelo desenvolvimento de funções cognitivas, como a atenção.

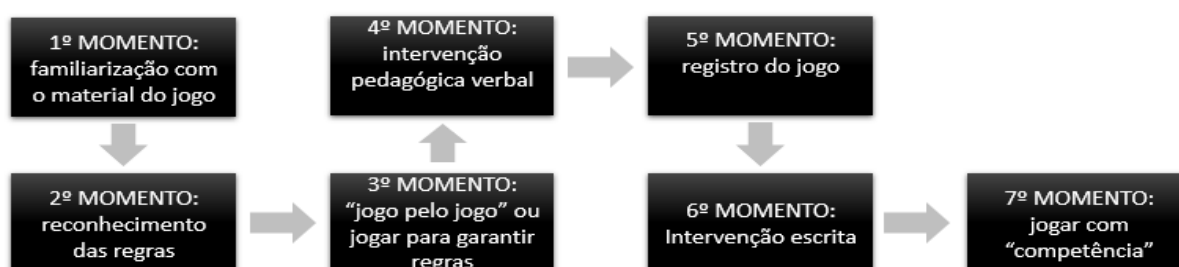
Os jogos influenciam na tomada de decisões assertivas em relação a situações desafiadoras, demandando exigências, que permitem ao aluno repensar a educação com diversão, provocando repetições funcionais e regulares presentes nas atividades escolares (BUENO, 2010). Instigam o aluno a buscar respostas, desenvolvendo o seu cognitivo por meio de um ambiente descontraído, envolvente, dinâmico e interativo. Cabe ao professor mediar a sua relação com o jogo, definindo com clareza suas regras, bem como auxiliá-lo em suas dificuldades para que alcance os objetivos pretendidos.

Para Alves (2015) é importante estabelecer objetivos claros para os jogos, com regras bem definidas, de modo que os estudantes reconheçam os seus limites, bem como desenvolvam, com responsabilidade, estratégias que os conduzam à vitória.

Segundo Itacarambi (2013), o jogo apresenta um papel primordial na produção do conhecimento, pois permite ao aluno se apropriar de conteúdos produzidos socialmente dentro e fora da escola. Para tanto, a condução do educador é essencial no sentido de que deve considerar a realidade de seus alunos para que utilize os jogos adequados ao desenvolvimento cognitivo, emocional e social que apresentam. Precisa estar atento ao desenvolvimento do jogo, antes, durante e após as partidas, e não restrito à sua escolha (CARCANHOLO; OLIVEIRA, 2016).

De acordo com Grando (2000), o professor pode criar um jogo que represente uma simulação matemática, uma situação irreal, para significar um conceito matemático a ser compreendido pelo aluno, desde que este conceito seja identificado no próprio jogo, já que não basta somente criar estratégias e determinar conceitos, faz-se necessário refletir sobre o jogo. No caso, analisar até que ponto o jogo contempla a realidade apresentada pelos alunos. Esses momentos são apresentados na Figura 1.

Figura 1 – Momentos de realização de atividades com jogos



Fonte: Adaptado de Grando (2000).

No primeiro momento, ocorre o contato com os materiais do jogo, identificados e experimentados por meio de simulações que permitem analogias com jogos já conhecidos pelos alunos. No segundo momento, há o esclarecimento das regras do jogo, lidas pelo seu orientador, que pode jogar partidas seguidas com um aluno já conhecedor das regras para que os demais alunos observem e tentem identificá-las. No terceiro momento, o jogo ocorre de maneira espontânea para a internalização de suas regras e são exploradas suas noções matemáticas. No quarto momento, o orientador intervém no jogo para realizar questionamentos, observações durante os movimentos dos alunos, para que realizem análises de suas jogadas, com atenção voltada à resolução de problemas relacionada à conceitualização matemática. No quinto momento, ocorre o registro dos pontos, a sistematização e formalização do jogo por meio de uma linguagem matemática, tendo em vista que o aluno analise as jogadas “erradas” e construa estratégias para ter melhores resultados. No sexto momento, ocorre a problematização de situações do jogo, com abordagens distintas, visando o aperfeiçoamento dos alunos nas suas formas de jogar. E no sétimo momento, há o retorno à situação real do jogo, recapitulando todos os momentos anteriores, possibilitando aos alunos analisarem as suas estratégias durante a resolução dos problemas (GRANDO, 2000).

Um outro ponto mencionado pela autora e que merece destaque é o fato de que não se deve reduzir o emprego de jogos aos anos iniciais do ensino fundamental, pois isto omitiria a relevância que possuem, tanto no desenvolvimento da criatividade quanto na compreensão da realidade, proporcionados pelo prazer das atividades lúdicas. O lúdico tem uma intenção pedagógica e serve de apoio para o ensino (GRANDO, 2000).

O jogo serve como instrumento catalisador de mudanças, em que o aluno se percebe em meio a obstáculos a serem superados e precisa ser estratégico para alcançar metas. Dessa forma, favorece a sua imersão em um cenário de aprendizagem motivante, marcado pelo engajamento para a apreensão do conhecimento matemático de maneira mais prazerosa e estimulante por meio do lúdico.

Vídeos, aplicativos e jogos podem servir de estratégias didáticas com o uso de TDIC para o desenvolvimento da Educação Financeira como tema transversal contemporâneo a ser ensinado pelos professores de Matemática do Ensino Médio.

4 A EDUCAÇÃO FINANCEIRA COMO TEMA TRANSVERSAL CONTEMPORÂNEO NAS AULAS DE MATEMÁTICA DO ENSINO MÉDIO

O art.35 da LDB destaca o Ensino Médio como etapa final da Educação Básica cuja finalidade é “[...] a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando [...]” (BRASIL, 2017, p. 24). Isto envolve vários fatores para que o aluno se desenvolva de maneira autônoma, produtiva e consciente mediante as condições reais que lhe são apresentadas.

A Educação Financeira surge como contributo à preparação dos alunos do Ensino Médio para uma relação sadia com o dinheiro, oferecendo-lhes conhecimentos teóricos e práticos que os conduzam a conhecer suas necessidades e desejos, seus hábitos de consumo e as condições para que realizem seus sonhos, desenvolvendo competências favoráveis a uma qualidade de vida presente e futura.

Compreende-se que a Educação Financeira, como tema transversal contemporâneo, pode ser facilitada por estratégias didáticas com o uso de TDIC e assim contribuir para que o aluno tenha um ensino mais estimulante e desperte para a importância do conhecimento matemático no seu cotidiano.

4.1 Conceito e importância da educação financeira

Segundo a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), a Educação Financeira se apresenta como um processo que proporciona a melhoria dos indivíduos e da sociedade pela compreensão dos conceitos e dos produtos financeiros, com informações, formação, orientações propícias à aquisição de competências, valores, visando melhorias em seu bem-estar pelo comprometimento com o futuro (OCDE, 2005).

No âmbito escolar, constitui-se em um conjunto de informações relativo ao universo do dinheiro, para que haja compreensão dos estudantes sobre finanças e economia, permitindo-os fazer julgamentos fundamentados, tomar decisões, tecer críticas a questões financeiras relacionadas tanto às suas vidas pessoais, em família, quanto às suas vivências em sociedade (SILVA; POWELL, 2013).

A Educação Financeira foi instituída pelo Decreto nº 7397/2010, definindo a Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF), revogada pelo Decreto nº 10.393/2020. Para tanto, a ENEF foi consolidada pelo Comitê Nacional de Educação

Financeira (CONEF), que criou um documento intitulado “Orientação para Educação Financeira nas Escolas”, no intuito de alinhar a Educação Financeira aos conteúdos formais do currículo da Educação Básica, incluindo a elaboração de dois projetos voltados para o Ensino Fundamental e Ensino Médio, com um programa delineado por um modelo pedagógico envolvendo um conjunto de livros didáticos para alunos e professores de modo a inserir a temática no universo escolar.

Para Camargo (2007), a Educação Financeira reflete a administração do dinheiro, com a gestão e planejamento financeiro pessoal, de modo a permitir que o indivíduo siga uma estratégia, de certo modo deliberada e dirigida, para que mantenha ou acumule bens e valores para o seu patrimônio e de sua família. Essa estratégia pode ser de curto, médio ou longo prazo.

De acordo com o Banco Central do Brasil (2013), a Educação Financeira é o meio de apropriação de conhecimentos e informações para o desenvolvimento de comportamentos básicos propícios à melhoria da qualidade de vida das pessoas e de suas comunidades. É, então, um instrumento de promoção do desenvolvimento econômico, à medida que promove a qualidade das decisões financeiras dos indivíduos, agrega à economia, por possibilitar a resolução de problemas relacionados ao endividamento e inadimplência, impactando na capacidade de investimento dos países.

De acordo com Lucci *et al.* (2006), a expressão “educação financeira” corresponde a conceitos e atitudes voltados a ações financeiras que envolvam o controle diário de despesas, financiamentos, empréstimos, créditos, de modo que o bem-estar pessoal seja orientado para evitar decisões equivocadas financeiramente, bem como o comprometimento da carreira profissional de um indivíduo.

O conhecimento financeiro pode ser enquadrado tanto na vertente pessoal quanto profissional. Na primeira, atrela-se a decisões econômicas da família que afetam o orçamento, investimento e poupança; e na segunda, vincula-se à compreensão de relatórios financeiros, fluxos de caixa e mecanismos corporativos de governança (SAVOIA; SAITO; SANTANA, 2007).

A Educação Financeira é importante para investidores, consumidores e todas as famílias que diariamente buscam controlar suas finanças. Torna-se relevante por permitir, em alguma medida, compreensão sobre os fundamentos econômicos subjacentes às práticas econômicas cotidianas. É condição para a familiaridade com noções, como propriedade, valor, preço e juros, seja de forma

institucionalizada, no contexto escolar ou, informalmente, em processos sociais e familiares para inserção na lógica econômico-financeira (HOFMANN; MORO, 2012).

A formação do indivíduo em Educação Financeira contribui com o seu futuro, à medida que o possibilita refletir sobre a forma como se relaciona com o dinheiro e sua gestão adequada para que obtenha bem-estar em suas finanças pessoais. A linguagem cotidiana, abordagem comportamental, aplicação prática na vida pessoal, são aspectos que podem auxiliar o indivíduo a administrar bem seus recursos financeiros e assim obter qualidade de vida (BRASIL, 2013).

Para a gestão de finanças pessoais alguns conceitos são básicos e definidos pelo Banco Central do Brasil (2013), como órgão do Fórum Brasileiro de Educação Financeira (FBEF), que faz parte da Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF), conforme Decreto nº 10.393/2020 (BRASIL, 2020b). A função do órgão é implementar e estabelecer os princípios da ENEF, com ações de compartilhamento de informações sobre a Educação Financeira entre demais órgãos e entidades públicas e privadas. O Quadro 2 apresenta os conceitos básicos da Educação Financeira, o que é necessário conhecer e competências a serem desenvolvidas conforme o Banco Central do Brasil (BCB).

Quadro 2 – Conceitos básicos da educação financeira conforme o BCB

CONCEITOS BÁSICOS	É NECESSÁRIO CONHECER	COMPETÊNCIAS
Nossa relação com o dinheiro	Recursos financeiros disponíveis	Compreender a relação cotidiana das pessoas com os seus recursos financeiros para que sejam feitas escolhas cada vez mais conscientes;
	Seus sonhos	Refletir sobre seus sonhos e sobre como transformá-los em realidade por meio de projetos;
	Necessidades e desejos	Avaliar suas necessidades e desejos e como os efeitos de suas escolhas afetam a qualidade de vida no presente e no futuro.
Orçamento pessoal ou familiar	Hábitos de consumo	Reconhecer o orçamento como ferramenta para a compreensão dos próprios hábitos de consumo;
	Receitas e despesas	Aplicar os conceitos de receitas e despesas na elaboração do orçamento, para torná-lo superavitário;
	Planejamento financeiro pessoal e familiar	Utilizar o orçamento para o planejamento financeiro pessoal e familiar.
Uso do crédito e administração das dívidas	Fontes de recursos não próprios	Identificar o crédito como uma fonte adicional de recursos que não são próprios e que, ao ser utilizado implica o pagamento de juros;

	Vantagens e desvantagens do uso do crédito	Entender as vantagens e as desvantagens do uso do crédito e a importância de fazer a escolha adequada entre as modalidades disponíveis, considerando o seu custo;
	Causas e consequências do endividamento	Identificar causas e consequências do endividamento excessivo, compreendendo as atitudes necessárias para sair dessa condição.
Consumo planejado e consciente	Vantagens e dificuldades do planejamento de consumo	Entender as vantagens e as dificuldades de planejamento do consumo;
	Atitudes de consumo compulsivo	Conhecer as estratégias e as técnicas de vendas utilizadas pelos comerciantes para conquistar o consumidor, e as atitudes que podem ser adotadas pelo consumidor para que evite o consumo por impulso;
	Práticas de consumo consciente	Promover o consumo consciente com práticas sustentáveis, inclusive no que se refere ao uso e conservação do dinheiro.
Poupança e investimento	Hábitos de poupar	Compreender a importância do hábito de poupar como forma de melhoria da qualidade de vida;
	Diferença entre poupança e conta de poupança	Distinguir a diferença entre poupança e conta (ou caderneta) de poupança;
	Características e modalidades de investimentos	Entender o conceito, as características e as modalidades dos investimentos, para que possa escolher a aplicação mais adequada ao seu perfil e às suas necessidades.
Prevenção e proteção	Riscos financeiros	Entender os riscos financeiros e quais as medidas de prevenção e proteção adequadas para cada situação;
	Planejamento financeiro e sistema previdenciário nacional	Compreender a importância do planejamento financeiro para a aposentadoria, como se estrutura o sistema previdenciário nacional e quais as vantagens e desvantagens de adoção de estratégias independentes, sendo o próprio gestor dos seus investimentos.

Fonte: Adaptado do Banco Central do Brasil (2013).

Na relação com o dinheiro, as pessoas precisam considerar informações que as auxiliem na gestão de suas finanças, pois normalmente não fazem parte do cotidiano da maioria das pessoas, o que é agravado pelo fato de as escolas pouco ou nada tratarem sobre o assunto ou, nas famílias, pela falta de hábito de reunir seus membros para discussão e elaboração de um orçamento familiar. “Enfim,

embora todos lidem diariamente com dinheiro, poucos se dedicam a gerir melhor seus recursos” (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2013, p.12).

Ainda de acordo com o Banco Central do Brasil (2013), o orçamento pessoal e familiar se constitui como uma ferramenta de planejamento financeiro, contribuindo para a realização de sonhos e projetos. Porém, para surtir efeito é necessário saber aonde se quer chegar, pela internalização da visão de futuro, com metas claras e objetivas, e os recursos financeiros para que sejam concretizadas. Por isso, há a necessidade de que todas as receitas e despesas, ou seja, rendas e gastos, além dos investimentos, sejam devidamente anotados e organizados. Dessa forma, demonstra-se a importância do orçamento financeiro pessoal, por ajudá-lo a:

- conhecer a sua realidade financeira;
- escolher os seus projetos;
- fazer o seu planejamento financeiro;
- definir suas prioridades;
- identificar e entender seus hábitos de consumo;
- organizar sua vida financeira e patrimonial;
- administrar imprevistos;
- consumir de forma contínua (não travar o consumo) (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2013, p. 21).

O conhecimento da realidade financeira, proporcionado pelo orçamento pessoal e familiar, pode ser considerado o ponto principal para que os demais conceitos sejam desenvolvidos. Entre eles, vale apontar o uso do crédito e a administração das dívidas, partindo da compreensão do crédito como fonte adicional de recursos e que possibilita a antecipação do consumo, mas, se não for bem utilizado, pode causar dívidas. Para tanto, torna-se importante saber o poder dos juros no tempo, para que se possa, por exemplo, aproveitar oportunidades de crédito e não ter desvantagens, como custos decorrentes da antecipação de créditos, causando riscos de endividamento excessivo e limitações de consumo futuro (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2013).

O consumo planejado e consciente parte do conflito constante entre o que se deseja adquirir e o que os nossos recursos financeiros permitem. A consciência de que os desejos são ilimitados, e os recursos são limitados, é o ponto de partida para o consumo consciente e para que se evite o dilema entre o querer e o poder. Esse dilema, se não contar com formação financeira adequada, pode ocasionar em dificuldades para planejar. O planejar não significa fazer menos de tudo, e sim fazer

mais o que é realmente relevante para você e sua família, pelo consumo adequado e consciente (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2013).

Em relação à poupança e o investimento, a primeira é entendida como a diferença entre o que ganhamos (receitas) e o que gastamos (despesas); e o segundo como aplicação dos recursos poupados, no intuito de obtermos remuneração pelo valor aplicado. Para investimento é indispensável que o investidor conheça o seu perfil de risco, se é conservador, moderado ou arrojado, o que requer orientação adequada (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2013).

O perfil do investidor conservador privilegia a segurança, evitando riscos de perdas, sujeitando-se a rentabilidade menor. O perfil moderado equilibra segurança e rentabilidade, em que o investidor corre certo risco para que obtenha uma maior rentabilidade com seus investimentos. E no perfil arrojado, o investidor privilegia a rentabilidade, mesmo que corra grandes riscos (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2013).

Segundo Cerbassi (2004), investir é o caminho para que sejam garantidas melhorias no futuro, com decisões hoje e sustentadas no conhecimento sobre o assunto, para que o indivíduo saiba que tipo de aplicação gera mais ganhos, evitando riscos e perdas.

O conceito de prevenção e proteção aborda situações de risco em nossas vidas, diante das quais somos totalmente impotentes, pois não temos como prevê-las, porém, podemos tomar medidas que minimizem seus impactos. Essas medidas envolvem comportamentos básicos inerentes aos conceitos já evidenciados: entender o funcionamento do mercado e o modo como os juros influenciam em nossas vidas (a favor e contra); consumir de maneira consciente, evitando o consumismo compulsivo; saber utilizar o crédito com sabedoria, evitando o superendividamento; entender a importância e as vantagens de planejar para o acompanhamento do orçamento pessoal e familiar; compreender que a poupança é um bom caminho, tanto para a concretização de sonhos e projetos, como para redução de riscos em eventos inesperados (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2013).

Por conseguinte, na sociedade contemporânea há a necessidade de que o indivíduo domine um conjunto de propriedades formais que lhe oportunize uma compreensão lógica das forças que influenciam o seu ambiente. Parte desse domínio é possível pela Educação Financeira, pois permite ao indivíduo o desenvolvimento de habilidades para a tomada de decisões fundamentadas e

seguras no gerenciamento de suas finanças pessoais e melhor atuação no âmbito financeiro (SAVOIA; SAITO; SANTANA, 2007).

Sob esse prisma, a Educação Financeira deve fazer parte do universo escolar, com práticas que conduzam à aplicação dos conhecimentos apreendidos tanto neste contexto quanto fora dele. Para os alunos do Ensino Médio, nas aulas de Matemática, essa Educação pode ser importante não apenas para que desenvolvam competência financeira, mas para adquirirem conhecimentos matemáticos¹ que contribuam para a melhoria do nível de proficiência em Matemática nessa etapa da Educação Básica que, como já demonstrado no início deste trabalho, no Maranhão, encontra-se aquém do esperado.

Cabe reportar ao PISA (BRASIL, 2016) quando destacou, em 2015, ser a competência financeira dos jovens brasileiros inferior aos 400 pontos considerados como o mínimo suficiente pela OCDE. Esta Organização já recomendava, em 2005, Educação Financeira para os jovens nas escolas, salientando a importância de concentração neste público a fim de que adquirissem habilidades-chave para a vida antes que se tornassem consumidores financeiros ativos (OCDE, 2005).

A participação plena na vida social e econômica da sociedade moderna implica aproveitar oportunidades de aprendizagem (OCDE, 2019). Nessa dimensão, a Educação Financeira pode oportunizar aos alunos do Ensino Médio empregar e interpretar a Matemática em diversos contextos, incluindo raciocinar matematicamente e utilizar seus conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticos, de modo que reconheçam o papel da Matemática no mundo, possibilitando-lhes, entre outros aspectos, tomar decisões necessárias no seu cotidiano (BRASIL, 2016).

Segundo Oliveira (2007), a abordagem dos conteúdos relacionados à Educação Financeira pode capacitar os alunos para que entendam melhor o mundo em que vivem, tornando-os cidadãos críticos, bem como preparando-os para o ingresso no mundo do trabalho. Essa abordagem converge com as finalidades do Ensino Médio no que tange ao definido no art. 35, § 2º e 3º da LDB nº 9394/1996 quando salientam, respectivamente, a necessidade de preparação básica do educando para o trabalho e a cidadania, com autonomia intelectual, criticidade e

¹ Entre estes conhecimentos encontram-se: juros simples, juros compostos, porcentagem, fórmulas matemáticas etc.

ética; e a compreensão dos fundamentos científicos e tecnológicos pela relação teoria e prática no ensino de cada disciplina (BRASIL, 2017).

A relação teoria e prática se justifica em uma sociedade contemporânea marcada pelo desenvolvimento tecnológico, em que as TDIC estão presentes em todos os espaços, tornando o mundo produtivo e o cotidiano condicionados por essas tecnologias. Essa situação tende a se acentuar cada vez mais (BRASIL, 2018a).

O conteúdo da Educação Financeira para os estudantes do Ensino Médio se insere na proposta das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (BRASIL, 2018b), que destacam a relação teoria e prática dos conteúdos curriculares familiares ao aluno, com situações próximas à sua vida cotidiana para aprendizagem mais efetiva dos conceitos elaborados, incluindo aqueles relacionados ao trabalho e à cidadania.

A realidade é referência para uma visão integrada da Matemática no Ensino Médio. É necessário levar em conta as vivências dos estudantes, os impactos causados pelos avanços tecnológicos, as exigências do mercado de trabalho, e demais aspectos preponderantes no contexto vivenciado por eles (BRASIL, 2018b).

Nesse patamar, a BNCC (BRASIL, 2018a) salienta algumas competências específicas de Matemática e suas tecnologias para o Ensino Médio. Entre elas, tem-se:

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 (BRASIL, 2018a, p. 531).

Como expresso na competência supracitada, o mundo contemporâneo é permeado de desafios. Entre esses desafios, encontra-se saber fazer uso das tecnologias digitais nas práticas sociais e educativas, o que exige, no que concerne à Educação Financeira, desenvolver habilidades para que sejam utilizadas de maneira favorável à consecução de uma vida financeira saudável. Entre essas habilidades definidas na BNCC (BRASIL, 2018a, p. 534), destaca-se:

(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.

O planejamento referido proporcionará ao aluno aprender a gerir suas ações de longo prazo pela aquisição de comportamentos para a tomada de decisões assertivas em relação à sua vida financeira. Dessa maneira, a competência financeira adquirida pelos alunos do Ensino Médio pode lhes trazer diversos benefícios, entre os quais:

[...] possibilitar o equilíbrio das finanças pessoais, preparar para o enfrentamento de imprevistos financeiros e para a aposentadoria, qualificar para o bom uso do sistema financeiro, reduzir a possibilidade de [...] cair em fraudes, preparar o caminho para a realização de sonhos, enfim, tornar a vida melhor (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2013, p.12).

Esses benefícios serão possíveis à medida que a Educação Financeira, como Tema Transversal Contemporâneo na escola, perpassa todas as áreas de conhecimento, embora encontre na Matemática maior campo de legitimação por abranger conteúdos que convergem com esta área de conhecimento. Assim pode, desde que conduzida de modo contextualizado pelo mediador da aprendizagem, contribuir para que o aluno do Ensino Médio perceba a viabilidade da Matemática no seu cotidiano, o que se espera “[...] aumentar o interesse dos estudantes durante o processo e despertar a relevância desses temas no seu desenvolvimento como cidadão” (BRASIL, 2019b, p.4).

O Ensino Médio precisa atender às necessidades dos jovens por formação geral para o exercício da cidadania, bem como construir aprendizagens sintonizadas com possibilidades e desafios da sociedade contemporânea. Nesse ponto, torna-se importante compreender que “[...] cresce a importância da educação financeira e da compreensão do sistema monetário contemporâneo nacional e mundial, imprescindíveis para uma inserção crítica e consciente no mundo atual” (BRASIL, 2018a, p.568). Então, educar sob o olhar da Educação Financeira significa preparar o jovem para o futuro, favorecendo a sua formação cidadã, tornando-o capaz de tomar suas próprias decisões, atuando de forma crítica em relação aos problemas postos em sociedade (FONTANA, 2019).

A capacidade de tomar suas próprias decisões vem convergir com a proposta de criação dos projetos de vida dos jovens do Ensino Médio, exigindo do

universo educativo experiências, conteúdos sustentados em elementos relevantes aos estudantes, servindo de referência para a criação desses projetos (MACHADO, 2000).

A Educação Financeira é proposta no conteúdo do Caderno de Orientações Pedagógicas 2022 do estado do Maranhão (MARANHÃO, 2022a), especificando como eixo temático a Matemática aplicada ao cotidiano na 1ª série do Ensino Médio com destaque, entre um dos conteúdos, a Matemática no controle de orçamento familiar.

4.2 Tecnologias digitais e educação financeira no ensino médio

Nesse momento, reporta-se, em especial, à importância da postura didática do professor de Matemática na condução de suas aulas de modo a fomentar nos alunos, com o uso de TDIC, a compreensão de conhecimentos necessários a uma vida financeira saudável. Essa postura envolve relações “[...] potencialmente heurísticas, criadoras e motivadoras, de sorte a conduzir o aluno para tomada de decisão sobre procedimentos resolutivos e para a reflexão sobre resultados encontrados” (GUÉRIOS; MEDEIROS JUNIOR, 2013, p. 328).

Para situar o uso das TDIC nas aulas de Matemática do Ensino Médio no trabalho com conceitos básicos de Educação Financeira, salienta-se a necessidade de uma estruturação didática que intercale essas tecnologias a estratégias didáticas comuns a essa área do conhecimento, como é a resolução de problemas. A estrutura é constituída de momentos e baseada nos aprendizados por mim construídos como pedagoga. Vejamos estes momentos:

- 1º momento:** Introdução do conteúdo;
- 2º momento:** Tratamento didático do novo conteúdo;
- 3º momento:** Consolidação do novo conteúdo;
- 4º momento:** Aplicação do novo conteúdo;
- 5º momento:** Avaliação.

Na **introdução do conteúdo**, o professor deverá conduzir o aluno a refletir sobre sua relação com o dinheiro para que possa fazer escolhas conscientes em relação a seus recursos financeiros de modo que impacte positivamente no seu

futuro. O professor pode introduzir sua aula por meio de um diálogo sobre como os alunos realizam suas escolhas, se baseadas nos seus desejos futuros ou em suas necessidades mais imediatas. Podem ser levantados em sala de aula alguns questionamentos, como:

1. Os alunos recebem dos pais ou responsáveis algum dinheiro para as suas despesas diárias ou mensais?
2. Caso recebam, como costumam ou pensam em gastar o dinheiro recebido?
3. O que é mais importante: satisfazer uma necessidade imediata ou agir de modo a realizar sonhos futuros?

Após o diálogo proposto, o professor definirá o caminhar de suas aulas pelo **tratamento didático do conteúdo**, o que envolverá a definição de estratégias didáticas que privilegiam o uso de TDIC, entre as quais sugere-se: ensino com pesquisa, subsidiado pela apresentação de um vídeo sobre “nossa relação com o dinheiro”, e a realização de um *Quiz game*, além da resolução de problemas, como estratégia peculiar à área de Matemática.

O uso dessas estratégias deve considerar os objetivos definidos para o processo de ensino e aprendizagem, bem como o conhecimento do professor sobre o assunto. Nesse aspecto, complementa Pimenta e Anastasiou (2002, p.195): “[...] do método de ensinar e fazer aprender (ensinagem) pode-se dizer que ele depende, inicialmente, da visão de ciência, de conhecimento e de saber escolar do professor”.

No ensino com pesquisa, propõe-se, inicialmente, a apresentação de um vídeo, de acesso livre, apresentado a seguir:

Figura 2 – Vídeo sobre a nossa relação com o dinheiro



Fonte: Instituto Cooperforte (s.d.).

Para ampliar os conceitos trabalhados no vídeo, o professor conduzirá os alunos a pesquisarem sobre o perfil das pessoas em relação ao dinheiro com base no exposto no vídeo. E para confirmar a apreensão do conteúdo do vídeo, utilizará um *Quiz game*, elaborado por ele, de modo a trabalhar conceitos referentes aos perfis demonstrados no vídeo: despreocupados (não costumam ser organizados, gastam sem precisar); construtores (cuidam do seu dinheiro de maneira consistente dia após dia); camaleões (agem conforme a situação e não costumam guardar dinheiro); sonhadores (não perdem a oportunidade de pouparem dinheiro); ou planejadores (possuem relação muito forte com o dinheiro, e têm no crescimento do patrimônio uma fonte de prazer).

O *Quiz game*, que é um jogo de perguntas e respostas, poderá ser produzido na plataforma de aprendizagem baseada em jogos “*Wordwall*”, que apresenta modelos interativos de gamificação voltados à Educação Financeira e permite ao professor criar até cinco jogos, de maneira gratuita e consoante às suas necessidades, tornando as suas aulas mais dinâmicas e estimulantes ao aluno por meio de um recurso, como já explicitado neste trabalho e segundo Nogueira (2005), favorável ao desenvolvimento da aprendizagem e da autonomia do aluno. Segue um dos modelos de jogos que podem ser utilizados pelo professor para adaptar ao conteúdo trabalhado.


Figura 3 – Jogo do labirinto



Fonte: Wordwall (s.d.).

É preciso destacar que para a utilização dos modelos interativos da plataforma, o professor precisa se inscrever com uma conta Google, que o permitirá tanto fazer uso do que já dispõe quanto criar os seus próprios modelos, no total de cinco, como já mencionado, de maneira gratuita.

Para a **consolidação do novo conteúdo**, o professor poderá fazer uso de aula expositiva dialogada, utilizando, para tanto, apresentação por meio de slides, um simples e relevante recurso, para exposição do conteúdo de maneira mais estruturada, abordando pontos que possam aprofundar os conhecimentos dos alunos acerca do assunto trabalhado. Para esse aprofundamento, sugere-se a busca de materiais em plataformas de estudos voltados à temática de finanças,

como  **Meu Bolso em Dia** (FEBRABAN) (<https://meubolsoemdia.com.br/>) ou realizar cursos de Educação Financeira. Alguns desses cursos são apresentados no Quadro 3.

Quadro 3 – Cursos gratuitos de educação financeira

Curso	Carga Horária (horas)	Conteúdo programático	Instituição proponente	Acesso
Gestão de Finanças Pessoais	20 h	<ul style="list-style-type: none"> Nossa relação com o dinheiro; Orçamento pessoal e familiar; Crédito e endividamento; Consumo 	Banco Central do Brasil	https://www.escolavirtual.gov.br/curso/170

		planejado e consciente; • Poupança e investimento; • Prevenção e proteção; • Consumindo serviços financeiros.		
Trilha Financeira	Não definida	Composto de 7 módulos: • Orçamentos; • Produtos financeiros; • Dívidas; • Renda extra; • Crédito; • Fraudes; • Sonhos de consumo.	Serasa	https://www.serasa.com.br/blog/curso-trilha-financeira/
Como gastar conscientemente	8 h	• Como gastar conscientemente	Fundação Getúlio Vargas	https://educacao-executiva.fgv.br/cursos/online/curta-media-duracao-online/como-gastar-conscientemente

Fonte: Autoria própria (2022).

Os cursos são realizados de maneira totalmente gratuita e ao término o participante recebe um certificado, servindo tanto como comprovação de curso complementar à sua formação, quanto para a aquisição de conhecimentos que são importantes para o seu cotidiano, na perspectiva de uma vida financeira saudável.

Na aplicação do novo conteúdo, o professor poderá utilizar como estratégia didática a resolução de problemas. Esse tipo de estratégia é assim definido por Anastasiou e Alves (2004, p.86):

É o enfrentamento de uma situação nova, exigindo pensamento reflexivo, crítico e criativo a partir dos dados expressos na descrição do problema; demanda a aplicação de princípios, leis que podem ou não ser expressas em fórmulas matemáticas.

Esse tipo de estratégia serve para verificar o nível de entendimento do aluno acerca do que já foi trabalhado e ampliar seus conhecimentos sobre o assunto. Servirá de suporte para o trabalho com conteúdos indispensáveis à Educação Financeira e que fazem parte do universo dos alunos do Ensino Médio, como são: capital, juros simples, montante e taxa de juros.

Para a aplicação desse tipo de estratégia, etapas precisam ser consideradas. Para Pólya (2003), essas etapas são as seguintes: compreensão do

problema, devendo os dados estarem bem claros e o seu objetivo; a elaboração de um plano, ou seja, os cálculos ou estratégias para que se alcance o resultado; a execução do plano, sendo bem examinados os detalhes; e a verificação dos resultados. O aluno deverá, a cada etapa, (re) organizar o seu pensamento de modo mais sistemático possível para que alcance o resultado.

Para utilizar esse tipo de estratégia, o professor poderá propor situações hipotéticas que valorizem a participação dos alunos. Seguem algumas propostas de problemas:

O pai do aluno João tinha um capital que emprestou para o tio de João. O seu tio prometeu que devolveria ao pai de João o valor emprestado em um prazo de até um ano para que realizasse um passeio em família no final do ano. Combinaram que ele lhe cobraria por ano uma taxa de 24%. Em um prazo de 8 meses, o pai de João recebeu o que emprestou, com juros simples, no valor de R\$ 152,00. Qual foi o capital que o pai de João emprestou?

Solução:

Dados:

i (taxa) de juros: 24% ao ano;

t (tempo): 8 meses;

J (juros): R\$ 152,00

É necessário igualar a taxa de juros com o tempo. Vejamos: 1 ano tem 12 meses, então $24\% \div 12 = 2\% \text{ a.m} = 0,02$ pois 2% por cento corresponde a 2 dividido por 100.

Agora, vamos substituir os valores que se dispõe na fórmula de Juros Simples: $J = C.i.t$

Logo, teremos:

$$152 = C. 0,02. 8$$

$$152 = 0,16 C$$

$$C = \frac{152}{0,16}$$

$$0,16$$

$$C = \text{R\$ } 950,00$$

Para situar a última etapa proposta na resolução de problemas, segue:

Verificação do resultado:

$$152 = 950 \cdot 0,02 \cdot 8$$

$$152 = 19,8$$

$$152 = 152$$

Cabe destacar que conhecimentos bem simples para o professor de Matemática, como a não necessidade de colocar os dois zeros no valor dos juros, pois não interferem no resultado, ou situações que apenas dispõem ser 2% igual a 0,02, para alguns alunos podem não ser de fácil compreensão. Por isso, a maneira de explicar do professor poderá fazer a diferença para esses alunos.

Na próxima situação hipotética, considera-se o cálculo do montante produzido a partir de um investimento com juros simples.

A mãe do aluno Renato fez um investimento com taxa de 8% ao mês, com juros simples, durante um período de um ano. No fim desse período, os juros produzidos foram de R\$ 249,60. Qual foi o montante ao final da aplicação?

Solução:

Dados:

$$t = 12 \text{ meses (1 ano);}$$

$$i = 8\% \text{ a.m.};$$

$$J = \text{R\$ } 249,60$$

No primeiro momento, calcula-se o capital investido, substituindo os dados disponíveis na fórmula do Juros Simples.

$$J = C \cdot i \cdot t$$

$$249,60 = C \cdot 0,08 \cdot 12$$

$$249,60 = C \cdot 0,96$$

$$249,60 / 0,96 = C$$

$$C = \text{R\$ } 260,00$$

Agora que já se sabe o capital investido, calcula-se o montante pela taxa:

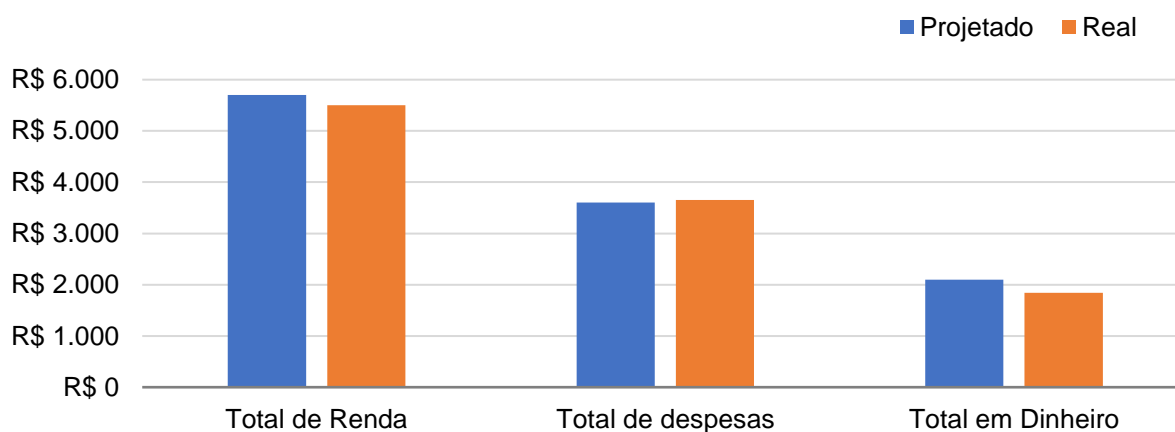
$$M = C + J$$

$$M = 260,00 + 249,60 = 509,60$$

Assim, o Montante recebido pela mãe do aluno Renato, ao final de um ano de investimento de um capital de R\$ 260,00, foi de R\$ 509,60.

Em mais uma situação hipotética, parte-se de um orçamento familiar, condensando o total projetado, que define as receitas, ou seja, o valor a ser recebido por todos os membros da família, sendo que nem todos possuem renda fixa, por isso uma projeção; e o valor real, ou seja, aquele realmente recebido, sendo demonstrada a variação entre eles, no caso o saldo restante entre o total projetado e o valor real, bem como o saldo em dinheiro resultante do cálculo das receitas menos as despesas nas duas categorias. Vejamos a situação:

A família de Renato é composta por cinco pessoas. Seus pais trabalham empregados e assim possuem renda fixa. O seu irmão mais velho, trabalha por conta própria e possui uma renda que oscila de R\$ 1.694,00 até R\$ 1.894,00. Renato e seu irmão ainda são adolescentes e não contribuem com o orçamento familiar. Essas informações são demonstradas no gráfico e tabela abaixo:



	Projetado	Real	Varição
Total de Renda	R\$ 5.700	R\$ 5.500	-R\$ 200
Total de despesas	R\$ 3.603	R\$ 3.655	-R\$ 52
Total em Dinheiro	R\$ 2.097	R\$ 1.845	-R\$ 252

A partir dos dados apresentados, o aluno deverá encontrar a renda fixa da família, considerando o valor real recebido e o menor valor projetado recebido pelo filho mais velho. Em seguida, deverá calcular o percentual real gasto pela família em relação a este valor.

Cabe esclarecer que os elementos solicitados serão descritos como VRRF, MVPR, VRRFF conforme dados abaixo descritos.

Solução:

Dados:

Valor real da renda familiar (VRRF): R\$ 5.500,00

Menor valor projetado recebido pelo filho mais velho (MVPR): R\$ 1.694,00

Valor real de renda fixa da família (VRRFF): ?

Assim, teremos: $VRRF - MVPR = VRRFF$

Substituindo os valores, tem-se:

$$5.500,00 - 1.694,00 = R\$ 3.806,00$$

E para calcular o percentual dos gastos da família, considerando o total real de suas despesas em relação à sua renda fixa, utiliza-se uma Regra de Três Simples, assim representada:

3.806	100%
3.655	X

Logo, teremos:

$$3.806 \cdot x = 3.655 \cdot 100$$

$$3.806x = 365.500$$


$$x = 365.500 / 3806$$

$$x = 96,03\%$$

Portanto, a família de Renato, em números exatos, gasta 96% da sua renda fixa.

Na aplicação, a valorização da realidade dos alunos é condição indispensável para despertar o interesse pelo conteúdo, que deve perpassar por

aspectos essenciais a serem compreendidos quando se trata de Educação Financeira, entre os quais se evidenciou: a nossa relação com o dinheiro, a importância do investimento e o orçamento familiar.

Na **avaliação**, o professor poderá propor que os alunos baixem a “planilha familiar simplificada” na plataforma  **Meu Bolso em Dia** (<https://meubolsoemdia.com.br/planilhas>), e solicitar que a preencham, considerando o orçamento familiar de um mês. O professor definirá um prazo para que seja realizada. O resultado deverá ser apresentado por cada aluno, no que diz respeito se a sua família tem uma vida financeira saudável ou não. Essa constatação servirá para subsidiar demais conhecimentos a serem trabalhados pelo professor com esse propósito.

5 O PERCURSO METODOLÓGICO DA PESQUISA

Nesse momento, serão apresentados os caminhos realizados para a legitimação do estudo no *lócus* da pesquisa, considerando a metodologia e instrumentos de coleta de dados desenvolvidos conforme os objetivos da pesquisa, tendo em vista respostas para o problema definido e a realização e aplicação do produto educacional.

5.1 Caracterização da pesquisa

A caracterização da pesquisa considerou que a metodologia, o método, nos dar “[...] uma explicação minuciosa, detalhada, rigorosa e exata das ações desenvolvidas no caminho buscado” (ANASTASIOU, 2014, p.19-20). Para tanto, a pesquisa foi de natureza aplicada, exploratória, de caráter qualitativo, bibliográfica, de campo e com estudo de caso.

A escolha da pesquisa aplicada converge com o caráter proeminentemente prático do Mestrado Profissional, que se diferencia do acadêmico, por objetivar uma intervenção no contexto pesquisado, visando melhorias. Para Almeida e Leite (2016), tem o propósito de gerar conhecimentos no intuito de aplicação prática voltada à solução de problemas específicos, envolvendo verdades e interesses locais.

Esse tipo de pesquisa culmina na elaboração de um produto de natureza educacional que, segundo Moreira (2004), visa à melhoria do ensino na área específica, sugerindo que seja utilizado por outros profissionais em sua forma e conteúdo.

A pesquisa exploratória tem como finalidade a ampliação do conhecimento a respeito de determinado fenômeno, sendo uma pesquisa aparentemente simples, mas que explora a realidade para que se tenha maior conhecimento sobre ela (GIL, 2007).

Esse tipo de pesquisa contempla parâmetros que vão além de indicadores numéricos, promovendo uma visão mais clara do problema estudado conforme o momento, que envolve percepções e interpretações que podem aclarar ideias, sendo assim mais relevantes para o alcance dos objetivos pretendidos.

Quanto ao seu caráter qualitativo, a pesquisa privilegiou, conforme destaca Bicudo (2013), descrições de experiências, relatos de compreensões, respostas abertas e entrevistas com sujeitos que pudessem dar conta das concepções, estados e acontecimentos etc, relacionados ao objeto de estudo.

A condensação de um maior número de materiais dispersos no tempo e no espaço é uma das vantagens da pesquisa bibliográfica (GIL, 2007). Nesse ponto, utilizamos livros, artigos, revistas, leis, publicados ou não por meios eletrônicos e, no uso destes, privilegiou-se o acesso a repositórios institucionais para melhor discussão sobre o objeto de estudo, bem como fontes mais atuais, prevalecendo literaturas dos últimos dez anos. Cabe salientar que, mesmo sendo indicada a literatura dos últimos cinco anos, com base em critérios científico-acadêmicos, o arcabouço teórico, além do lapso de tempo privilegiado, considerou a relevância de materiais fora desse período para melhor embasamento teórico da pesquisa.

Em relação à pesquisa de campo, destaca Gonçalves (2001, p. 67):

[...] é o tipo de pesquisa que pretende buscar a informação diretamente com a população pesquisada. Ela exige do pesquisador um encontro mais direto. Nesse caso, o pesquisador precisa ir ao espaço onde o fenômeno ocorre, ou ocorreu e reunir um conjunto de informações a serem documentadas [...].

Esse encontro mais direto com a população pesquisada é essencial para que se encontre variáveis empíricas que são determinantes para a compreensão do objeto de estudo, ultrapassando abstrações, permitindo a materialização do conhecimento e ideias mais proeminentes para elucidar o problema norteador da pesquisa.

No que tange ao estudo de caso, tem-se um estudo exaustivo acerca de um ou poucos objetos de pesquisa, de modo a permitir que seja aprofundado o seu conhecimento através de um indivíduo, de um grupo de pessoas ou uma ou mais organizações de maneira mais profunda (GIL, 2007).

A necessidade de delimitação da pesquisa pelo estudo de caso foi evidente, pois permitiu um trabalho mais consistente, por amostragem, ou seja, por um número pequeno de casos, diminuindo a abrangência das variáveis a serem analisadas e assim permitindo que fossem alcançados resultados mais expressivos.

Após a caracterização da pesquisa, foram delineados os seus diferentes momentos, assim definidos:

1º momento: entrega da Carta de Apresentação (ANEXO A) à gestora da escola campo de pesquisa;

2º momento: realização da entrevista com assinatura do TCLE;

3º momento: tabulação dos dados da entrevista;

4º momento: análise dos dados da entrevista;

5º momento: Intervenção pedagógica;

6º momento: Elaboração do produto educacional.

5.2 Campo empírico e público-alvo

O *lócus* da pesquisa foi uma escola localizada na Rua 10, s/n - Vila Operária, CEP 65110-000, zona rural do município de São José de Ribamar – MA, de dependência estadual, regida pelo Código INEP 21277770, e que trabalha somente com o Ensino Médio, na modalidade de ensino regular e Educação de Jovens e Adultos (EJA), fator este que condicionou a escolha da escola para a realização da pesquisa.

Em termos de infraestrutura (ANEXO B), a escola possui 6 (seis) salas de aula, sala da diretoria, sala de secretaria, sala de professores, cozinha, biblioteca, banheiro adaptado a alunos com deficiência ou mobilidade reduzida, despensa, pátio coberto e área verde.

O público-alvo da pesquisa, ou seja, seus participantes, foi composto de uma professora e dois professores de Matemática, atuantes no Ensino Médio regular, que serão identificados por pseudônimos, correspondentes a estudiosos da área de Matemática, sendo assim nomeados: *Katherine Johnson*, *Euclides* e *Cláudio Ptolomeu*.

5.3 Instrumentos de coleta de dados

Utilizou-se uma entrevista semiestruturada (APÊNDICE A), considerando experiências cotidianas e a linguagem do senso comum, que são essenciais na realização de uma pesquisa qualitativa, permitindo compreender as relações no interior do grupo em que participam os entrevistados, situados no tempo e lugar, pelas manifestações de suas atividades (DUARTE, 2004).

A técnica de coleta de dados considerou a percepção dos docentes entrevistados acerca do uso de tecnologias digitais no ensino de Matemática, no intuito de identificar aquelas que utilizam, possíveis dificuldades ao utilizá-las e informações pertinentes ao trabalho com a Educação Financeira, como tema transversal contemporâneo, valorizando as subjetividades que envolvem os docentes na prática educativa da escola em que atuam.

A entrevista contemplou a caracterização sociodemográfica dos participantes, com 9 (nove) questões abertas, e 24 (vinte e quatro) questões referentes ao objeto de estudo, sendo 4 (quatro) questões fechadas e 20 (vinte) abertas.

A entrevista contou com os seguintes passos:

- Contato telefônico com a gestão da escola para saber a disponibilidade dos professores para a realização da entrevista;
- Confirmação da entrevista junto aos professores por meio de mensagem via WhatsApp, considerando contato disponibilizado pela gestão da escola;
- Realização de um primeiro encontro na escola com os entrevistados, uma professora e dois professores de Matemática do Ensino Médio regular. Todos responderam a 16 (dezesesseis) do total das 33 (trinta e três) questões propostas e de maneira separada, embora tivessem os 3 (três) participantes no mesmo espaço. As informações da entrevista foram devidamente registradas por meio de gravador do celular da pesquisadora;
- Realização de um segundo encontro na escola para finalização da entrevista. Os professores entrevistados responderam 17 (dezesete) perguntas, gravadas via celular da pesquisadora.

Os encontros foram realizados no mês de novembro de 2022 e a participação se deu de maneira voluntária, devidamente legitimada pela assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (ANEXO C) no primeiro encontro na escola. Esse instrumento garantiu aos participantes o pleno direito de se negarem a responder quaisquer questões que julgassem improcedentes, bem como a garantia de confidencialidade de suas identidades.

6 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Esta seção apresenta os resultados da pesquisa, analisados à luz do referencial teórico que a sustentou, considerando os diversos momentos da realização da pesquisa de campo.

Em sua maioria, os dados provenientes da entrevista realizada com os professores serão dispostos em quadros, situando as respostas desses entrevistados convergentes com os objetivos específicos da pesquisa.

6.1 Perfil dos docentes entrevistados

No primeiro momento da entrevista, os entrevistados, representados pelos pseudônimos *Katherine Johnson*, *Euclides* e *Cláudio Ptolomeu*, apresentaram suas informações sociodemográficas, ou seja, informações gerais no que diz respeito a idade, local de residência, nível de escolaridade, contemplando a graduação que realizaram e instituição formadora, além do atributo da raça, conforme disposto no Quadro 4.

Quadro 4 – Perfil dos docentes entrevistados

Entrevistado(a)	Idade	Local de residência	Escolaridade	Raça	Graduação	Instituição formadora/ano de formação
<i>Katherine Johnson</i>	48	Upaon-Açu, Maiobão – Paço do Lumiar	Ensino superior	Negra	Licenciatura em Ciências – Matemática	UEMA/2000
<i>Euclides</i>	56	São Luís	Ensino Superior	Parda	Licenciatura em Matemática	UFMA/1996
<i>Cláudio Ptolomeu</i>	44	São Luís	Ensino Superior	Parda	Licenciatura em Matemática	UFMA/2016

Fonte: Autoria própria (2022).

Após a caracterização do perfil dos entrevistados, que lecionam no Ensino Médio regular, a entrevista foi conduzida de modo a contemplar questões conforme objeto de estudo.

6.2 O que dizem os dados

O Quadro 5 apresenta os dados coletados com a entrevista, salientando a formação, atuação docente na área de Matemática e participação das tecnologias digitais na formação inicial dos entrevistados.

Quadro 5 – Influência da formação inicial no uso das TDIC

OBJETIVO ESPECÍFICO	ENTREVISTADO (A)	ASPECTOS IDENTIFICADOS		
		Formação inicial	Atuação como docente de Matemática	Participação das tecnologias digitais na sua formação
Verificar se há influência da formação inicial dos docentes de Matemática quanto ao uso de TDIC em suas aulas de Matemática.	<i>Katherine Johnson</i>	É formada em Licenciatura em Matemática por meio de um Programa de Formação de Professores (Procad – UEMA), com aulas no período de férias;	Escolheu ser professora de Matemática por sempre ter gostado da disciplina, que atua há 11 anos no Ensino Médio, sendo 9 anos na escola pesquisada;	Não se aplica, pois relatou “ <i>não ter visto nada relacionado ao uso de tecnologias</i> ” na sua formação inicial, o que acredita ser porque na época não se usava tantas tecnologias. Relatou que não havia incentivo dos professores para o seu uso e tudo isto influenciou na forma como lida com essas tecnologias. Não faz uso delas em suas aulas;
	<i>Euclides</i>	Possui Licenciatura em Matemática de forma presencial, realizada com aulas todos os dias;	Atua na área de Matemática por sempre ter gostado da disciplina. Leciona já há 28 anos e na escola pesquisada há 1 ano;	A participação das tecnologias na sua formação foi boa, embora relate que não houve incentivo de seus professores para o uso delas, pois, segundo ele, “ <i>não era muito fácil dispor de novas tecnologias, era muito caro computador e as escolas não dispunham de salas de informática.</i> ” Porém, faz uso de tecnologias em suas aulas, incentivando seus alunos a utilizá-las;

	<i>Cláudio Ptolomeu</i>	Possui Licenciatura em Matemática, realizada presencialmente com aulas todos os dias.	Também sempre gostou da disciplina de Matemática e atua há 4 anos como professor, sendo 5 meses na instituição pesquisada.	A participação das tecnologias na sua formação foi expressiva, embora tenha destacado: “no início de 2010 pouco era oferecido pela instituição, sendo somente na disciplina de informática, precisamente em Programação, e em algumas disciplinas da área de Física.” Faz uso das tecnologias em suas aulas, incentivando os alunos para que as utilizem.
--	-------------------------	---	--	---

Fonte: Autoria própria (2022).

A Graduação realizada por meio do Programa Nacional de Cooperação Acadêmica (Procad) da UEMA pela professora *Katherine Johnson* demonstra a importância dos Programas do Governo para formação de professores em nível superior que, pela distância dos grandes centros urbanos, e falta de condições em suas localidades, muitas vezes não possuem acesso a cursos nesse nível, o que os impede de ampliar seus conhecimentos e assim oferecerem um ensino de melhor qualidade a seus alunos.

Acrescenta-se que a referida professora possuía formação na docência a nível médio, e necessitava do curso superior, conforme exigências legais. Pela oportunidade e por sempre ter gostado da disciplina de Matemática, optou pelo curso no polo da UEMA em Bacabal – MA, sendo o polo mais próximo a cidade de Pedreiras – MA, onde morava: “*ai eu fazia no período de férias, quando os professores iam pra lá no mês de julho, dezembro, janeiro a março*” (*Katherine Johnson*).

No relato da professora e professores foi identificado que o uso das tecnologias na formação inicial implicou na utilização dessas tecnologias em suas práticas como docentes. Isto foi comprovado quando a professora *Katherine Johnson* disse “*não ter visto na formação nada relacionado ao uso de tecnologias*” e por isso não as utiliza em sala de aula. Já os professores *Euclides* e *Cláudio Ptolomeu* utilizam tecnologias em suas aulas e incentivam seus alunos para que assim o façam.

A partir desse ponto, faz-se pertinente trazer à tona o pensamento de Fiorentini e Castro (2003) quando enaltecem que os saberes da experiência dos professores não são constituídos isoladamente na prática, mas emergem do que presenciam na prática escolar e do que sabem, aprenderam e estudaram, seja da literatura educacional ou decorrente do que compartilharam com demais sujeitos de sua prática educativa.

Esse saber provém, *a priori*, da formação inicial, que deve ser pautada, dentre outros eixos, em sólida formação teórica e unidade teoria e prática para que haja a produção do conhecimento com base na dinâmica curricular do curso (CASTRO; CARVALHO, 2018).

Outro ponto a destacar é que a ausência de formação inicial para o uso de tecnologias digitais contraria o definido nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura, bem como as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação), quando salientam, respectivamente, a necessidade de que o futuro professor se familiarize com o uso do computador para que o utilize como instrumento de ensino (BRASIL, 2001); e que os cursos de formação inicial de professores precisam fornecer os fundamentos pedagógicos para a inovação pelas linguagens digitais, tendo em vista o desenvolvimento de competências articuladas à BNCC e ao mundo contemporâneo (BRASIL, 2019c).

A seguir, situa-se o posicionamento dos docentes entrevistados a respeito das metodologias que adotam em sala de aula, em que se considera o uso de TDIC.

Até que no período da pandemia apareceram muitas coisas relacionadas à tecnologia, e o professor para dar aula a distância com os alunos buscou, como exemplo, os quizzes...que têm aí na internet, com os programas de perguntas...tudo bem simples". Utilizo metodologias simples. A gente não costuma ter muitos recursos para utilizar em sala de aula. Eu utilizo livro didático, quadro branco ou de giz, que a escola ainda tem, resolução de exercícios, correção em sala de aula. É o que eu utilizo" (Katherine Johnson);
Utilizo aula discursiva e na eletiva, aulas com grupos interativos. Incentivo o uso de celular para pesquisa de dados (Euclides);
Utilizo metodologias ativas. Incentivo os alunos para melhor visualização a utilizarem o Geogebra (Cláudio Ptolomeu)"

É notório que o período da pandemia da Covid-19, destacado pela professora *Katherine Johnson*, tornou evidente o uso de TDIC no ensino. O uso dos

quizzes como uma das metodologias adotadas nesse período, sendo definida por ela como “*programas de perguntas...tudo bem simples*”, acena possibilidades de perceber as TDIC como algo comum e indispensável para a construção do conhecimento na sociedade contemporânea.

Constatou-se que, como resultado da ausência de suporte na sua formação inicial, a professora utiliza metodologias em que predominam procedimentos característicos do ensino de Matemática, como são os exercícios. Assim, não retirando o mérito dessa metodologia, mas pode ser articulada a demais estratégias didáticas que tornem o ensino de Matemática mais estimulante ao aluno e esteja em consonância com o requerido na Sociedade da Informação e do Conhecimento, marcada pelo uso das TDIC em seus diferentes setores.

Nesse aspecto, busca-se o pensamento de Moran (2009) e Freitas (2016) quando dizem ser necessário que os professores saiam de suas zonas de conforto e percebam-se como aprendentes digitais, o que exige a busca por formação continuada e de maneira constante.

O uso do celular, relatado pelo professor *Euclides*, para a busca de dados na Internet, requer uma observação sobre o acesso a essa rede de computadores, conforme Prensky (2004, p.1240):

[...] a internet (para citar apenas um dos meios digitais) ainda é usada sem limitações o que nos traz uma grande preocupação. É certo de que se trata de uma ferramenta que proporciona maravilhas além de auxiliar e potencializar a disseminação do conhecimento, mas devemos estar atentos, precavidos, orientando nossos alunos em como se protegerem das ameaças eletrônicas.

Sabe-se que o acesso à internet pelo celular é algo evidente na atualidade, mas, como explicitado acima, requer os devidos cuidados para que não se torne algo prejudicial para o aluno, além de vários outros motivos, por diminuir a capacidade de desenvolverem suas próprias ideias. Cabe ao docente o papel de direção para que ele possa utilizar esse recurso de maneira efetivamente construtiva, sendo capaz de lhe agregar valor no seu desenvolvimento intelectual.

Segundo Romanello (2016), o uso dos celulares em sala de aula apresenta potencialidades, haja vista o seu acesso à população, que os utiliza em tarefas cotidianas, e, associados a aplicativos acessados gratuitamente pela Internet, podem potencializar atividades no ambiente escolar.

Segundo os estudos de Almeida (2014), o avanço do acesso às tecnologias, sobretudo à Internet, ampliou as possibilidades de aprendizagem, porém remeteu aos educadores desafios quanto às formas de uso dos artefatos digitais, como os computadores e celulares, requerendo inovação em suas práticas pedagógicas.

A inovação na prática pedagógica presume o reconhecimento de que as tecnologias digitais fazem parte da escola e fora dela. No entanto, aos educadores não cabe somente incorporá-las em sala de aula, mas dar sentido ao uso delas no processo de ensino e aprendizagem com base no que os alunos devem e precisam aprender.

Retoma-se ao exposto pela professora *Katherine Johnson*, quando cita os *quizzes*, que são jogos de perguntas com o intuito de avaliar os conhecimentos de quem responde, sendo uma metodologia em que o professor pode trabalhar conceitos matemáticos, levando o aluno a articulá-los a situações do seu cotidiano por meio de uma linguagem matemática problematizadora. Essa metodologia vai de encontro a ultrapassar o paradigma do exercício como referência à Matemática pura, ou seja, de resoluções a problemas fechados, para um cenário de investigação, contemplando situações reais a serem trabalhadas numa perspectiva aberta (SKOVSMOSE, 2000).

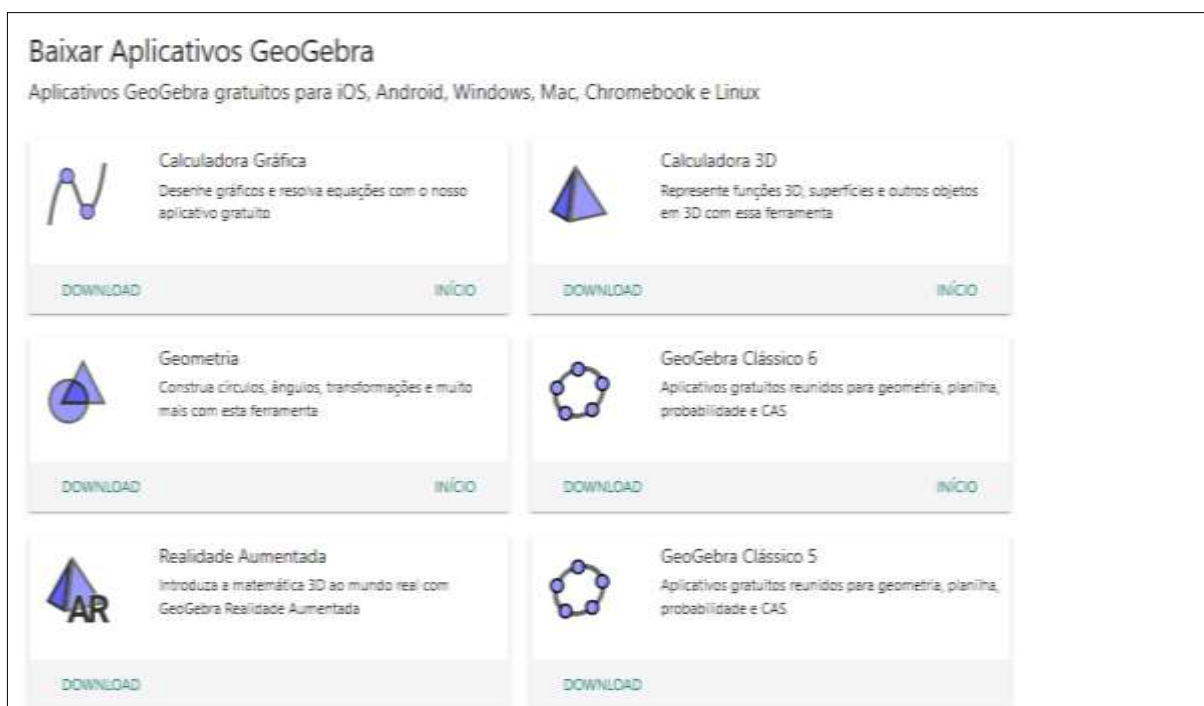
Os jogos (*game based learning*) no campo educacional são denominados como jogos sérios (*serious games*), pois não possuem apenas fins de entretenimento, e sim de aprendizagem, simulando situações práticas do cotidiano com vistas à tomada de decisão acerca de temas específicos (CAMARGO; DAROS, 2021).

No relato do professor *Claúdio Ptolomeu*, destaca-se o uso do GeoGebra, que é um software matemático livre, desenvolvido por Markus Hohenwarter para a sua tese, realizada no ano de 2001, na Universidade de Salzburgo, Áustria. O seu objetivo era criar uma ferramenta matemática que combinasse entes geométricos aos algébricos, o que confirmou o nome GeoGebra= geometria e álgebra.

O Programa, também, auxilia no ensino de cálculo, utilizando os comandos da derivada e da integral. De acordo com Bonjorno, Giovanni Jr. e Câmara (2020), o GeoGebra é um software de Matemática dinâmica, a ser utilizado em todos os níveis de ensino e possui linguagem e notação próprias. Além da janela de Álgebra e da janela de visualização, são mostradas outras janelas na tela inicial

padrão, conforme a construção do que se deseja realizar. Todas as janelas são relacionadas dinamicamente e no caso quando algum objeto é acionado em uma delas, as representações desse mesmo objeto serão alteradas nas demais janelas. A sua instalação é feita pelo site oficial <https://www.geogebra.org/?lang=pt>. A Figura 4 apresenta os aplicativos disponíveis no software.

Figura 4 – Aplicativos GeoGebra



Fonte: GeoGebra (s.d.).

Os aplicativos GeoGebra acenam novas possibilidades de ensino no trabalho docente com a Matemática, bem como amplia o acesso dos alunos a aprendizagens essenciais nessa área do conhecimento, permitindo que desenvolvam competências através das TDIC, que fazem parte do universo deles e podem ser utilizadas em sala de aula, desde que bem direcionadas pelos professores.

Complementando o uso dessas TDIC em sala de aula, os docentes responderam se a escola dispõe de recursos tecnológicos para que utilizem no processo de ensino e aprendizagem. As respostas foram seguintes:

A escola tem 1 projetor. Na verdade, nunca utilizei. Se não me engano tem 2 computadores e uma impressora que a gente utiliza para imprimir provas (Katherine Johnson);

*Notebook e projetor de mídia para uso dos professores sempre que necessário (Euclides);
Notebook, projetor de mídia e calculadoras (Claudio Ptolomeu)*

Como se pôde constatar nas falas dos entrevistados, a escola possui os recursos didáticos normalmente básicos quando se trata de tecnologias digitais no ambiente escolar, que dizem respeito ao notebook e ao projetor de mídia. Estes recursos viabilizam a utilização, por exemplo, de vídeos em sala de aula, que representam uma importante linguagem audiovisual, estimulando múltiplas atividades perceptivas dos alunos através do contato com o visível, o imediato, para o acesso a conceitos matemáticos (BORBA; VILLAREAL, 2005; MORAN, 2009).

O Quadro 6 apresenta as possibilidades ou dificuldades no uso de TDIC no ensino de Matemática a partir da percepção dos entrevistados.

Quadro 6 – Possibilidades ou dificuldades no uso de TDIC

OBJETIVO	ENTREVISTADO(A)	ASPECTO IDENTIFICADO
		Facilidade ou dificuldades no uso de TDIC
Identificar as possibilidades e/ou dificuldades dos docentes de Matemática na elaboração de suas atividades com o uso de TDIC.	<i>Katherine Johnson</i>	<i>“Eu tenho dificuldade quanto ao uso de tecnologia e atribuo ao fato de nunca ter feito um curso de informática...e o fato de que a gente não aprende tudo...Às vezes se puxa alguma coisa da internet pra gente aprender...Atribuo também ao medo...O adolescente é mais ousado, não se preocupa com o fato de que vai errar, danificar o aparelho e a maioria de nós adultos tem o medo...e assim a gente se tolhe ...com receio que vai errar;</i>
	<i>Euclides</i>	<i>“Facilidade, dentro da realidade dos alunos”;</i>
	<i>Cláudio Ptolomeu</i>	<i>“Tenho facilidade em buscar, aprender e aprimorar novas tecnologias, embora para o ensino, encontramos ferramentas separadas, embora o Geogebra tenha a melhor performance.”</i>

Fonte: Autoria própria (2022).

A despeito do exposto e contemplando parte de outro objetivo específico da pesquisa, no tocante a “identificar a percepção dos docentes sobre o uso de TDIC no ensino de Matemática e quanto aos temas transversais contemporâneos”, predominou a percepção dos professores sobre o uso de TDIC no ensino de Matemática como algo fácil, o que remete a possibilidades de sua utilização para incremento das aulas de Matemática no Ensino Médio. Porém, cabe trazer à tona o

mencionado pela professora *katherine Johnson* quando trata do seu receio de errar em relação aos adolescentes, que segundo ela são mais ousados no manuseio das tecnologias, e lembrar que nem sempre, como bem frisa Ribeiro (2014), há a primazia dos jovens como usuários competentes de tecnologias, pois nem mesmo a eles é garantida a competência máxima no uso de ferramentas tecnológicas e produção de conhecimento com essas ferramentas.

Para complementar os posicionamentos apresentados, os docentes entrevistados responderam sobre a realização de alguma formação na escola ou mediada por ela voltada ao uso de tecnologias digitais; se possuem formação continuada na área de Matemática; se realizam cursos de extensão na área de formação; e quais possíveis razões os impediriam de investir em seus processos formativos. Esses questionamentos, partiram do entendimento de que a formação do professor significa aprender para pôr em prática uma inovação para adaptar-se à realidade educativa de modo que a aprendizagem seja útil e relevante para quem aprende, o que requer “[...] um alto componente de adaptabilidade à realidade diferente de professor” (IMBERNÓN, 2011, p.17).

A professora *katherine Johnson* e o professor *Euclides* participaram de formações na escola ou mediada por ela, sendo que este último realizou recentemente uma formação pela Unidade Regional de Educação (URE) de São Luís, o que segundo ele foi satisfatória. E o professor *Cláudio Ptolomeu* não participou de nenhuma formação, o que é justificada pelo pouco tempo que se encontra na instituição, apenas cinco meses.

A professora *katherine Johnson* destacou:

Houve uma época que a gente tinha o PROInfo, um Programa do Governo direcionado para o trabalho de tecnologias em sala de aula...direcionado ao uso do computador, das mídias em sala de aula. Eu participei de uma formação lá no início quando entrei na escola, em 2013. Fizemos uma formação, eu e outros professores, formação rápida, que seria dada continuidade..., mas aí essas formações não prosseguiram...E não participei de nenhum outro programa relacionado a mídias e tecnologias voltados a sala de aula e nem para uso.

Como já mencionado neste trabalho, o Programa PROInfo Integrado, citado pela professora *katherine Johnson*, é voltado à formação para o uso didático-pedagógico das tecnologias digitais no cotidiano das escolas públicas de Educação Básica, visando à inovação pedagógica em sala de aula. Para tanto, entre demais

iniciativas, foi criada a Rede Nacional de Formação Continuada de Professores, que representa, em especial aos professores de Matemática, possibilidades de renovação metodológica, pela apreensão de novos saberes sobre os recursos tecnológicos, permitindo-lhes superar tendências no ensino de Matemática relacionadas ao ensino tradicional, (re) criando métodos e conteúdo de ensino.

Conforme o supracitado, cabe frisar:

[...] A sala de aula e a escola podem favorecer o aperfeiçoamento profissional do professor, na medida em que ele considere as práticas que aí acontecem como objeto de análise, tendo em vista a proposição de alternativas que qualifiquem o ensino e melhorem a aprendizagem (CASTRO; CARVALHO, 2018).

O aperfeiçoamento do professor é essencial para sua prática educativa, que se propõe ser mais articulada aos anseios da Sociedade da Informação e do Conhecimento. Sob esse ponto de vista, os entrevistados foram indagados se possuem formação continuada na área de Matemática. A professora *Katherine Johnson* possui especialização, especificamente no curso de “Metodologia do Ensino Fundamental e Médio com ênfase em Matemática”, porém não realiza cursos de extensão por motivos diversos que a impedem de investir em sua formação; o professor *Euclides* e o professor *Cláudio Ptolomeu* não possuem especialização na área, mas realizam cursos de extensão, sendo que para o primeiro o que o impede de investir mais em sua formação são as condições financeiras, e para o segundo é encontrar cursos em instituições renomadas.

Cabe o pensamento de Imbernón (2011), quando diz ser necessário que a profissionalização do professor siga uma visão de formação ao longo da vida, compreendendo que a prática educativa requer um processo constante de estudo, reflexões, discussões e experimentações, favorecendo à (re) construção do conhecimento pedagógico pela relação teoria e prática.

Ainda em relação aos cursos de extensão realizados pelos docentes entrevistados, ressalta-se a participação do professor *Cláudio Ptolomeu* no curso “Caminhos para o Letramento e Sequências didáticas para o Ensino Médio – Matemática”, no qual foram trabalhados os desafios educacionais do Maranhão e o Letramento em Matemática, com abordagens voltadas ao Documento Curricular do Território Maranhense. Essa temática é bastante relevante para a Matemática no Ensino Médio, pois o letramento matemático, conforme a BNCC (BRASIL, 2018a),

permite ao aluno desenvolver competências e habilidades de raciocínio, representação, comunicação e argumentação matemáticas, favorecendo o estabelecimento de conjecturas e resolução de problemas em variados contextos do seu cotidiano. Logo, um dos grandes desafios aos professores de Matemática é promover um ensino que proporcione aos estudantes uma visão de que a Matemática “[...] não é um conjunto de regras e técnicas, mas faz parte de nossa cultura e de nossa história” (BRASIL, 2018a, p.522).

Considerando que a falta desse letramento interfere nos resultados da aprendizagem da Matemática, os entrevistados foram questionados sobre a que atribuiriam os déficits de aprendizagem dos alunos do Ensino Médio em relação aos conteúdos desse componente curricular e como amenizá-los. Seguem as respostas:

Bem, com relação ao déficit em Matemática, pra mim, inicia mesmo nas séries iniciais, no 1º ao 5º ano. Não vou condenar e nem julgar, mas muitos professores não têm essa habilidade matemática para passar para os alunos...e aí os alunos prosseguem como que levados por uma correnteza e o próprio Sistema se encarrega de fazer o restante. O aluno vai seguindo adiante mesmo sem saber... e isto poderia ser amenizado por professores especialistas na disciplina, com habilidade para ensinar os alunos como existe do 6º ao 9º ano. Algo separado, não aquele professor para todas as disciplinas, talvez se conseguiria mudar alguma coisa (Katherine Johnson); Ao pouco conhecimento básico e um certo descrédito com as avaliações externas. Uma maior abordagem nos conteúdos básicos, com uma maior conscientização dos alunos da importância do que foi estudado e uma valorização por parte dos alunos das avaliações externas (Euclides); Os exemplos devem ser voltados para a realidade dos alunos, para o dia a dia deles (Claudio Ptolomeu).

Merece destaque dois pontos das falas dos entrevistados: a necessidade de professores especialistas na disciplina de Matemática para lecionarem nos anos iniciais do ensino fundamental; e a articulação do conhecimento matemático à realidade dos alunos.

Como pedagoga, compartilho com as ideias da professora *Katherine Johnson* no que tange à necessidade de professores especialistas na área de Matemática para lecionarem a disciplina nos anos iniciais da Educação Básica, por reconhecer que a Matemática é uma ciência exata que apresenta especificidades que precisam ser melhor conhecidas para que possa ser ensinada, o que nem sempre é trabalhado de maneira mais precisa na Licenciatura em Pedagogia. Logo, existem deficiências na apreensão do conhecimento matemático que são repassadas para a prática educativa do pedagogo.

Porém, também acredito que todo conhecimento pode ser apreendido a partir do comprometimento do profissional da docência, reconhecendo as suas limitações e procurando meios de saná-las, já que todo e qualquer profissional possui possibilidades de superar seus próprios desafios, bastando que tenha consciência de que é necessário seguir aprendendo. Por esse lado, entendo que a “[...] aquisição de conhecimentos por parte do professor é um processo amplo e não linear [...] é um processo complexo, adaptativo e experiencial” (IMBERNÓN, 2011, p.17).

Para comentar “a articulação do conhecimento matemático à realidade dos alunos”, trago os posicionamentos dos entrevistados a respeito de como aplicar uma visão integrada da Matemática no Ensino Médio. Os posicionamentos foram os seguintes:

*Para mim, esta construção da visão integrada da Matemática ...só pode ser feita na prática. A questão de você reunir a teoria com a prática e realmente praticar. Levar o aluno à prática, para que consiga entender que aquilo que tem de conteúdo é utilizado na prática. Às vezes, ele fica na visão teórica e fica se perguntando em que isso vai ser necessário para mim? ...Às vezes ele nem tenta aprender porque ele acha que não vai ter nenhuma utilidade para ele (Katherine Johnson);
Pela significação do que foi estudado, mostrando que o que foi estudado é usado no dia a dia dos alunos (Euclides);
Que os alunos possam desenvolver as atividades e possam trazer exemplos. Para isso, devem praticar no cotidiano (Cláudio Ptolomeu).*

Os posicionamentos dos entrevistados são convergentes quanto à valorização do cotidiano dos alunos para a construção do conhecimento matemático, ratificando a importância da articulação teoria e prática em suas ações educativas. Dessa forma, no Ensino Médio, as aprendizagens têm como foco a construção de uma visão integrada da Matemática aplicada à realidade, em que o contexto do aluno seja referência, devendo ser consideradas suas vivências cotidianas em diferentes âmbitos, valorizando suas condições socioeconômicas, bem como, dentre outros fatores, os avanços tecnológicos e a potencialidade de acesso às mídias sociais (MARANHÃO, 2022b). Nesse ponto, advoga-se:

[...] o estudante constrói, compreende e utiliza o conhecimento na sua realidade, lançando mão de recursos digitais, físicos, sociais e culturais [...] esses processos potencializam o desenvolvimento de competências fundamentais para o letramento matemático e para representações semióticas (MARANHÃO, 2022b, p.89).

O referido entendimento nos leva a reconhecer que a escola não é o espaço único para a construção do conhecimento matemático. Este deve ser contextualizado e cabe aos docentes organizarem suas estratégias didáticas de modo a permitir que seus alunos o construam pautado em suas relações com o contexto em que se inserem.

Para subsidiar a elaboração do produto da pesquisa, conforme parte do objetivo destacado no Quadro 7, constatou-se a percepção dos entrevistados sobre educação financeira.

Quadro 7 – Percepção de educação financeira segundo os entrevistados

OBJETIVO	ENTREVISTADO(A)	ASPECTO IDENTIFICADO
		Concepção de Educação Financeira
Identificar a percepção dos docentes sobre o uso de TDIC no ensino de Matemática e quanto aos temas transversais contemporâneos.	<i>Katherine Johnson</i>	<i>“A Matemática Financeira a gente sabe que são conteúdos relacionados a finanças, porcentagens, juros. A gente aprende a calcular acréscimos, descontos, juros em determinada compra, contratos. Mas isso não quer dizer que você tenha Educação Financeira, pois Educação Financeira é bem mais profundo. É agregar a todo esse conhecimento de Matemática Financeira às suas relações de finanças no cotidiano, de forma que você possa fazer bom uso do seu dinheiro, para que você não venha a incorrer em determinados problemas financeiros...É algo bem profundo a questão da Educação Financeira”;</i>
	<i>Euclides</i>	<i>Um conhecimento de suma importância para o cotidiando das pessoas, para que se planejem e melhorem suas condições de vida”;</i>
	<i>Cláudio Ptolomeu</i>	<i>“Uma oportunidade em ver diferentes formas de como a Matemática pode ser aplicada.”</i>

Fonte: Autoria própria (2022).

Conforme o relatado pela professora *Katherine Johnson* a respeito de ser “*algo bem profundo a questão da Educação Financeira*”, relembra-se o entendimento de *Gallery et al.* (2011) quando diz ser a Educação Financeira um processo de aquisição de conceitos e competências para que o indivíduo tome decisões eficazes em relação à gestão do seu dinheiro. Então, é algo bem mais amplo, profundo e envolve uma continuidade de ações a serem realizadas pelo indivíduo para que melhore suas condições de vida, como destacado pelo professor *Euclides*, sendo oportunizada pela aplicação de conhecimentos matemáticos,

conforme mencionado pelo professor *Cláudio Ptolomeu*, em que o aluno poderá aprender, por exemplo, a calcular descontos, juros, como comprar sem se endividar no cartão de crédito, ou seja, adquirir conhecimentos com base em situações que façam parte do seu cotidiano, e assim o faça perceber o quanto a Matemática é essencial em sua vida.

Ainda no tocante à Educação Financeira, os entrevistados responderam se a escola incentiva o trabalho com temas transversais, se já trabalharam Educação Financeira em suas aulas, se esse tema poderia despertar um maior interesse dos alunos pela Matemática e se teriam interesse em realizar cursos para ampliarem seus conhecimentos sobre o assunto.

Todos foram unânimes em dizer que a escola incentiva o trabalho com temas transversais contemporâneos, como é a Educação Financeira. Foi acrescentado que isto se dar, sobretudo com o Novo Ensino Médio, principalmente na série inicial e que este e demais temas ajudam *“para que o aluno não fique preso só ao livro, ao conteúdo, para que o aluno tenha uma nova visão relacionada ao cotidiano”* (*Katherine Johnson*). E somente o professor *Cláudio Ptolomeu* já trabalhou Educação Financeira em suas aulas.

Em relação à Educação Financeira contribuir para que os alunos tenham maior interesse pela Matemática, responderam:

Eu não acho que ...o assunto...pode levar a um interesse pela Matemática, talvez o interesse pelo conteúdo...pois ele vai ver um pouco do que é tratado no cotidiano. Então, ele vai ver que aquele conteúdo tem uma utilidade para ele” (*Katherine Johnson*);

Sim, pois todos os temas transversais são muito importantes para significar o estudo da Matemática, mostrar para que se estuda é sempre uma forma de incentivar o aluno a aprender” (*Euclides*);

Não, pois ela faz parte do conjunto. Pode incentivar para que comecem a ter um raciocínio lógico melhor e escolher melhor a compra e a venda quando for de seu interesse, por exemplo. Aproxima da realidade do aluno” (*Cláudio Ptolomeu*).

Pode-se inferir do posicionamento dos entrevistados que a Educação Financeira por si só não contribui para que os alunos do Ensino Médio tenham maior interesse pela Matemática, mas pode favorecer, com base no Novo Ensino Médio, a adquirirem conhecimentos matemáticos propícios à construção de seus Projetos de Vida, articulando experiências do cotidiano a saberes sistematizados essenciais a uma prática social consistente e produtiva no que tange às questões financeiras.

A esse respeito, Libâneo (2011) diz ser necessário articular tarefas educativas ao que é exigido pela vida em sociedade. Nesse aspecto, como exemplos, podemos citar: saber subtrair as suas despesas das suas receitas; saber o percentual comprometido de suas receitas com as suas despesas; calcular juros de cartões de crédito, para compreender que o pagamento mínimo não é vantagem e pode se tornar uma “bola de neve”, e tantas outras situações que envolvem a Educação Financeira e torna a Matemática indispensável para os alunos do Ensino Médio e, mesmo que não os conduza ao interesse pela Matemática, pode favorecer o interesse pelo conteúdo, como destacou *Katherine Johnson*, por tratar de situações que fazem parte do cotidiano desses alunos.

E todos disseram ter interesse em cursos voltados à Educação Financeira para ampliarem seus conhecimentos sobre o assunto, o que serviu para subsidiar a intervenção pedagógica junto aos entrevistados.

6.3 Intervenção pedagógica

A intervenção pedagógica possui uma intencionalidade, que é de solucionar problemas práticos, contrapondo as pesquisas básicas que objetivam gerar apenas conhecimentos teóricos, sem a preocupação de modificações do meio ou das práticas profissionais (DAMIANI, 2012).

A partir dos posicionamentos da professora e professores entrevistados e conforme os objetivos da pesquisa, realizou-se uma oficina pedagógica, de maneira remota, e intitulada “Educação Financeira com o uso de TDIC no ensino de Matemática” (APÊNDICE B).

Em um primeiro momento, foram apresentados aos participantes o objetivo da oficina e o entendimento que a sustentou, salientando a tendência de uma aprendizagem da Matemática não apenas voltada ao desenvolvimento de habilidades, como calcular ou resolver problemas pela memorização ou listas de exercícios, mas direcionada à criação de estratégias didáticas que possibilite ao aluno atribuir sentido e construir significado ao que aprende com base em suas vivências cotidianas. O exposto ratifica o eixo norteador da pesquisa realizada, a integração das TDIC à Educação Financeira, visando aplicação de um ensino contextualizado a partir de uma visão integrada de Matemática.

Em seguida, os participantes tiveram acesso a uma breve agenda da oficina, com os pontos a serem abordados, assim definidos:

- Educação Financeira X Matemática Financeira;
- Conceitos básicos em Educação Financeira;
- Soluções financeiras: conhecer para aplicar e ensinar;
- Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) em Educação Financeira;
- A importância da estruturação didática no uso de TDIC;
- Aplicando os conhecimentos de Educação Financeira com TDIC na Matemática do Ensino Médio.

Após a apresentação da agenda, um primeiro ponto destacado foi a diferença entre Educação Financeira e Matemática Financeira. Isto se deve ao fato de que se percebeu por parte dos entrevistados o entendimento de que Educação Financeira seria o mesmo que Matemática Financeira, o que não confere, pois, a primeira, mesmo envolvendo conteúdos trabalhados nesta última, destina-se à mudança de comportamento em relação ao dinheiro na perspectiva de uma vida financeira saudável, tendo em vista a aplicabilidade dos conhecimentos apreendidos, contrapondo o caráter apenas conteudista.

Foram apresentados os conceitos básicos da Educação Financeira, conforme o Banco Central do Brasil, soluções financeiras para os professores conhecerem e articularem ao ensino de Matemática para o desenvolvimento da Educação Financeira, considerando dicas práticas aos alunos pelo uso de aplicativos, jogos e plataformas de estudos, além dos professores obterem acesso a cursos sobre essa temática com o uso de TDIC.

Para confirmar a apreensão do conhecimento trabalhado, os professores de Matemática da escola campo de pesquisa foram conduzidos à realização de uma atividade assíncrona (APÊNDICE C), sendo solicitado que descrevessem estratégias didáticas conforme uma estrutura didática previamente definida pela pesquisadora para situar essas estratégias, privilegiando o uso de TDIC. Em seguida, os professores foram convidados a responderem um questionário de Avaliação de Reação (APÊNDICE D) para expressarem suas opiniões a respeito da Oficina.

Por falta de tempo, em decorrência das atividades finais do ano letivo de 2022, a professora *Katherine Johnson* não pode realizar as atividades propostas.

Em anexo, seguem as atividades assíncronas realizadas pelos professores (ANEXO D), sem a estrutura didática, pois não foi possível realizarem pelo mesmo motivo já citado, bem como as Avaliações de Reação realizadas por eles (ANEXO E), além de breves registros da Oficina (ANEXO F), respeitando o critério de confidencialidade de identidade, conforme já salientado neste trabalho.

6.4 Produto educacional

O produto educacional produzido foi um Guia didático-pedagógico (APÊNDICE E) sobre Educação Financeira, intitulado “Educação Financeira com o uso de Tecnologias Digitais no Ensino de Matemática”.

Para subsidiar a elaboração do produto educacional, realizei um curso gratuito de Educação Financeira na Serasa, intitulado Trilha Financeira, para uma maior sustentação teórica e prática do conteúdo a ser trabalhado, visando melhor exatidão possível na condução das atividades a serem propostas.

O Guia foi organizado em seis partes, assim divididas: primeira parte, contém a introdução, com breves apreciações sobre os pontos principais a serem percorridos no Guia, destacando os objetivos a serem alcançados pelos professores ao seu término; na segunda parte, a definição e exemplos de TDIC, apresentando cursos que poderão realizar para ampliar seus conhecimentos sobre a utilização dessas tecnologias em sala de aula; na terceira parte, demonstra-se a importância da Educação Financeira no contexto escolar; na quarta parte, estratégias didáticas com o uso de TDIC para o trabalho com a Educação Financeira; na quinta parte, a aplicação dessas estratégias no ensino de Matemática; e na sexta parte, as considerações finais, que condensam a minha visão final nesse momento sobre o que julgo ser pertinente compreender para que se tenha um ensino de Matemática mais contextualizado e acessível aos protagonistas do processo de ensino e aprendizagem, ou seja, os alunos.

Salienta-se que o Guia didático-pedagógico visa demonstrar a importância de que novas estratégias didáticas sejam realizadas no ensino de Matemática, sem, contudo, ter a pretensão, como pedagoga, de aprofundamento sobre conteúdos matemáticos relacionados ao tema transversal proposto.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conhecimento matemático é essencial para a formação do indivíduo. Os déficits de aprendizagem em Matemática dos alunos do Ensino Médio, em especial do Maranhão, requerem iniciativas de melhoria do ensino dessa Ciência. Isto perpassa por questões pedagógicas, que colocam a necessidade de um redimensionar da prática educativa de seus docentes, envolvendo o inovar de suas estratégias didáticas na perspectiva de tornar o conhecimento matemático mais compreensível aos alunos dessa etapa da Educação Básica.

Esse inovar se processa em meio à necessidade do desenvolvimento cognitivo desses alunos de modo a prepará-los para o mundo do trabalho e para o exercício da cidadania, com autonomia e produtividade, conforme os anseios postos pela Sociedade da Informação e do Conhecimento.

Os docentes são desafiados a desenvolverem um processo de ensino e aprendizagem que torne a Matemática mais estimulante e contextualizada de modo a incentivar os estudantes para novas descobertas nessa área do conhecimento. As TDIC podem auxiliar nesse processo, desde que sejam utilizadas com uma intencionalidade educativa.

O ensino de Matemática, pautado na memorização de fórmulas, reprodução de modelos, com base em exercícios, requer conexões com novas estratégias didáticas, recursos pedagógicos, para tornar o conhecimento matemático mais acessível àqueles que têm dificuldades de compreendê-lo.

O paradigma educacional tradicional requer transformações em face das novas demandas educativas resultantes do avanço tecnológico. Aos docentes é requerido aprender a aprender, construir novos conhecimentos em sua área de atuação, aliando saberes específicos a saberes pedagógicos que atendam a complexidade do ato educativo com base em sua utilidade social.

A formação inicial é a base para que os docentes adentrem ao contexto educacional atual, marcado pela necessidade de adaptações, mudanças, decorrentes de uma sociedade em constante mutação. Isto requer a compreensão sobre os fundamentos científicos e tecnológicos a serem relacionados ao ensino de cada área do conhecimento, em específico da Matemática, por se entender que é indispensável para a formação do indivíduo em diferentes cenários sociais.

A formação docente se apresenta como um processo contínuo e constante. Logo, dos cursos de licenciatura é esperado que mobilize o desejo de o futuro docente seguir aprendendo, percebendo a sua formação inicial apenas como um primeiro passo, uma primeira fase, de um percurso longo de desenvolvimento profissional.

Essa premissa se tornou evidente quando se trouxe à tona a evolução do conhecimento matemático pela genealogia profissional do professor de Matemática, demonstrando a influência do contexto social na construção desse conhecimento, ratificando a importância do seu profissional aperfeiçoar-se conforme as necessidades e exigências do seu meio social.

A renovação didática da Matemática converge com uma visão de docente que articula seus métodos de ensino ao que o aluno precisa aprender, facilitando a apreensão do conhecimento, o que se salientou ser possível pela valorização da relação teoria e prática a partir de uma visão integrada de Matemática.

Dessa forma, a formação inicial docente é pautada em um constante “devir”, ou seja, um vir a ser, em que o futuro professor/professora necessita buscar por novidades metodológicas e didáticas que sejam articuladas aos avanços científicos e tecnológicos da sociedade contemporânea.

A integração das tecnologias digitais às práticas de ensino da Matemática pelo uso, por exemplo, de vídeos, aplicativos e jogos, visam à dinamização do processo de ensino e aprendizagem pelas experimentações matemáticas e a modificação das funções cognitivas dos alunos, contribuindo para que se apropriem dos conteúdos produzidos socialmente, tanto na escola quanto fora dela.

A Educação Financeira, como tema transversal contemporâneo, foi articulada ao uso de TDIC no ensino de Matemática na perspectiva de demonstrar aos professores desse componente curricular como podem trazer à tona em suas salas de aula conceitos básicos sobre o referido tema, articulados a conteúdos matemáticos trabalhados no Ensino Médio.

A articulação referida foi sustentada na apresentação dos conceitos básicos sobre Educação Financeira e de conteúdos trabalhados no Ensino Médio, como juros simples, capital, montante e taxa de juros, no intuito de que o professor de Matemática perceba como pode oferecer ao aluno um ensino mais contextualizado.

Os conhecimentos supracitados enaltecem a compreensão da relação cotidiana das pessoas com seus recursos financeiros de maneira saudável para transformarem seus sonhos e projetos em realidade; o reconhecimento do orçamento como ferramenta de planejamento pessoal e familiar; o crédito como fonte adicional de recurso e que assim apresenta vantagens e desvantagens; o uso de práticas de consumo consciente; hábitos de poupar, incluindo características e modalidades de investimento; e o entendimento sobre os riscos financeiros e as medidas de proteção, considerando a necessidade de planejamento financeiro para a aposentadoria.

Considerou-se que essas informações sobre Educação Financeira, articuladas a conhecimentos na área de Matemática, podem contribuir para o Novo Ensino Médio, em específico para a construção dos projetos de vida dos alunos, pois favorece à aquisição de informações necessárias para que tomem decisões sobre como gerir seus recursos financeiros, o que é essencial para uma vida financeira saudável.

A partir desse aparato teórico, realizou-se a pesquisa com os docentes de Matemática do Ensino Médio da modalidade regular de uma escola localizada na zona rural do município de São José de Ribamar – MA, cujos resultados, conforme os objetivos do estudo, foram os seguintes: a formação inicial dos docentes de Matemática influenciou na utilização das TDIC em suas aulas, sendo que a maioria as utiliza em suas aulas, ainda que de maneira delimitada pelo uso do notebook, projetor de mídia, celular, para pesquisas na Internet, e softwares comuns ao universo da Matemática, como é o GeoGebra; a escola dispõe de tecnologias digitais para o uso dos docentes; estes percebem o uso de TDIC como algo fácil, embora tenha sido relatado receio de errar na sua utilização por conta do que os alunos do Ensino Médio já sabem sobre as tecnologias digitais; trabalham Educação Financeira em suas aulas, mas não propriamente com o uso de TDIC; concebem esse tema transversal como propício à aplicação do conhecimento matemático, valorizando o cotidiano dos alunos para a sua construção; e destacam ser necessária a contextualização desse conhecimento para que os alunos do Ensino Médio tenham uma visão integrada da Matemática.

Partindo do objetivo principal da pesquisa e do problema que a norteou, concluiu-se que a formação inicial dos docentes de Matemática e a valorização da realidade dos alunos para a aplicação do conhecimento matemático de maneira

contextualizada, são aspectos que legitimam as possibilidades pedagógicas do uso de TDIC no desenvolvimento da Educação Financeira e contribuem para uma melhor compreensão desse conhecimento.

Então, o uso de TDIC, intercalado ao desenvolvimento da Educação Financeira como tema transversal contemporâneo, pode auxiliar os professores de Matemática na implementação de novas estratégias didáticas, com possibilidades pedagógicas para a construção do conhecimento matemático de maneira mais acessível aos alunos do Ensino Médio.

É preciso enaltecer que a pesquisa trouxe para mim, como pesquisadora, contribuições que ultrapassam à questão do trabalho em si, favorecendo uma nova percepção de vida sob o ponto de vista pessoal, ao compreender a necessidade de uma vivência financeira mais saudável para uma melhor qualidade de vida, o que favoreceu o desenvolvimento de novos hábitos; e no aspecto profissional, a compreensão de que, independentemente da área de conhecimento que atuemos como profissionais da educação, sejam pedagogos, reconhecidos como especialistas em metodologias de ensino e didática, ou matemáticos, especialistas na exatidão e objetividade, temos os nossos limites, mas, sobretudo, possibilidades.

Portanto, trabalhar em conjunto é indispensável para que mudanças na educação sejam promovidas, aproveitando o que cada um (pedagogos e matemáticos) tem de melhor a ser implementado na prática educativa, em prol de um processo de ensino e aprendizagem compreendido como um constante *devir* (vir a ser), que torna indispensável aprender a aprender para desenvolver.

REFERÊNCIAS

- ALBERTO, A. P. L.; COSTA, L. S.; CARVALHO, T. M. M. de. **A Utilização do Software Geogebra no Ensino de Matemática**. In: OLIVEIRA, C. C. de; MARIM, V. (Org.). Educação Matemática: Contextos e Práticas Docentes. Campinas, SP: Alínea, 2010.
- ALMEIDA, M. E. B. de. **Prática e formação de professores na integração de mídias**. XVIII Seminário Internacional de Formação de Professores para o MERCOSUL/CONE SUL. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. Florianópolis – Santa Catarina – Brasil conhecimentos, tecnologias e mídias, 2010.
- ALMEIDA, M.E. B. de; PRADO, M. E. B. B. A importância da gestão nos projetos de EAD. In: **Debates: mídias na educação**, Boletim 24 – Salto para o futuro, nov./dez, 2006.
- ALMEIDA, A.A.B.de; LEITE, L. B. **Manual de metodologia da pesquisa aplicada à educação**. Faculdade Porto Feliz, 2016. Disponível em: https://www.famo.com.br/arquivos/pdfs/graduacao/licenciatura/pedagogia/metodologia_pesquisa.pdf. Acesso em: 15 dez.2021.
- ALMEIDA, C. M. M.; LOPES, P. T. C. Sequência didática eletrônica com testes adaptativos para o ensino de Ecologia do Ensino Fundamental numa plataforma de ensino. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, 2019. Disponível em: <http://revistas.educacioneditora.net/index.php/REEC/article/view/360>. Acesso em: 10 dez. 2021.
- ALMEIDA, M. E. B. E. **Integração, currículo e tecnologias: concepção e possibilidades de criação de web currículo**. In: ALMEIDA, M. E. B.; ALVES, R. M., et al(Ed.). Web currículo: Aprendizagem, pesquisa e conhecimento com o uso de tecnologias digitais. Rio de Janeiro: Letra Capital Editora, 2014.
- ALVES, E. M. S. **A ludicidade e o ensino de matemática**. Campinas, SP: Papyrus, 2015.
- AMADEU, J.R. *et al.* **A educação financeira e sua influência nas decisões de consumo e investimento: proposta de inserção da disciplina na matriz curricular**. 2009. Disponível em: <https://www.livrosgratis.com.br/ler-livro-online-78973/a-educacao-financeira-e-sua-influencia-nas-decisoes-de-consumo-e-investimento--proposta-de-insercao-da-disciplina-na-matriz-curricular>. Acesso em: 10 jun. 2021.
- ANASTASIOU, L. das G. C. Metodologia ativa, avaliação, metacognição e ignorância perigosa: elementos para reflexão na docência universitária. **Revista Espaço para a Saúde**, Londrina, v. 15, Suplemento, n. 1, jun. 2014.
- ANASTASIOU, L. das G. C.; ALVES, L. P. **Estratégias de ensinagem**. In: ANASTASIOU, Léa das Graças Camargos; ALVES, Leonir Pessate. (Orgs.). Processos de ensinagem na Universidade. Pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. 3. ed. Joinville: Univille, 2004.

ANDRADE, C. C. **O ensino da matemática para o cotidiano.** Monografia (Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2013.

AQUINO, O. F.; PUENTES, R. V. **A avaliação da aprendizagem na educação superior: precisões conceituais e funções.** *In:* PUENTES, R. V.; ORRÚ, S. E. As múltiplas faces da avaliação: teoria e prática na educação. São João da Boa Vista: Editora Unifeob, 2004.

ARAÚJO, M. I. A. M. **Uma abordagem sobre as tecnologias da informação e da comunicação na formação do professor.** *In:* MERCADO, L; KULLOK, M. Formação de professores: política e profissionalização, Maceió, AL, EDUFAL, 2004.

BAIRRAL, M. A. As TIC e a licenciatura em matemática: em defesa de um currículo focado em processos. **Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática**, v. 6, 2013.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Caderno de educação financeira – gestão de finanças pessoais.** Brasília: BCB, 2013. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br>. Acesso em: 15 dez.2021.

BARROS, D.M.V. **Guia didático sobre as tecnologias da comunicação e informação:** material para o trabalho educativo na formação docente. Rio de Janeiro: Vieira & Lent, 2009.

BARROS, A.H.C.; DINIZ, D.C. **Educação matemática na contemporaneidade: desafios e possibilidades - Relato de experiência.** XII Encontro Nacional de Educação Matemática, 2016. Disponível em: http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/7596_3533_ID.pdf. Acesso em: 20 dez.2021.

BEAUCHAMP, J.; SILVA, J. C. da. (Orgs.). **Guia de tecnologias educacionais.** Brasília, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2008. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=660-guias-2008-17-abril&Itemid=30192. Acesso em: 10 jun.2021.

BEHRENS, M. A.; CARPIM, L. **A formação dos professores de educação profissional e o desafio do paradigma da complexidade.** *In:* PRYJMA, Marielda (Org.). Desafios e trajetórias para o desenvolvimento profissional docente. Curitiba: UTFPR, 2013.

BELLONI, M. L.; GOMES, N. G. Infância, mídias e aprendizagem: autodidaxia e colaboração. **Educ. Soc.**, Campinas, vol. 29, n. 104 - Especial, out., 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/TnqxLwrqkSJc6CmgLf8dMgq/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 23 dez.2021.

BICUDO, M. A. V. **Um ensaio sobre concepções a sustentarem sua prática pedagógica e produção de conhecimento (da educação matemática).** *In:* FLORES, C.R.; CASSIANI, S. (org.). Tendências contemporâneas nas pesquisas em

educação matemática e científica: sobre linguagens e práticas culturais. 1.ed., Campinas: Mercado das Letras, 2013.

BITTAR, M. A abordagem instrumental para o estudo da integração da tecnologia na prática pedagógica do professor de matemática. **Educar em Revista**, Editora, UFPR, Curitiba, Brasil, n. Especial 1/2011.

BLAUTH, I. F.; SCHERER, S. **Ações de uma disciplina de prática de ensino e o conhecimento tecnológico e pedagógico de conteúdo matemático**. X SEMINÁRIO SUL-MATO-GROSSENSE DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA - 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/sesemat/article/view/2034>. Acesso em: 15 dez. 2021.

BONJORNO, J.R.; GIOVANNI JÚNIOR, J.R.; SOUSA, P.R.C.de. **Matemática - conjuntos e funções – ensino médio: área do conhecimento matemática e suas tecnologias**. 1.ed. São Paulo: FTD, 2020.

BORBA, M. C.; VILLARREAL, M. E. **Humans-with-media and the reorganization of mathematical thinking**: information and communication technologies, modeling, experimentation and visualization. New York: Springer, 2005.

BRASIL. **Brasil no PISA 2015**: análises e reflexões sobre o desempenho dos estudantes brasileiros/OCDE-Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. São Paulo: Fundação Santillana, 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular - educação é a base**. Brasília, 2018a. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 10 jun. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Temas contemporâneos transversais na BNCC - proposta de práticas de implementação**, 2019b. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/guia_pratico_temas_contemporaneos.pdf. Acesso em: 25 jun. 2021.

BRASIL. **Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação 2019c. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2019-pdf/135951-rcp002-19/file>. Acesso em: 20 dez. 2021.

BRASIL. **Resolução CNE/CP nº 1, de 27 de outubro de 2020**. Dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica (BNC-Formação Continuada).2020a. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/outubro-2020-pdf/164841-rcp001-20/file>. Acesso em: 15 dez.2021.

BRASIL. **LDB**: Lei de diretrizes e bases da educação nacional. – Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2017. Disponível em: https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/529732/lei_de_diretrizes_e_bas_es_1ed.pdf. Acesso em: 26 jun.2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio**. Brasília, 2000.

BRASIL. **Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias** / Secretaria de Educação Básica. – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006. (Orientações curriculares para o ensino médio; volume 2) Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf. Acesso em: 10 jan. 2021.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Relatório SAEB** [recurso eletrônico]. – Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2019a.

BRASIL. Ministério da Educação Conselho Nacional de Educação Câmara de Educação Básica. **Resolução nº 3, de 21 de novembro de 2018** - atualiza as diretrizes curriculares nacionais para o ensino médio, 2018b. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=102481-rceb003-18&category_slug=novembro-2018-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 15 mar. 2021.

BRASIL. **Parecer CNE nº 1.302/2001, que trata das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES13022.pdf>. Acesso em: 20 dez.2021.

BRASIL. **Decreto nº 10.393, de 9 de junho de 2020**. Institui a nova Estratégia Nacional de Educação Financeira - ENEF e o Fórum Brasileiro de Educação Financeira - FBEF. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/d10393.htm. Acesso em: 10 dez.2022.

BUENO, E. **Jogos e brincadeiras na educação infantil**: ensinando de forma lúdica. Londrina – PR, 2010.

CALDEIRA, A, M. S.; Z Aidan, S. **Prática pedagógica**. In: OLIVEIRA, D.A.; DUARTE, A.M.C.; VIEIRA, L.M.F. DICIONÁRIO: trabalho, profissão e condição docente. Belo Horizonte: UFMG/Faculdade de Educação, 2010.

CAMARGO, F.; DAROS, T. **A sala de aula digital**: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo on-line e híbrido. Porto Alegre: Penso, 2021.

CAMARGO, C. **Planejamento financeiro pessoal e decisões financeiras organizacionais**: relações e implicações sobre o desempenho organizacional no varejo. Curitiba, 2007. Centro de Pesquisa e Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal do Paraná, 2007.

CARCANHOLO, F. P. de S.; OLIVEIRA, G. S. **Os jogos no ensino e na aprendizagem de Matemática**: fundamentos teóricos e práticos numa perspectiva histórico-cultural. *In*: OLIVEIRA, G. S. (Org.). Metodologia do Ensino de Matemática nos primeiros anos do Ensino Fundamental. Uberlândia: Fucamp, 2016.

CARNEIRO, M. A. **LDB fácil**: leitura crítico-compreensiva, artigo a artigo. 23 ed. Petrópolis: Vozes, 2015.

CASTRO, A.D.; CARVALHO, A.M.P.de (Orgs.) **Ensinar a ensinar** - didática para a escola fundamental e média. 2.ed. São Paulo: Cengage, 2018.

CERBASSI, G. **Casais inteligentes enriquecem juntos**. São Paulo: Gente, 2004.

CUNHA, M. I. Inovações pedagógicas: o desafio da reconfiguração de saberes na docência universitária. **Cadernos Pedagogia Universitária**. Universidade do Vale do Rio dos Sinos. Programa de Pós-Graduação em Educação, 2008.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática**: elo entre as tradições e a modernidade. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

D'AMBROSIO, U. História da Matemática e Educação. *In*: **Cadernos CEDES 40**. História e Educação Matemática. 1. ed. Campinas, SP: Papirus, 1996.

DAMIANI, M. Sobre pesquisas do tipo intervenção painel: as pesquisas do tipo intervenção e sua importância para a produção de teoria educacional. *In*: XVI Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino, Campinas. **Anais**. Campinas: UNICAMP, 2012.

DUARTE, R. Entrevistas em pesquisas qualitativas. **Educar**, Curitiba, n.24, 225, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/QPr8CLhy4XhdJsChj7YW7jh/?format=pdf>. Acesso em: 10 jun. 2021.

DUVAL, R. **Registros de representação semiótica e funcionamento cognitivo da compreensão em Matemática**. *In*: MACHADO, S.D.A. (Org). Aprendizagem em Matemática: registros de representação semiótica. Campinas: Papirus, 2003.

FANTIN, M. A escola e a cultura digital: os usos dos meios e os consumos culturais de professores. *In*: XXXII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, 2009, Curitiba. **Anais do...** Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, 2009.

FELICETTI, V. L. **Linguagem do professor**: aspecto central no ensino da Matemática. PBL 2010 Congresso Internacional. São Paulo, Brasil, 8-12 de fevereiro de 2010.

FILHO, M.; GHEDIN, E. **Formação Matemática do professor dos anos iniciais**: reflexões e considerações. *In*: IV Colóquio Luso-Brasileiro de Educação; II Seminário de Currículo, Inclusão e Educação Escolar. Braga e Paredes de Coura, Portugal, 2018.

FIORENTINI, D. **Em busca de novos caminhos e de novos olhares na formação de professores de matemática.** In: FIORENTINI, D. Formação de professores de matemática: explorando novos caminhos com outros olhares. Campinas: Mercado de Letras, 2003.

FIORENTINI, D.; CASTRO, F. C. de. **Tornando-se professor de matemática: o caso de Allan em prática de ensino e estágio supervisionado.** In: FIORENTINI, Dario (Org.). Formação de professores de matemática: explorando novos caminhos com outros olhares. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2003.

FONTANA, L. L. **Escolas têm até o fim do ano para implementar Educação Financeira.** Exame, 26 mar. 2019. Disponível em: <https://exame.abril.com.br/negocios/dino/escolas-tem-ate-o-fim-do-ano-para-implementar-educacao-financeira>. Acesso em: 18 dez 2021.

FRANCISCO, C. A. **Uma leitura da prática profissional do professor de Matemática.** Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Universidade Estadual Paulista. Rio Claro, 2009.

FREITAS, J. L. M.; BITTAR, M. **Fundamentos e metodologia de matemática para os ciclos do ensino fundamental.** Campo Grande: UFMS, 2004.

FREITAS, L.S. **De imigrante à aprendente digital:** a formação de um e-professor. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande. Programa de Pós – Graduação em Educação em Ciências: química da vida e saúde, Rio Grande/RS, 2016.

GALLERY, N. *et al.* **Financial literacy and pension investment decisions.** Financial Accountability & Management. EUA, v. 27, n. 3, 2011.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GODOI, K. A.; LEMOS, S. D. Formação reflexiva: a apropriação tecnológica pelos formadores dos núcleos de tecnologia educacional do estado de Goiás para implantação do “PROUCA”. **Revista e-curriculum**, São Paulo, v.8 n.1. abr. 2012. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/9037> Acesso em: 26 dez. 2021.

GOMES, M. G. **Obstáculos na aprendizagem matemática:** identificação e busca de superação nos cursos de formação de professores das séries iniciais. 2006. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

GOMES, J. O. M.; REGO, R. M. **A formação do professor de matemática:** um estudo sobre a implantação de novas metodologias nos cursos de licenciaturas de matemática da Paraíba. IX Encontro Nacional de Educação Matemática. Belo Horizonte, jul., 2007.

GONÇALVES, E. P. **Iniciação à pesquisa científica.** São Paulo: Alínea, 2001.

GOTTSCHALK, C. M. C. A construção e transmissão do conhecimento matemático sob uma perspectiva wittgensteiniana. **Caderno Cedes**, Campinas, vol. 28, n. 74, jan./abr., 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ccedes/a/7mvMVwS8bwSP5QMXZyp4QPJ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20 dez. 2021.

GRANDO, R. C. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula**. Tese (Doutorado) – Curso de Doutorado em Educação - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP, 2000. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/251334?mode=full>. Acesso em: 01 jul. 2021.

GUÉRIOS, E.; ZEN, C.; COELHO, J. Matemática financeira escolar e educação para vida. **Educação Matemática em Revista**. Curitiba, n. 38, mar. 2013.

HARGREAVES, A. **Aprendendo a mudar: o ensino para além dos conteúdos e da padronização**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

HOFMANN, R. M.; MORO, M.L.F. Educação matemática e educação financeira: perspectivas para a ENEF. **Revista Zetetiké** – FE/Unicamp – v. 20, n. 38 – jul/dez 2012. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8646609>. Acesso em: 21 dez. 2021.

IMBERNÓN, F. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza**. São Paulo: Cortez, 2011.

IMBERT, F. **Para uma práxis pedagógica**. Tradução de Rogério de Andrade Córdova. Brasília: Plano Editora, 2003.

ITACARAMBI, R. R. (Org.). **O jogo como recurso pedagógico: para trabalhar matemática na escola básica**. São Paulo: Livraria da Física, 2013.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas: Papyrus, 2007.

LALUEZA, J. L.; CRESPO, I.; CAMPOS, S. **As tecnologias da informação e da comunicação e os processos de desenvolvimento e socialização**. In: Coll, C.; Monereo, C. *Psicologia da Educação Virtual: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação*. Porto Alegre: Artmed, 2010.

LIBÂNEO, J. C. **Didática: velhos e novos temas**. Goiânia: Edição do autor, 2002.

LIBÂNEO, J. C. **Didática e epistemologia: para além do embate entre a didática e as didáticas específicas**. In: VEIGA, Ilma P. A.; Ávila, Cristina d' (orgs.). *Profissão docente: novos sentidos, novas perspectivas*. Campinas: Papyrus, 2008.

LIBÂNEO, J. C. **Escola pública brasileira, um sonho frustrado: falharam as escolas ou as políticas educacionais?** In: LIBÂNIO, J. C.; SUANNO, M. V. R. *Didática e escola em uma sociedade complexa*. Goiânia: CEPED, 2011.

LUCCI, C. R. *et al.* **A influência da Educação Financeira nas decisões de consumo e investimento dos indivíduos.** *In: IX SEMEAD*, 2006.

LUDWIG, P. I.; **Formação inicial de professores de matemática: situações vivenciadas pelos alunos na realização do estágio.** Dissertação (Mestrado em Matemática) Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. Universidade Luterana do Brasil. Rio Grande do Sul: Canoas, 2007. Disponível em: <http://www.ppgecim.ulbra.br/teses/index.php/ppgecim/article/view/67/61>. Acesso em: 10 abr. 2021.

MACHADO, N. **Educação: projetos e valores.** São Paulo: Escrituras, 2000.

MARANHÃO. **Caderno de orientações pedagógicas 2022: ensino médio,** Secretaria de Estado da Educação - São Luís, 2022a. Disponível em: <https://www.educacao.ma.gov.br/files/2022/02/Caderno-de-Orienta%C3%A7%C3%B5es-Pedag%C3%B3gicas-2022-1.pdf>. Acesso em: 10 jun.2022.

MARANHÃO. **Documento curricular do território maranhense: ensino médio / Maranhão,** Secretaria de Estado da Educação. — São Luís, 2022b.

MASETTO, T. M. **Mediação Pedagógica e o uso da tecnologia.** *In: MORAN, José Manuel; BEHRENS, Marilda Aparecida.* Novas tecnologias e mediação pedagógica. 16 ed. São Paulo: Papirus, 2009.

MORAN, J. M., **Novas tecnologias e mediação pedagógica,** 16. ed., São Paulo: Papirus, 2009.

MOREIRA, M.A. O mestrado (profissional) em ensino. UFRS, **Revista Brasileira de Pós-Graduação,** n.1, jul. 2004. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/Ciencias/Artigos/131_142_o_mestrado_profissional_em_ensino.pdf. Acesso em: 30 mar. 2021.

MOTTA, C. D. V. B. **Um retrato de aprendizagem em educação matemática: professoras dos anos iniciais do ensino fundamental em processo de inovação curricular.** Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-10062011-130029/publico/CRISTINA_DALVA_VAN_BERGHEM_MOTTA.pdf. Acesso em: 22 dez.2021.

NASCIMENTO, K. A. S., CASTRO FILHO, J. A. Desafios para utilização de Atividades Colaborativas em Sala de Aula: um exemplo com o Google Maps *In: Didática e Prática de Ensino: diálogos sobre a Escola, a Formação de Professores e a Sociedade.* Congresso brasileiro de informática na educação (CBIE 2012), 2012, Rio de Janeiro. **Anais da Jornada de Atualização em Informática na Educação.** Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2012.

NONO, M. A.; MIZUKAMI, M. da G. Processos de formação de professoras iniciantes. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos,** v. 87, n. 217, set./dez.

2006. Disponível em: <http://rbep.inep.gov.br/ojs3/index.php/rbep/article/view/1450/1189>. Acesso em: 15 dez.2021.

NOGUEIRA, C. M. I. A formação de professores que ensinam matemática e os conteúdos escolares: uma reflexão sustentada na epistemologia genética. **Revista Eletrônica de Psicologia e Epistemologia Genéticas**. Edição Especial. Set/2013. Disponível em: <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/scheme/article/view/3230>. Acesso em: 20 dez.2021.

NOGUEIRA, C.M.I. **Tendências em educação matemática escolar**: das relações aluno-professor e o saber matemático. *In*: ANDRADE, D.; NOGUEIRA, C. M. I. (Org.) Educação Matemática e as operações fundamentais. Maringá: EDUEM, 2005.

OCDE/OECD - Organisation for Economic and Co-Operation Development. Improving Financial Literacy. **Analysis of Issues and Policies**. Paris, 2005.

OCDE. **PISA 2018 Assessment and Analytical Framework**, PISA, OECD Publishing, Paris, 2019.

OLIVEIRA, C. C. O.; COSTA, J. W.; MOREIRA, M. **Produção e avaliação de software educativo**. São Paulo: Papirus, 2001.

OLIVEIRA, G. A. **A prática etnomatemática docente mediante o uso de situações didáticas**. X ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, Salvador. Educação Matemática, Cultura e Diversidade. Maringá: UEM. 2010.

OLIVEIRA, G.S. (Org.). **Metodologia do ensino de matemática**: fundamentos teóricos e práticos. Uberlândia: FUCAMP, 2020. Disponível em: <https://www.unifucamp.edu.br/wp-content/uploads/2020/07/metodologia-do-ensino-de-matematica-FUN-TEORICOS-E-PRATICOS-2020.pdf>. Acesso em: 30 jun.2021.

OLIVEIRA, G. P.; PEREIRA, A. C. C. O uso da engenharia didática como ferramenta facilitadora para utilização e produção de objetos de aprendizagem a partir da formação inicial e continuada de professores de matemática. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, v. 5, n. 13, 2018.

OLIVEIRA, R. S. O. **Educação financeira em sala de aula na perspectiva da etnomatemática**, 2007. Trabalho de concurso (Curso de pedagogia) - Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 2007.

PAIS, L.C. **Didática da matemática**: uma análise da influência francesa. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

PEREZ, G. Prática reflexiva do professor de Matemática. *In*: BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. C. (Orgs.). **Educação Matemática**: pesquisa em movimento. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

PERRENOUD, P. **10 Novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

PICCOLI, L. A. P. **A construção de conceitos em matemática: uma proposta usando tecnologia da informação**. 2006. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2006. Disponível em: <http://tede2.pucrs.br/tede2/bitstream/tede/3513/1/383787.pdf>. Acesso em: 08 abr. 2019.

PIMENTA, S. G. (Org.). **Saberes Pedagógicos e atividade docente**. Formação de Professores: identidade saberes da docência. *In*: PIMENTA, Selma Garrido. Saberes Pedagógicos e atividades Docente. São Paulo: Cortez, 2007.

PIRES, C. M. C. Reflexões sobre os cursos de licenciatura em Matemática, tomando como referência as orientações propostas nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores da Educação básica. **Revista São Paulo**, ano 9, n. 1, 2002.

PISA. **O que os dados do Pisa mostram sobre Educação Financeira no Brasil?** Uma análise a partir dos microdados da avaliação de competência financeira do Pisa 2015. Disponível em: http://www.portaliede.com.br/wp-content/uploads/2018/09/Estudo_lede_-Compet%C3%Aancia_Financeira-1.pdf. Acesso em: 23 dez.2021.

PÓLYA, G. **Como resolver problemas** (Tradução do original inglês de 1945). Lisboa: Gradiva, 2003.

PUCCINI, E. **Matemática financeira e análise de investimentos**. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração; UFSC e Brasília: CAPES: UAB, 2011.

PONTE, J. P. da; BROCARD, J.; OLIVEIRA, H. **Investigações Matemáticas na Sala de Aula**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

PORTAL MEC. Ministério da Educação. **ProInfo integrado**, 2021. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/acessibilidade-sp-940674614/271-programas-e-aco-es-1921564125/seed-1182001145/13156-proinfo-integrado>. Acesso em: 20 dez.2021.

PRADO, M. E. B. B. Articulando saberes e transformando a prática. **Boletim do Salto para o Futuro**. Série Tecnologia e Currículo, TV Escola. Brasília: Secretaria de Educação a Distância – Seed. Ministério da Educação, 2001.

PRENSKY, M. Que você pode aprender a partir de um telefone celular? Quase anything **Revista de Educação online**, 2004. Disponível em: www.elearningsource.info/. Acesso em: 10 dez.2022.

PRETTO, N. O desafio de educar na era digital: educações. **Revista Portuguesa de Educação**, Minho, v.24, n. 1, 2011.

RIBEIRO, O. J. **Educação e novas tecnologias: um olhar para além da técnica**. *In*: COSCARELLI, C.V. RIBEIRO, A. E. (Org.). Letramento digital: aspectos sociais e possibilidades pedagógicas. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

RIBEIRO, Ana Elisa F. Tecnologias na educação: questões e desafios para a produção de sentidos. **Revista Práticas de Linguagem**, Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF, Juiz de Fora, v. 4, n. 2, p. 152-158, jul./dez. 2014. Disponível: <http://www.ufjf.br/praticasdelinguagem/files/2014/09/152-158-Tecnologias-naEduca%C3%A7%C3%A3o.pdf> Acesso em 02 out. 2017.

ROCHA, E. M.; MOREIRA, M. M. O uso do Software Elica no Ensino de Geometria Espacial: relato de experiência. In: SBIE, 2011, Aracaju. **Anais do XXII SBIE - XVII WIE**, 2011.

ROMANELO, L.A. **Potencialidades do uso do celular em sala de aula: atividades investigativas para o ensino de função**. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual Paulista, Campus de Rio Claro, 2016.

SANDRE, L. P. **Novas tecnologias no curso de história: uma didática possível**. Faculdade Quirinópolis, Goiás, 2018. Disponível em: http://pos.historia.ufg.br/up/113/o/27_-_Novas_Tecnologias_no_Curso_de_hist.%C3%B3ria.pdf. Acesso em: 12 set. 2019.

SAVIOLA, J. R. F.; SAITO, A. T.; SANTANA, F. de A. **Paradigmas da educação financeira no Brasil**, Rio de Janeiro, nov./dez., 2007. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rap/article/view/6620>. Acesso em: 20 dez.2021.

SCHÖN, D.A. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Trad. Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SILVA, A. M.; POWELL, A. B. Um programa de educação financeira para a matemática escolar da educação básica. *In: Encontro Nacional de Educação Matemática*, 11, 2013. **Anais**. Curitiba: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2013.

SKOVSMOSE, O. Cenários de investigação. **BOLEMA- Boletim de Educação Matemática**, vol.13, n.14, 2000.

TEIXEIRA, S. R. dos S. T.; BARCA, A. P. de A. O professor na perspectiva de Vigotski: uma concepção para orientar a formação de professores. *In: Revista de Educação, Ciência e Cultura - Dossiê temático "Formação de professores: diferentes perspectivas"*, v. 24, n. 1, 2019.

TEODORO, V. **Educação e computadores**. Secção Ciências da Educação, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, 2008.

TOLEDO, M. B. de A. **Teoria e prática de matemática: como dois e dois**. São Paulo: FTD, 2009.

VALENTE, J.A. As tecnologias digitais e os diferentes letramentos. **Pátio-Revista Pedagógica**, Porto Alegre, ano XI, n. 44, nov. 2007.

VALENTE, R. W. Quem somos nós, professores de matemática? **Cad. Cedes**, Campinas, v. 28, n. 74, jan./abr. 2008.

VASCONCELLOS, C. dos S. Competência docente na perspectiva de Paulo Freire. **Revista de Educação AEC**, n. 143, abr.-jun., 2007.

VERASZTO, E.V. *et al.* Tecnologia: buscando uma definição para o conceito. **Revista Prisma**. Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, n.7, 2008.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. Rio de Janeiro: Martins Fontes, 1998.

ZABEL, M.; MALHEIROS, A. P. dos S. **A formação inicial do professor na modalidade a distância para o uso das tecnologias digitais no ensino de matemática: o caso de uma disciplina de prática de ensino**. Alexandria (UFSC), v. 8, 2015.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Entrevista com os docentes de Matemática do ensino regular da escola campo de pesquisa

Olá! Você está sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa voltada à elaboração de Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Gestão de Ensino da Educação Básica (PPGEEB) – UFMA.

A sua participação é fator essencial para que o estudo proposto seja realizado com sucesso.

Ratificamos o sigilo e a confidencialidade das informações disponibilizadas nesta entrevista.

Agradecemos a participação.

Att.,

Elisângela Moraes Gonçalves

Mestranda do PPGEEB

Caracterização sociodemográfica

1. E-mail:
2. Nome:
3. Idade:
4. Local de residência:
5. Escolaridade:
6. Raça:
7. Graduação em:
8. Instituição formadora:
9. Ano de formação:

Perguntas conforme objeto de estudo

10. Como foi a sua Graduação:
 - a. () Presencial, com aulas durante a semana;
 - b. () Semipresencial, com aulas presenciais a distância;
 - c. () Em Educação a Distância, somente avaliações presenciais;
 - d. () Particpei de um Programa de Formação de professores, com aulas aos finais de semana;

- e. () Participei de um Programa de Formação de professores, com aulas no período de férias;
- f. () Outro.

11. Caso tenha participado de um Programa de Formação de professores, descreva brevemente como foi a sua formação.

12. Qual fator motivador preponderante para a escolha de ser professor (a) de Matemática:

- a. () Facilidade na compreensão da Matemática;
- b. () Sempre gostei da disciplina de Matemática;
- c. () Falta de opção de cursos onde residio/residia;
- d. () Pelo curso de Matemática ser oferecido em turno noturno;
- e. () Pelo acesso à faculdade, trabalho/local de moradia;
- f. () Por ser uma licenciatura e a possibilidade de conseguir logo emprego na área onde moro/morava;
- g. () Não existe um fator preponderante, mas vários fatores motivadores;
- h. () Outro.

13. Quanto tempo atua na Matemática do Ensino Médio?

14. Quanto tempo atua na escola como professor(a) de Matemática?

15. Possui formação continuada na área de Matemática?

16. Caso sim, qual?

17. Costuma realizar cursos de extensão na área de Matemática?

18. Caso sim, quando realizou o último? Qual foi o curso?

19. Quais as razões você diria que o(a) impede de investir mais na sua formação:

- a. () Sobrecarga de trabalho;
- b. () Questões financeiras;
- c. () Acesso a cursos em instituições renomadas;
- d. () Falta de tempo: trabalho os três turnos;
- e. () Estes e demais motivos.

20. Como você definiria a participação das tecnologias digitais na sua formação inicial:

- a. () Insignificante;
- b. () Boa;
- c. () Bastante expressiva;
- d. () Insuficiente;

e. () Não se aplica.

21. Na sua formação inicial, houve incentivo de seus docentes para o uso das tecnologias digitais em sala de aula? A que você atribuiria o incentivo ou a falta dele?

22. Você faz uso das tecnologias digitais em sala de aula? Caso sim, quais destacaria?

23. Quais metodologias você costuma utilizar na sua prática de ensino?

24. Tem facilidade/dificuldade no uso de tecnologias digitais em sua prática de ensino? Caso prevaleçam dificuldades, a que você as atribuiria?

25. Sinalize o que a escola dispõe de recursos tecnológicos para realizar suas aulas.

Observe alguns itens:

- a. Tablet;
- b. Notebook;
- c. Computador de mesa;
- d. Calculadora financeira;
- e. Calculadora digital;
- f. Projetor de mídia.

26. Você já participou de alguma formação na escola ou mediada por ela voltada ao uso das tecnologias digitais na educação? Caso sim, como foi sua experiência?

27. A escola incentiva o trabalho com temas transversais contemporâneos, como a Educação Financeira? Caso positiva sua resposta, de que maneira isto ocorre?

28. Você já trabalhou Educação Financeira com seus alunos? Caso positivo, comente sobre a maneira como conduziu suas aulas.

29. De acordo com o Relatório SAEB (BRASIL, 2019), os alunos do Ensino Médio apresentaram déficits expressivos de aprendizagem na Matemática. A que você atribuiria tal fator e como amenizá-lo?

30. A Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018a, p. 528) destaca que “[...] no Ensino Médio o foco é a construção de uma visão integrada da Matemática, aplicada à realidade, em diferentes contextos.” Como isto pode acontecer na prática?

31. Em sua compreensão, temas como a Educação Financeira podem despertar um maior interesse dos alunos do Ensino Médio pela Matemática? Comente.

32. Como você definiria Educação Financeira?

33. Teria interesse em realizar cursos, ter mais conhecimento na área de Educação Financeira?

APÊNDICE B – Oficina pedagógica com os professores de Matemática da escola campo de pesquisa



O PORQUÊ

Há uma tendência que a aprendizagem da **Matemática** não visa apenas em desenvolver habilidades, como calcular e resolver problemas ou fixar conceitos pela memorização ou listas de exercícios, mas criar estratégias que possibilitam ao aluno atribuir sentido e construir significado ao que aprende com base em suas vivências cotidianas.

AGENDA

- ❑ Educação Financeira X Matemática Financeira;
- ❑ Conceitos básicos em Educação Financeira;
- ❑ Soluções financeiras: conhecer para aplicar e ensinar;
- ❑ Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) em Educação Financeira;
- ❑ A importância da estruturação didática no uso das TDIC;
- ❑ Aplicando os conhecimentos de Educação Financeira com TDIC na Matemática do Ensino Médio.





Fonte: <https://emtodolugar.facha.edu.br/2021/05/13/conheca-mais-sobre-a-educacao-financeira-e-sua-importancia-em-nossas-vidas/>



Fonte: <https://curso.gaepensino.com/produto/matematicafinanceira/>

Um processo de compreensão de conceitos e aquisição de competências de modo que se obtenha “a capacidade de fazer julgamentos inteligentes e decisões eficazes em relação ao uso e gestão do dinheiro” (GALLERY *et al.*, 2011, p.288).

Ramo da Matemática Aplicada e/ou Elementar que estuda o comportamento do dinheiro no tempo, buscando quantificar as transações que ocorrem no universo financeiro, ou seja, o seu valor monetário no tempo a partir das principais variáveis envolvidas no processo de quantificação financeira: o capital, a taxa de juros e o tempo (REINALDO, 2005).



CONCEITOS BÁSICOS EM EDUCAÇÃO FINANCEIRA

- Nossa relação com o dinheiro;
- Orçamento pessoal ou familiar;
- Uso de crédito e administração de dívidas;
- Consumo planejado e consciente;
- Poupança e investimento;
- Prevenção e proteção.

(BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2013).

Fonte: <https://www.polemicaparaiba.com.br/politica/quale-chance-de-perder-todo-meu-dinheiro-quando-faco-uma-aplicacao/>

SOLUÇÕES FINANCEIRAS: CONHECER PARA APLICAR E ENSINAR

Dia do Orçamento	Reserve 1 dia no mês para organizar sua situação financeira, ou seja, seus proventos e despesas, até mesmo as variáveis, para verificar a situação financeira.
Defina Prioridades:	Caso sua situação esteja comprometida, com muita dívida, deverá fazer um "pente fino", buscando priorizar o que é mais importante, o que for menos importante deverá ser cortado temporariamente até que haja melhora no orçamento, mas atenção, essa etapa precisa de disciplina.
Aprender a usar o dinheiro:	Não adianta se preocupar em como ganhar dinheiro se você não sabe onde gastá-lo corretamente. É só ver a situação de diversas pessoas que ganharam na loteria e algum tempo depois se encontram numa situação preocupante, cheio de dívidas, ou de empresários que acabam cheio de dívidas. O ideal é buscar conhecimento no assunto com livros, artigos e cursos sobre o assunto, conhecimento é a única coisa que ninguém nos tira.



Cursos em Educação Financeira

Trilha financeira

<https://www.serasa.com.br/blog/curso-trilha-financeira/>

Gestão de Finanças Pessoais

<https://www.escolavirtual.gov.br/curso/170>

Como Gastar Conscientemente

<https://educacao-executiva.fgv.br/cursos/online/curta-media-duracao-online/como-gastar-conscientemente>

Poupar sempre- Nunca é demais	poupar, sempre que houver a chance de poupar, não desperdice.
Aprender a investir-	Nesse nível, o ideal é que sobre de 10 a 20% de sua renda, você consegue honrar com seus compromissos e chegou a hora de fazer o dinheiro trabalhar a favor do seu patrimônio. No mercado existem diversas formas de investir,

	mas ainda acredita-se que por falta de conhecimento de investimentos, a população ainda elege a poupança como ferramenta preferida de investimento no geral. O ideal é buscar conhecer as diversas opções de investimentos que existem no mercado, e ver qual se adequa melhor ao seu orçamento. O gerente do banco geralmente pode ajudar nessa questão.
Limite ao máximo o seu endividamento:	Sabemos que no decorrer do dia a dia surge urgências e muitas vezes não é possível ter o dinheiro à vista para aquisição de algo que precisamos. Porém, o ideal é sempre pagar à vista, assim terá mais poder de barganha na hora da compra, além de não contrair dívidas.
Disciplina, antes de tudo:	Não adianta nada seguir todos esses passos se não houver comprometimento e disciplina. É essencial para o sucesso das ações tomadas o foco na saúde financeira.

Fuja do crédito fácil:	Esse é um dos motivos que a maioria das famílias brasileiras se encontram endividadas. O crédito fácil parece resolver os problemas que surgem na rotina, porém, os juros estão ali e bem presentes. Quanto mais fácil o crédito, maior será o juro sobre aquele crédito.
------------------------	---

Fonte: Relatório Enef (2018).

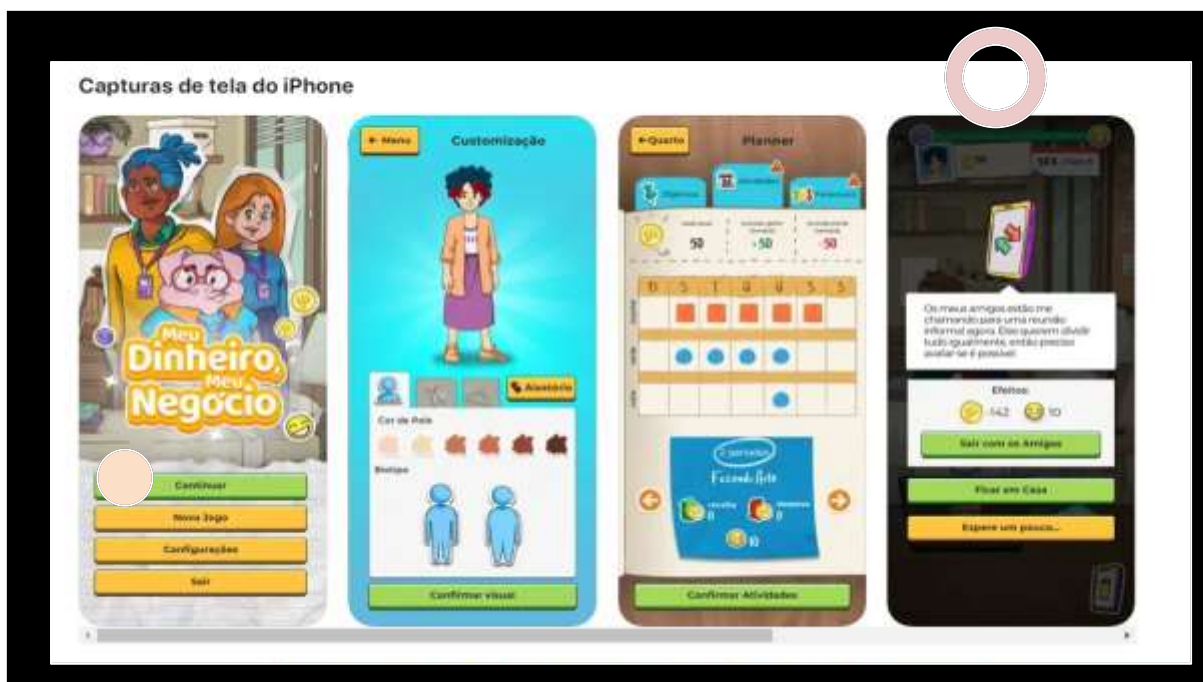
TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDIC) EM EDUCAÇÃO FINANCEIRA

Game “Meu Dinheiro, Meu Negócio (APLICATIVOS)



No jogo, jovem pode definir o próprio personagem - suas características, aspirações e personalidade. Simula o gerenciamento da vida financeira, levando o jogador a pensar sobre as melhores decisões em diferentes situações cotidianas.

Limitação: pode ser baixado somente no Sistema Operacional IOS



Jogos de Educação Financeira

<https://wordwall.net/pt/resource/23058806/jogo-de-educacao-financeira>

A plataforma *Wordwall* apresenta modelos interativos em formato de jogos. Estes jogos, também, podem ser elaborados pelo professor conforme a sua necessidade.

Wordwall Crie lições melhores mais rapidamente

Início Recursos Planos De Preços Iniciar Sessão Inscrever-se Português

0:50 ✓ 0

As empresas e as microempresas precisam de cupom fiscal

A S B N

1 de 9

Jogo de educação financeira

por u79074028

Compartilhar

Curir Editar conteúdo Mais

Alternar o modelo

INTERATIVOS

- Quadrante
- Abra a caixa
- Perseguição do labirinto
- Avião
- Roda aleatória
- Exibir todos

Wordwall Crie lições melhores mais rapidamente

Início Recursos Planos De Preços Iniciar Sessão Inscrever-se

0:00 ✓ 0



A	B	C	D
E	F	G	H
I	J	K	L
M	N	O	P
Q	R	S	T
U	V	W	X
Y	Z		

1 de 11

Educação financeira

Compartilhar

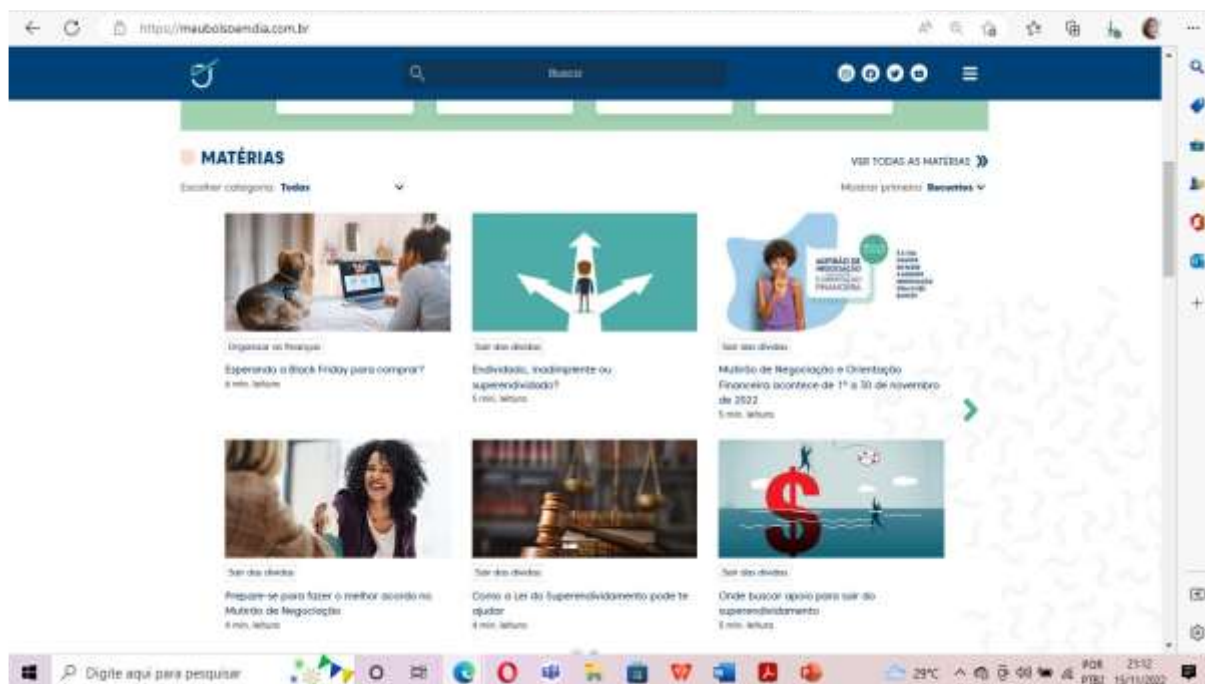
Alternar o modelo

INTERATIVOS

- Jogo da forca
- Roda aleatória
- Cartas aleatórias
- Anagrama
- Exibir todos

The screenshot shows a web browser window with the URL <https://wordwall.net/pt/visuoso/21053306/jogo-de-educacao-financeira>. The page features a large black banner with the text "Questionário Jogo de educação financeira" and a "COMECAR" button. Below the banner, it says "Uma série de perguntas de múltipla escolha. Toque na resposta correta para prosseguir." and "Jogo de educação financeira" with a "Compartilhar" button. A navigation menu on the right is open, showing options like "Início", "Meus Resultados", "Criar Atividade", "Atualização", and "migratorubria...". A black arrow points to the "Atualização" button. The browser's taskbar at the bottom shows the date and time as 17/11/2022, 16:38.

The screenshot shows the Wordwall "Escolher um modelo" (Choose a template) screen. The URL is <https://wordwall.net/pt/criar/picktemplate>. The page displays a grid of 15 different activity templates, each with a brief description. The templates include: "Questionário", "Roda aleatória", "Combinação", "Abra e colhe", "Perseguição de labirinto", "Questionário de programa d...", "Pares correspondentes", "Anagrama", "Classificação de grupo", "Encontre a combinação", "Cartas aleatórias", "Desembalar", "Verdadeiro ou falso", "Palavras anexas", "Whack-a-mole", "Diagrama mercado", "Avião", and "Estouro de bolão". The browser's taskbar at the bottom shows the date and time as 17/11/2022, 17:00.



<https://wordwall.net/pt/resource/23058806/jogo-de-educacao%20de%20educa%C3%A7%C3%A3o-financeira>

A plataforma *Wordwall* apresenta modelos interativos em formato de jogos. Estes jogos, também, podem ser elaborados pelo professor conforme a sua necessidade.

← → ↻ https://meubolsoemdia.com.br

Meubolsoemdia.com.br

08 de 2022 8 min. leitura 8 min. leitura

FERRAMENTAS [VER TODAS AS FERRAMENTAS >>](#)

Calculadora álcool x gasolina

Preencha os campos com os preços dos combustíveis e descubra qual é o melhor opção.

Alcool (por litro) Gasolina (por litro)

experimente também:

- planilha gratuita
- simulador de sonhos

Inscreva-se na maior plataforma de educação financeira do Brasil. **Meu Bolso em Dia** FERRABAN

E-BOOKS [VER TODOS OS E-BOOKS >>](#)

Windows 10 | Digite aqui para pesquisar | 29°C | 908 24:15 | 9182 - 15/11/2022

← ↻ https://meubolsoemdia.com.br/simulador-de-sonhos

FERRABAN | PLATAFORMA | INÍCIO

Meu Bolso em Dia FERRABAN

SABER DAS CRIANÇAS | ORGANIZAR AS FINANÇAS | JOUROS E INVESTIR | EMPREENHER | E-BOOKS | **FERRAMENTAS** | IMPOSTO DE RENDA | VÍDEOS | VOCÊ E O BANCO

Simulador de sonhos

Saiba quanto guardar por mês para realizar seus projetos de vida.

Tudo começa com um sonho! E, para tirá-lo do papel, é preciso ter os pés bem firmados no chão. Isso é feito com um bom planejamento. Nosso simulador te ajuda a dar o primeiro passo. Com ele, você vai entender quanto precisa guardar por mês para realizar seu projeto em determinado tempo.

Querida Mãe! Preencha os campos abaixo. Coloque o valor nome do seu sonho – isso é importante porque te ajuda a ter foco no que importa para você no momento da sua vida. Completando as informações, você vai descobrir quanto precisa poupar e entender se precisa levar o prazo de seu projeto. Defina um valor que você realmente consegue guardar todo mês, mesmo que seja pouco, e coloque o dinheiro para render em uma aplicação. Há opções de investimentos para todos os bolsos!

Finalizando o preenchimento, clique em "Ver resultado" e pronto! Se deseja, refaça os campos e reveja seu planejamento.

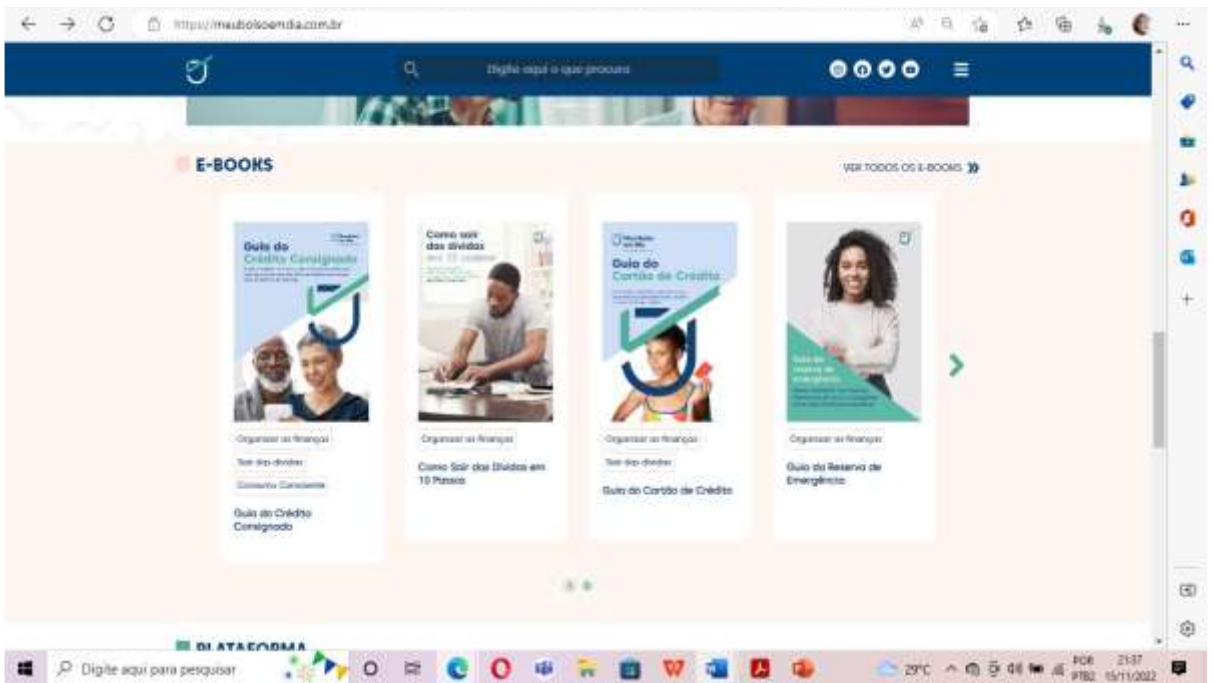
Vamos calcular seu sonho?

APROVEITE Nossas ferramentas para organização financeira!

- PLANILHA E LISTAS DE ORÇAMENTO**
Crie e registre reserva e organize seu orçamento
- SIMULADOR DE SONHOS**
Descubra quanto guardar para realizar seus projetos
- CALCULADORA ALCOOL X GASOLINA**
Qual combustível vale mais o pena usar hoje?

QUER ORGANIZAR A SUA VIDA FINANCEIRA E VIVER DE BEM

Windows 10 | Digite aqui para pesquisar | 29°C | 908 24:17 | 9182 - 15/11/2022



<https://www.vidaedinheiro.gov.br/>



A plataforma “Vida e Dinheiro” apresenta a Política pública do governo definida como Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF) na promoção de educação financeira, sobretudo no ambiente escolar.



https://www.videosdineiro.gov.br/suascolinascolinas/

EFEE - EDUCAÇÃO FINANCEIRA - EAB - RECURSOS - RESE - CONTATO - FORMAS

Sua Escola, Nossa Escola - E. M...

Sua Escola, Nossa Escola - Col...

Sua Escola, Nossa Escola - E.E...

Escola Municipal Dr. Paulo Pinto - Manaus
Conheça a experiência da Escola Municipal Dr. Paulo Pinto, de Manaus, que desde 2015 vem trabalhando a Educação Financeira com...

Colégio Pré-Universitário - Tocantins
É na cidade de Araguaína, no Tocantins, que conhecemos uma das mais bem sucedidas experiências no ensino da educação financeira...

E.E. Profº Gabriel de Almeida Café - Macapá
Viajamos para conhecer a experiência no ensino da educação financeira, de forma transversal, na E.E. Profº Gabriel de Almeida Café...

29°C 15/11/2022

VÍDEOS

Os vídeos são defendidos por Borba e Villareal (2005) como uma alternativa de acesso ao conhecimento matemático. A compreensão dos conceitos matemáticos requer múltiplas representações e a visual pode transformar a compreensão em si, pois é parte da atividade matemática na resolução de problemas.



A IMPORTÂNCIA
DA
ESTRUTURAÇÃO
DIDÁTICA NO USO
DAS TDIC



O QUE É

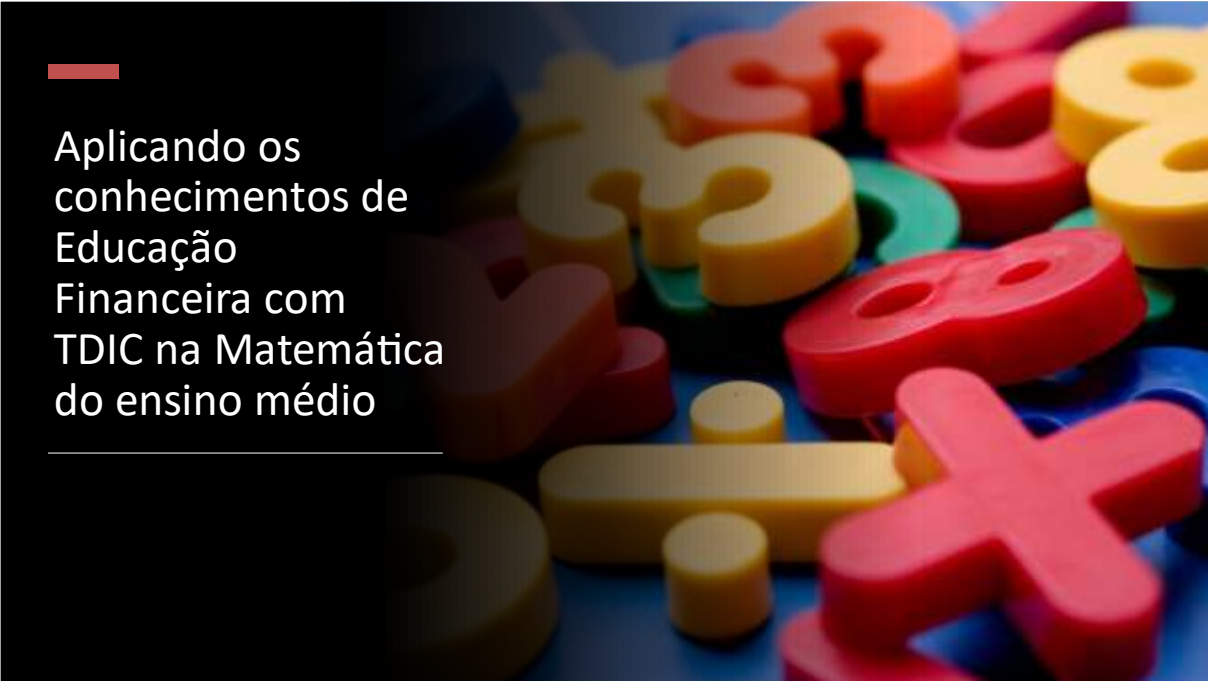
DIDÁTICA



A Didática é a Ciência pedagógica que trata dos objetivos, condições e meios para a realização do processo de ensino e aprendizagem, ligando meios pedagógico-didáticos a objetivos sócio-políticos (LIBÂNEO, 2002).

Uma estrutura didática de uma aula envolve:

- Introdução do conteúdo;
- Tratamento didático do novo conteúdo;
- Consolidação do novo conteúdo;
- Aplicação;
- Avaliação dos resultados.



Aplicando os
conhecimentos de
Educação
Financeira com
TDIC na Matemática
do ensino médio



**RESOLUÇÃO
DE
QUESTÕES**

(Vunesp) num **balancete de uma empresa** consta que certo capital foi aplicado a uma taxa de 30% ao ano durante 8 meses, rendendo juros simples no valor de R\$ 192,00. O capital aplicado foi de:

- A) R\$ 288,00.
- B) R\$ 880,00.
- C) R\$ 960,00.
- D) R\$ 2.880,00.

Alternativa C.

Dados:

• $i = 30\%$ ao ano;• $t = 8$ meses;• $J = 192,00$.

Note que o tempo e a taxa estão em unidades de medida diferentes.

Vamos transformar a taxa de 30% ao ano para uma taxa mensal.

Como o ano possui 12 meses, então $30\% : 12 = 2,5\%$.

$$i = 2,5\% \text{ a.m}$$

Agora, substituindo na fórmula, temos que:

$$J = C \cdot i \cdot t$$

$$192 = C \cdot 0,025 \cdot 8$$

$$192 = 0,2 C$$

$$C = 192 / 0,2$$

$$C = 960$$

Ao completar seus 18 anos e adquirir sua **independência financeira**, João decidiu alugar um imóvel. Uma prática bastante comum para o aluguel de imóveis é o uso do **devedor solidário** ou então o pagamento de um **cheque caução**. Ambas as opções são para resguardar quem está alugando o imóvel. A primeira delas consiste em uma terceira pessoa se responsabilizar pelas dívidas caso o locatário não pague. A segunda é o pagamento, por parte do locatário, de um valor, que fica na conta do locador até o término do contrato. Ao final, esse valor é devolvido para o locatário.

• Como não havia ninguém disposto a ser devedor solidário, João optou pela segunda opção, pegando dinheiro emprestado com o seu irmão, José. O empréstimo foi de R\$ 3.000,00 e, para que José não ficasse em desvantagem, ele propôs para o seu irmão que o pagasse com juros simples de 1% a.m. Se, ao final de 1 ano, João pagar a sua dívida com o seu irmão, o valor pago por ele será de:

A) R\$ 3600,00.

B) R\$ 3360,00.

C) R\$ 3660,00.

D) R\$ 3930,00.

E) R\$ 3036,00.

Alternativa B.

Dados:

- . $C = 3.000,00$;
- . $i = 1\% \text{ a.m.} \rightarrow 0,01$;
- . $t = 1 \text{ ano} \rightarrow 12 \text{ meses}$.

$$J = C \cdot i \cdot t$$

$$J = 3.000 \cdot 0,01 \cdot 12$$

$$J = 30 \cdot 12$$

$$J = 360,00$$

O valor pago será o valor do empréstimo mais o juros:

$$3000,00 + 360,00 = 3360,00$$

Um capital foi aplicado a juros simples com taxa de 5% ao mês, durante cinco meses. Se no fim desse período o juro produzido foi de R\$ 152,25, qual foi o montante ao término da aplicação?

- A) R\$ 761,25.
- B) R\$ 590,75.
- C) R\$ 609,00.
- D) R\$ 706,12.
- E) R\$ 692,30.

Alternativa A.

Dados:

• $t = 5$ meses;

• $i = 5\%$ a.m.;

• $J = 152,25$.

Primeiro encontraremos o capital substituindo na fórmula os valores conhecidos:

$$\begin{aligned} J &= C \cdot i \cdot t \\ 152,25 &= C \cdot 0,05 \cdot 5 \\ 152,25 &= C \cdot 0,25 \\ 152,25/0,25 &= C \\ C &= 609,00 \end{aligned}$$

Agora que sabemos o capital, somaremos os juros a esse valor:

$$609 + 152,25 = 761,25$$

Valorizar a presença
e/ou experiências dos
alunos nas questões
propostas É
INDISPENSÁVEL.



Importante!



REFERÊNCIAS

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Caderno de educação financeira** – gestão de finanças pessoais. Brasília: BCB. Disponível em : <https://www.bcb.gov.br> . Acesso em: 15 dez.2021.

BORBA, M. C.; VILLARREAL, M. E. **Humans-with-media and the reorganization of mathematical thinking**: information and communication technologies, modeling, experimentation and visualization. New York: Springer, 2005.

GALLERY, N. *et al.* **Financial literacy and pension investment decisions**. Financial Accountability & Management . EUA, v. 27, n. 3, 2011.

REINALDO, C. **Curso de Matemática Financeira**. Conselho Regional de Contabilidade , abr./2005. Disponível em: https://www.crc-ce.org.br/crcnovo/download/matematica_financeira.pdf . Acesso em: 10 nov.2022.

RELATÓRIO ENEF. **Relatório anual**, 2018. Disponível em: https://www.vidaedinheiro.gov.br/_relatorio-anual/?doing_wp_cron=1632286618.0595059394836425781250 . Aceso em: 10 nov. 2022.



obrigada

APÊNDICE C – Atividade assíncrona proposta para a realização dos professores de Matemática da escola campo de pesquisa com base na oficina pedagógica

OFICINA PEDAGÓGICA: Educação Financeira com o uso de TDIC no ensino de Matemática

PÚBLICO-ALVO: professores (as) de Matemática do Ensino Médio regular da escola campo de pesquisa

CARGA HORÁRIA: 4 horas/aula (2 horas de aulas síncronas e 2 horas assíncronas)

ATIVIDADE (assíncrona): Elaboração de uma atividade voltada à Educação Financeira na plataforma <https://wordwall.net/pt/>

PARA A ELABORAÇÃO DA ATIVIDADE, considere:

1. A escolha de um conceito trabalhado em Educação Financeira, conforme direcionado pelo Banco Central do Brasil. Veja o anexo;
2. Articule esse conceito a conteúdos trabalhados em Matemática do Ensino Médio;
3. Desenvolva a atividade conforme os pontos já definidos no site indicado;
4. Monte uma estrutura didática, vislumbrando aplicação com seus alunos. Segue estrutura:
 - Introdução do novo conteúdo;
 - Tratamento didático do novo conteúdo;
 - Consolidação do novo conteúdo;
 - Aplicação;
 - Avaliação dos resultados.

CONCEITOS DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA

CONCEITOS BÁSICOS	É NECESSÁRIO CONHECER	COMPETÊNCIAS
Nossa relação com o dinheiro	Recursos financeiros disponíveis	Compreender a relação cotidiana das pessoas com os seus recursos financeiros para que sejam feitas escolhas cada vez mais conscientes;
	Seus sonhos	Refletir sobre seus sonhos e sobre como transformá-los em realidade por meio de projetos;
	Necessidades e desejos	Avaliar suas necessidades e desejos e como os efeitos de suas escolhas afetam a qualidade de vida no presente e no futuro.
Orçamento pessoal ou familiar	Hábitos de consumo	Reconhecer o orçamento como ferramenta para a compreensão dos próprios hábitos de consumo;
	Receitas e despesas	Aplicar os conceitos de receitas e despesas na elaboração do orçamento, para torná-lo superavitário;
	Planejamento financeiro pessoal e familiar	Utilizar o orçamento para o planejamento financeiro pessoal e familiar.
Uso do crédito e administração das dívidas	Fontes de recursos não próprios	Identificar o crédito como uma fonte adicional de recursos que não são próprios e que, ao ser utilizado implica o pagamento de juros;
	Vantagens e desvantagens do uso do crédito	Entender as vantagens e as desvantagens do uso do crédito e a importância de fazer a escolha adequada entre as modalidades disponíveis, considerando o seu custo;
	Causas e consequências do endividamento	Identificar causas e consequências do endividamento excessivo, compreendendo as atitudes necessárias para sair dessa condição.

Consumo planejado e consciente	Vantagens e dificuldades do planejamento de consumo	Entender as vantagens e as dificuldades de planejamento do consumo;
	Atitudes de consumo compulsivo	Conhecer as estratégias e as técnicas de vendas utilizadas pelos comerciantes para conquistar o consumidor, e as atitudes que podem ser adotadas pelo consumidor para que evite o consumo por impulso;
	Práticas de consumo consciente	Promover o consumo consciente com práticas sustentáveis, inclusive no que se refere ao uso e conservação do dinheiro.
Poupança e investimento	Hábitos de poupar	Compreender a importância do hábito de poupar como forma de melhoria da qualidade de vida;
	Diferença entre poupança e conta de poupança	Distinguir a diferença entre poupança e conta (ou caderneta) de poupança;
	Características e modalidades de investimentos	Entender o conceito, as características e as modalidades dos investimentos, para que possa escolher a aplicação mais adequada ao seu perfil e às suas necessidades.
Prevenção e proteção	Riscos financeiros	Entender os riscos financeiros e quais as medidas de prevenção e proteção adequadas para cada situação;
	Planejamento financeiro e sistema previdenciário nacional	Compreender a importância do planejamento financeiro para a aposentadoria, como se estrutura o sistema previdenciário nacional e quais as vantagens e desvantagens de adoção de estratégias independentes, sendo o próprio gestor dos seus investimentos.

Boa atividade e muito obrigada!!!

APÊNDICE D – Questionário de avaliação de reação

Sobre o conteúdo apresentado	Concordo totalmente	Concordo parcialmente	Discordo totalmente	Discordo Parcialmente
Claro e objetivo				
Aplicável no ensino de Matemática				
Sobre a metodologia utilizada				
Clareza na exposição				
Estimulou a participação?				
Qualidade do material				
Avaliação geral				
A apresentação atendeu minhas expectativas				
A oficina cumpriu o objetivo proposto?				
Tive bom nível de compreensão?				

O que mais gostou?

O que pode ser melhorado?

APÊNDICE E – Produto educacional



Elisângela Moraes Gonçalves

**EDUCAÇÃO FINANCEIRA COM O USO DE
TECNOLOGIAS DIGITAIS
NO ENSINO DE MATEMÁTICA**

GUIA DIDÁTICO-PEDAGÓGICO

São Luís
2023





UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
Prof. Dr. Natalino Salgado Filho (Reitor)
Prof. Dr. Marcos Fábio Belo Matos (Vice-Reitor)

**AGÊNCIA DE INOVAÇÃO, EMPREENDEDORISMO, PESQUISA,
PÓS-GRADUAÇÃO E INTERNACIONALIZAÇÃO**
Prof. Dr. Fernando Carvalho Silva (Pró-Reitor)

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DE ENSINO DA
EDUCAÇÃO BÁSICA**
Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Gestão de Ensino da
Educação Básica (PPGEEB)
Profa. Dra. Vanja Maria Dominices Coutinho Fernandes (Coordenadora)
Prof. Dr. Antonio de Assis Cruz Nunes (Vice-coordenador)

Autora do Produto Educacional:
Profa. Mestranda Elisângela Moraes Gonçalves

Orientador: Prof. Dr. Manoel dos Santos Costa



São Luís
2023



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	3
1 INTRODUÇÃO.....	4
2 TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDIC).....	8
3 A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO FINANCEIRA NO CONTEXTO ESCOLAR.....	16
4 EDUCAÇÃO FINANCEIRA COM TDIC.....	21
5 O ENSINO DE MATEMÁTICA COM TDIC PARA EDUCAÇÃO FINANCEIRA.....	30
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	39
REFERÊNCIAS.....	41



Caríssimo (a) professor (a),

Este Guia didático-pedagógico apresenta estratégias didáticas para você, em especial, professor ou professora de Matemática do Ensino Médio, tendo em vista o trabalho com Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) no desenvolvimento da Educação Financeira de modo a fomentar novas posturas didáticas e inclusão de metodologias mais ativas nessa área do conhecimento, considerada essencial para o desenvolvimento do indivíduo em diferentes aspectos de sua vida em sociedade.

Para ajudar você na jornada em busca de integrar o uso das TDIC à Educação Financeira, reconhecida como tema transversal contemporâneo de suma importância para a construção de uma vida financeira saudável, este Guia dispõe de **destaques**, **hiperlinks** e materiais complementares para ampliar seus conhecimentos sobre o assunto discorrido.

O Guia está organizado em seis partes, assim divididas: primeira parte, contém a introdução, com breves apreciações sobre os pontos principais a serem discorridos no Guia, destacando os objetivos a serem alcançados por você ao seu término; na segunda parte, a definição e exemplos de TDIC, apresentando cursos que poderá realizar para ampliar seus conhecimentos sobre a utilização dessas tecnologias em sala de aula; na terceira parte, demonstra-se a importância da Educação Financeira no contexto escolar; na quarta parte, estratégias didáticas com o uso de TDIC para o trabalho com a Educação Financeira; na quinta parte, a aplicação dessas estratégias no ensino de Matemática; e na sexta parte, as considerações finais, que condensam a minha visão final nesse momento sobre o que julgo ser pertinente compreender para que se tenha um ensino de Matemática mais contextualizado e acessível aos protagonistas do processo de ensino e aprendizagem, ou seja, os alunos.

Espero que ao término deste Guia, você consiga perceber a importância da temática proposta, compreendendo a Matemática como algo mais "vivo", que se dar pela contextualização de seus conteúdos.

Boa leitura e fazer pedagógico!!

Elisângela Moraes Gonçalves



INTRODUÇÃO

PARTE 1



"O professor que se vê desafiado permanece em atitude de aprendiz ativo, estando sempre conectado com o mundo, com as novas circunstâncias, com as oportunidades digitais. Já o conteudista de instruções encasteladas vive a passividade de transmitir informações esterilizadas pelo tempo. Parou no tempo, estagnou nas verdades de um mundo que já não é, vive no feudo dos dogmas que insistem em prevalecer."

Fausto Camargo
Thuinie Daros

As ideias iniciais deste Guia didático-pedagógico enaltecem as modificações desencadeadas pelo uso intensificado das **Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC)** em diferentes setores da sociedade globalizada e que remeteram à educação a necessidade de um redimensionar didático e metodológico dos professores, de modo a tornar o ensino mais atrativo aos alunos, cada vez mais imersos no universo tecnológico.

A Matemática, como Ciência cujos conhecimentos são essenciais para a vivência cotidiana, precisa se articular a esse novo cenário educativo, de modo a tornar seus exercícios, suas fórmulas, seus métodos, historicamente construídos e cuja viabilidade é inquestionável, mais acessíveis à compreensão dos alunos, o que se entende poder ser fomentado pelo uso das TDIC para a inserção de novas estratégias didáticas no ensino de Matemática

E o porquê da escolha do Ensino Médio para inserir essas mudanças? Pelo fato de, nos últimos anos, no cenário brasileiro e, em especial, no Maranhão, os índices de aprendizagem dos alunos dessa etapa da Educação Básica ter apresentado déficits expressivos, que se tornam preocupantes em face das escolhas que esses alunos precisam fazer para suas vidas, exigindo-lhes conhecimentos básicos e primordiais para que alcancem sucesso, tanto pessoal quanto profissionalmente.

Entende-se que o papel do professor, com sua maneira de conduzir suas aulas, didática e metodologicamente atrativas, é essencial para que seus alunos adquiram conhecimentos matemáticos essenciais para a suas vidas sob diferentes aspectos: pessoal, ocupacional, social e científico.

A **Educação Financeira**, como tema transversal contemporâneo articulado ao uso de TDIC, pode servir como um incentivo para o entendimento de conhecimentos matemáticos essenciais para esses alunos, como são os juros simples, capital, montante e taxas de juros, a serem utilizados no seu dia a dia na perspectiva que obtenham uma vida financeira saudável.

Como tema transversal, a Educação Financeira não é “exclusividade” do ensino de Matemática, pois possui caráter interdisciplinar, assim podendo perpassar por diferentes componentes curriculares, porém melhor se articula a este componente pelos conteúdos trabalhados.

No **articular das TDIC com a Educação Financeira, preconiza-se o uso de estratégias didáticas que privilegiam uma aprendizagem ativa** na perspectiva de maior interesse do aluno em aprender. Entre essas estratégias didáticas, destacamos o uso de aplicativos, jogos e plataformas de aprendizagem baseadas em jogos.

A partir das partes que compõem este Guia didático-pedagógico, devidamente situadas na sua apresentação, você, professor/professora de Matemática ou interessado(a) no assunto deste Guia, terá a oportunidade de atingir os seguintes objetivos:

- Ampliar seus conhecimentos acerca das TDIC na educação;
- Reconhecer a importância da Educação financeira no contexto escolar, considerando seus conceitos básicos dispostos pelo Banco Central do Brasil (BCB);
- Identificar estratégias didáticas com o uso de TDIC voltadas à Educação Financeira;

- Articular o uso das TDIC à Educação Financeira no ensino de Matemática, em especial para os alunos do Ensino Médio;
- Despertar sobre a importância da articulação das TDIC a temáticas de interesse social no ensino de Matemática, visando um processo de ensino e aprendizagem mais “vivo” e interessante para os seus alunos.

Os conceitos básicos de Educação Financeira dispostos pelo BCB fazem parte da Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF) para uma mobilização de diferentes setores da sociedade brasileira, visando à promoção dessa temática para o desenvolvimento de uma sociedade produtiva e saudável sob o ponto de vista econômico-financeiro.

Logo, este Guia didático-pedagógico tem como premissa maior fomentar nos professores/professoras de Matemática a necessidade de novas descobertas metodológicas, reconhecendo o fazer didático como importante meio pedagógico para a compreensão dos conhecimentos dessa importante ciência, que é a Matemática, pelo **reconhecimento da educação em meio a um cenário de incertezas e mudanças**, responsáveis por tornar o **processo educativo** um constante devir, ou seja, **um vir a ser**.





**TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO
E COMUNICAÇÃO (TDIC)**

PARTE 2



"[...] É essencial que o professor se aproprie de gama de saberes advindos com a presença das tecnologias digitais da informação e da comunicação para que estes possam ser sistematizados em sua prática pedagógica."

Robson Pequeno de Sousa
Filomena M.C. da S.C. Moita
Ana Beatriz Gomes Carvalho

As TDIC são legítimas representantes da disseminação do saber na Sociedade da Informação e do Conhecimento, suscitando mudanças de comportamentos, pensamentos, atitudes, que perpassam, na educação, pela necessidade de seus profissionais adquirirem novas competências para que as utilizem não apenas sob o aspecto utilitário, mas educativo.

Mas, o que são TDIC? As TDIC são tecnologias que se caracterizam pela presença do digital, possuindo como principais instrumentos o computador e a Internet para a otimização do acesso à

informação. A junção de seus variados meios (equipamentos e mídias) possibilitam a obtenção do conhecimento em diferentes tempos e espaços. Como **exemplos de TDIC**, têm-se:



Fonte: Mundo Educação (s.d.).

- Microcomputadores;



- Tablets;



Fonte: Blog EaD plataforma (2021).

Os projetores de mídia, pendrives, cartões de memória, webcams, nuvem de dados, e-mail, e demais tecnologias digitais fazem parte desse conjunto de TDIC que permite o associar de diferentes ambientes e pessoas no compartilhamento e difusão de informações necessárias e indispensáveis para a vivência dos seres humanos na era digital.

No campo educacional, essas TDIC surgem como recursos para fins pedagógicos, visando à inovação didática e metodológica dos professores de modo a tornar o processo de ensino e aprendizagem mais dinâmico e interativo. Para tanto, o foco dessas TDIC não está nos seus dispositivos tecnológicos, mas na

capacidade de utilizá-los de modo a tornar o conhecimento mais acessível por meio de uma comunicação mais assertiva.

Sob esse âmbito, os educadores precisam compreender a distinção entre inserir e integrar as tecnologias no ensino. Inserir significa apenas fazer uso da tecnologia, sem que haja a aprendizagem dos estudantes, por ser utilizada em situações desconectadas à sala de aula, enquanto no integrar os meios tecnológicos são utilizados para atingir objetivos de aprendizagem (BITTAR, 2011). Logo, a intencionalidade educativa faz a diferença no uso das TDIC, constituindo-se em instrumentos culturais para a realização de atividades produtivas na mediação da relação docente e discentes, de modo a orientar o desenvolvimento humano por meio desses elementos intermediários (LALUEZA; CRESPO; CAMPOS, 2010; OLIVEIRA, 2010).

As **TDIC para fins pedagógicos** possibilitam ultrapassar as aulas convencionais, tidas como tradicionais, para **aulas mais inovadoras** e, presume-se, estimulante para os alunos. No entanto, torna-se necessário que os educadores compreendam questões não somente técnicas associadas ao uso dessas tecnologias, mas como utilizá-las de maneira educativa.

Isto não significa, em específico no campo da Matemática, renunciar a metodologias que fazem parte da história dessa Ciência, como os exercícios, a resolução de problemas, mas tentar associá-las a essas tecnologias digitais de modo a tornar o conhecimento matemático mais contextualizado para os alunos por meio do uso de recursos que fazem parte do universo deles.

Esse associar requer que o docente aprenda a aprender, como bem ressalta Perrenoud (2000, p.139) quando diz ser o papel do professor “[...] mais do que ensinar, trata-se de fazer aprender.” Então, precisa estar disponível a construir novos conhecimentos na sua área de atuação para ressignificar a sua prática educativa.

Sendo a **Matemática** uma das Ciências mais antigas, **as suas situações didáticas passaram por diferentes momentos e mudanças** de modo a atender as necessidades do indivíduo em busca de métodos que lhe auxiasse na organização social. Isto é demonstrado no documento **“QUEM SOMOS NÓS, PROFESSORES DE MATEMÁTICA?”**, que trata da genealogia profissional do professor de Matemática. Para acessar o documento, **APONTE PARA O**



A percepção de si como sujeito inacabado, em constante processo de transformação em um cenário de incertezas e constantes mudanças, torna-se necessária para o professor, visando não somente o domínio técnico da sua área de atuação, mas pedagógico. Esse domínio requer um ampliar do seu repertório metodológico e o reconhecimento da importância das situações didáticas, como ressalta Brousseau na “Teoria das situações didáticas”, para uma educação que possibilite a construção do conhecimento vinculado à realidade do aluno, tornando-o mais relevante e atribuído de verdadeiro sentido, desde que o professor considere a forma de apresentação do conhecimento ao aluno (NETO; COAN, 2012).


E é preciso entender que, para a consolidação dessas mudanças, como bem ressalta Kenski (2007), não são as tecnologias que vão revolucionar o ensino, e sim as pessoas.

Para fomentar essa revolução, você, educador/educadora, é convidado(a) a incrementar seus conhecimentos para a utilização dessas TDIC. Veja alguns **CURSOS QUE VOCÊ PODE REALIZAR** com esse propósito.



CURSO

Redes de Aprendizagem




Fonte: e-Proinfo Ambiente Colaborativo de Aprendizagem (s.d.).

ACESSO/OBJETIVO

http://e-proinfo.mec.gov.br/e-proinfo/academico/inscrever_usuario_curso/confirmacao.htm?espaco=usuario&idCurso=cripto%3A%25FF%25FF%257F%25D1Mh%2540

Promover a análise do papel da escola e dos professores frente à cultura digital, compreendendo como as novas mídias sociais digitais, com potencial educativo, diversificam as relações e refletem na relação aprendizagem/escola.


IMPORTANTE



O curso tem carga horária de 40 horas, sendo destinado a professores da Educação Básica e oferecido pelo Programa Nacional de Tecnologia Educacional (Proinfo) do Ministério da Educação (MEC) em parceria com a SEDUC – PA.

Cabe destacar que o Proinfo é um Programa criado em 1997 com o objetivo de promover formação de professores e estudantes da rede pública de ensino para o uso didático-pedagógico das tecnologias digitais, aliando-as a conteúdos e recursos no ambiente escolar.

CURSO



Fonte: AVAMEC (s.d.).

ACESSO/OBJETIVO

<https://avamec.mec.gov.br/#/instituicao/seb/curso/14526/informacoes>

Apresentar tarefas matemáticas alinhadas às competências específicas na área de Matemática e suas tecnologias, considerando sugestões metodológicas e estratégias didáticas coerentes com as orientações da Base Nacional Comum Curricular.

GUIA DIDÁTICO-PEDAGÓGICO

13



Você sabia?

Os **cursos** da **plataforma AVAMEC** são de **atualização, extensão e de aperfeiçoamento** , destinados, em específico, a professores que desejam ampliar seus conhecimentos acerca da área que atuam. Seus cursos estão em consonância com a Resolução CNE/CP N° 1, de 27 de outubro de 2020, que dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica (BNC-Formação Continuada), que no seu art. 5º, inciso IV, preconiza a realização das Políticas da Formação Continuada de Professores para a Educação Básica, de competência dos diferentes entes federados, partindo dos marcos regulatórios definidos pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) e, em especial, pela BNCC e pela BNC Formação (BRASIL, 2020).

As diferenças entre os cursos de atualização, extensão e aperfeiçoamento tem como ponto principal a carga horária.

- **Cursos de atualização:** carga horária mínima de 40 horas;
- **Cursos e programas de extensão:** carga horária variável conforme o projeto;
- **Cursos de aperfeiçoamento:** carga horária mínima de 180 horas.

Fonte: Brasil (2020).



Todos os **cursos** apresentados são **totalmente gratuitos** e, ao final deles, desde que atinja os critérios solicitados, como nota igual a 7,0 no teste final, recebe um Certificado, que servirá, além de ampliar seus conhecimentos, para comprovar títulos na área da educação.



**A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO
FINANCEIRA NO CONTEXTO ESCOLAR**

PARTE 3



"De acordo com a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), a educação financeira pode ser definida como o processo pelo qual consumidores [...] obtêm informação e instrução, desenvolvem habilidades e confiança, de modo a ficarem mais cientes sobre os riscos e oportunidades financeiras, para fazerem escolhas mais conscientes e, assim, adotarem ações para melhorar seu bem-estar."

Liana Ribeiro dos Santos

O que você pensa sobre organização financeira? Normalmente, as pessoas tendem a associar a aspectos técnicos, o que poderia exigir uma formação específica. No entanto, na verdade, significa saber cuidar do próprio dinheiro por meio de hábitos, como o registro diário de suas despesas considerando a sua renda, visando o controle de seus gastos para que não ultrapasse o seu orçamento.

Educação Financeira é diferente de Matemática Financeira. A primeira se apresenta como um processo de compreensão de conceitos e aquisição de competências de modo que se obtenha "a capacidade de fazer julgamentos inteligentes e decisões eficazes em relação ao uso e gestão do dinheiro" (GALLERY *et al.*, 2011, p.288); e a

segunda, apresenta-se como ramo da Matemática Aplicada que estuda o comportamento do dinheiro no tempo, envolvendo, por exemplo, a correta realização de cálculos em fluxos de caixa, pela aplicação de taxas de juros, calculadas com base no valor do dinheiro ao longo de um período de tempo (PUCCINI, 2011).

O **Banco Central do Brasil (BCB)** concebe **Educação Financeira como meio de apropriação de conhecimentos e informações para o desenvolvimento de comportamentos básicos propícios à melhoria da qualidade de vida** das pessoas e de suas comunidades (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2013). Apresenta conceitos básicos de Educação Financeira conforme infográfico a seguir:

CONCEITOS BÁSICOS DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA



Fonte: Adaptado do Banco Central do Brasil (2013).

Esses conceitos consideram o desenvolvimento de competências para uma vida financeira saudável.

Na **relação com o dinheiro**, as competências a serem desenvolvidas consideram o compreender a relação cotidiana das pessoas com os seus recursos financeiros para que sejam feitas escolhas conscientes, partindo de seus sonhos e como transformá-los em realidade pela avaliação de suas necessidades e desejos.

No **orçamento pessoal ou familiar**, a competência principal é reconhecer o orçamento como ferramenta para a compreensão dos próprios hábitos de consumo, aplicando conceitos de receitas e despesas para o planejamento financeiro pessoal e familiar.

No **uso do crédito e administração das dívidas**, faz-se necessário ser competente para identificar o crédito como fonte adicional de recursos não próprios, entendendo suas vantagens e desvantagens, bem como as causas e consequências do endividamento.

O **consumo planejado e consciente** considera a competência de entender as vantagens e dificuldades do planejamento do consumo, primando por atitudes que precisam ser adotadas para que seja evitado o consumo por impulso.

No **conceito sobre poupança e investimento**, torna-se importante

desenvolver a competência de compreender o hábito de poupar como indispensável para melhoria da qualidade de vida, entendendo conceito, características e modalidades de investimento para aplicação mais adequada ao seu **perfil** e suas necessidades.

E para **prevenção e proteção** é necessário entender os riscos financeiros e quais medidas de prevenção e proteção adequadas para cada situação, compreendendo a importância do planejamento financeiro para a aposentadoria.

Esses conceitos básicos são de suma importância para toda e qualquer pessoa, mas, sobretudo, aos jovens, por estarem em um processo de transição para a vida adulta e assim necessitarem de conhecimentos teóricos e práticos que os levem a refletir sobre o que querem para o futuro deles. Nesse ponto, torna-se indispensável que desenvolvam competências para uma vida financeira saudável.

Para a definição dos primeiros caminhos para a conquista dessa vida saudável, cabe ao professor, em especial de Matemática, trabalhar esses conceitos em sala de aula de modo que seus alunos percebam a viabilidade prática do que estão aprendendo, tendo em vista um

ensino de Matemática de maneira mais contextualizada.

O conhecimento financeiro pode ser enquadrado tanto na vertente pessoal quanto profissional. Na primeira vertente, atrela-se a decisões econômicas da família que afetam o orçamento, investimento e poupança; e na segunda vertente, vincula-se à compreensão de relatórios financeiros, fluxos de caixa e mecanismos corporativos de governança (SAVOIA; SAITO; SANTANA, 2007).

Como **tema transversal**, a **Educação Financeira** abrange a vertente pessoal, pode perpassar por diferentes componentes curriculares, porém,

entende-se que encontra na Matemática espaço mais propício, por conta de envolver conteúdos que fazem parte desse componente, como são capital, juros simples, montante e taxa de juros, trabalhados no Ensino Médio.

Atualmente, a Educação Financeira é instituída pelo **Decreto nº 10.393/2020**, que define a nova **Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF)**. Esse Decreto institui o Fórum Brasileiro de Educação Financeira (FBEF), formado por representantes, entre os quais se encontram o Ministério da Educação e o Banco Central do Brasil.

A ENEF, por meio do Comitê Nacional de Educação Financeira (CONEF), criou um documento intitulado **“Orientação para Educação Financeira nas Escolas”**, visando alinhar a Educação Financeira aos conteúdos formais do currículo da Educação Básica, apresentando um modelo conceitual para levar Educação Financeira às escolas brasileiras, valorizando suas características, para permitir sua adaptação aos diferentes contextos escolares.

No contexto escolar, a Educação Financeira se apresenta como um conjunto de informações relativas ao universo do dinheiro, para que haja compreensão dos estudantes sobre finanças e economia, permitindo-os fazer julgamentos fundamentados, tomar decisões, tecer críticas a questões financeiras concernentes tanto às suas vidas pessoais, em família, quanto às suas vivências em sociedade (SILVA; POWELL, 2013).

Educação

Acesse aqui!





EDUCAÇÃO FINANCEIRA COM TDIC

PARTE 4



"[...] A aplicação e mediação que o docente faz em sua prática pedagógica do computador e das ferramentas multimídia em sala de aula, depende, em parte, de como ele entende esse processo de transformação [...]."

Robson Pequeno de Sousa
Filomena M.C. da S.C. Moita
Ana Beatriz Gomes Carvalho

Para a Educação Financeira com TDIC, serão apresentadas **estratégias didáticas** que surgem como contributo para que você, como educador e educadora do componente curricular Matemática, desperte o interesse dos seus alunos pela temática em comento, na perspectiva de efetiva aprendizagem.

Essas estratégias, por meio de TDIC, se apresentam como recursos para o trabalho com conteúdos da Educação

Financeira de maneira mais ativa e atrativa aos alunos, visando desenvolver habilidades cognitivas e competências que os conduzam a correlacionar o conteúdo ao contexto a ser aplicado. **É valorizada uma visão integrada de Matemática**, que tem como **referência a realidade do aluno**, conforme é exigido no Ensino Médio.

Para a escolha mais adequada das estratégias didáticas a serem utilizadas em sua sala de aula no trabalho com a **EDUCAÇÃO FINANCEIRA**, você é convidado (a) a **conhecer mais sobre o assunto**. Vejamos alguns **CURSOS QUE VOCÊ PODE REALIZAR com esse propósito**.

**Gestão de Finanças
Pessoais**

**Como organizar o
orçamento familiar**

**Como Gastar
Conscientemente**



Fonte: Escola Virtual do Governo (s.d.).

Descrição:

O curso **Gestão de Finanças Pessoais** (<https://www.escolavirtual.gov.br/curso/170>) considera os conceitos básicos de Educação Financeira do BCB, possui carga horária de 20 horas, disponível por 20 dias e certificado pela Escola Nacional de Administração Pública.

Acesso por:

- Microcomputador/notebook;
- Celular sistema Android e IOS;
- Internet.



Fonte: Fundação Getúlio Vargas (s.d.).

Descrição:

O curso **Como organizar o orçamento familiar** (<https://educacao-executiva.fgv.br/cursos/online/curta-media-duracao-online/como-organizar-o-orcamento-familiar>) tem com um dos públicos professores e destina-se ao planejamento da vida financeira, considerando a organização do orçamento familiar pela identificação do seu perfil financeiro.

Acesso por:

- Microcomputador/notebook;
- Celular sistema Android e IOS;
- Internet.



Fonte: Fundação Getúlio Vargas (s.d.).

Descrição:

O curso **Como Gastar Conscientemente** (https://educacao-executiva.fgv.br/cursos/online/curta-media-duracao-online/como-gastar-conscientemente?gclid=EA1aIQobChMihoi4856g_QlVATaRCh3GuQsyEAMYAyAAEgLzvPD_Bw) se destina a orientar para um consumo consciente, em que você aprenderá a administrar seu dinheiro, identificando o que precisa e como deve comprar, se à vista ou no crédito.

Acesso por:

- Microcomputador/notebook;
- Celular sistema Android e IOS;
- Internet.

Após ampliar seus conhecimentos acerca da Educação Financeira, **vejamos aplicativos, jogos e uma plataforma de aprendizagem** baseada em jogos como estratégias didáticas para viabilizar junto aos seus alunos o que você aprendeu, conforme as necessidades de aprendizagem que lhe forem apresentadas em sua sala de aula.

Partindo do pensamento de Nascimento e Castro Filho (2012), entende-se que os **APLICATIVOS podem potencializar o processo pedagógico** e favorecer experimentações matemáticas e a resolução de problemas, fornecendo, pela ação mediada, suporte a uma aprendizagem colaborativa pelo uso de tecnologia móvel.

Os aplicativos a serem apresentados privilegiam versões gratuitas, demonstrando, na prática, como fazer gestão financeira, considerando elementos primordiais, como o registro de receitas e despesas, o que poderá ser utilizado por você em suas aulas de modo a fomentar junto aos alunos a necessidade do cuidado com o seu dinheiro, tendo em vista uma vida financeira saudável. **Seguem alguns desses aplicativos:**

Aplicativo Spendee

Aplicativo Gastos – gestor de orçamento

Aplicativo Minhas Economias



Fonte: Google Play (s.d.).

Descrição:

O **aplicativo Spendee** (<https://www.spendee.com/>), com um design visualmente atrativo e prático, tem como base o registro de receitas e despesas, possibilitando verificar, por meio de gráfico, o que sobra para não se perder em suas economias, inclusive, por opções especiais, fazer filtros de maior fonte de gastos para pode economizar a curto, médio e longo prazo.

Acesso por:

- Celular sistema Android e IOS;
- Internet.

Acesso por:

- Celular sistema Android;
- Internet.

Descrição:

O **aplicativo Gastos – gestor de orçamento** (https://play.google.com/store/apps/details?id=ru.innim.my_finance&hl=pt_BR&gl=US), apresenta a tipificação de gastos, demonstrados em porcentagens, e possibilidade de programação de metas financeiras, com recebimento de notificação diária.



Fonte: Google Play (s.d.).



Fonte: Google Play (s.d.).



Descrição:

O **aplicativo Minhas Economias** (<https://minhaseconomias.com.br/como-funciona/aplicativo-de-controle-financeiro>) é um gerenciador financeiro, visando o controle das finanças para que não gaste sem necessidade e possa ao final do mês ainda contar com recursos para realizar seus sonhos. Permite ao usuário fazer seus registros financeiros de qualquer lugar, offline, sendo sincronizados tão logo se encontre online.

Acesso por:

- Celular sistema Android e IOS
- Internet.

Os **JOGOS** apresentam soluções "vivas" e imediatas a situações-problema, proporcionando ao jogador/aluno transformar suas atitudes ao lidar melhor com seus erros, criando estratégias para solucioná-los. Otimizam o aprendizado pelo desenvolvimento de funções cognitivas, como a atenção, instigam os alunos na busca de respostas para a tomada de decisões assertivas em relação a situações desafiadoras, em um ambiente descontraído, envolvente, dinâmico e interativo. **Cabe a você, como mediador da aprendizagem, auxiliar os alunos em suas dificuldades para que**

alcancem os objetivos pretendidos com os jogos.

Para essa mediação ocorrer de maneira satisfatória, faz-se necessário, segundo Alves (2015):

- Estabelecer objetivos claros para os jogos;
- Definir de forma clara as regras do jogo;
- Reconhecer os limites dos alunos; e
- Ajudá-los a desenvolver estratégias que os conduzam a assumir responsabilidades para que alcancem a vitória.

Você sabia?

"[...] Os jogos utilizados no campo educacional são denominados jogos sérios (*serious games*), isto é, elaborados sem fins exclusivos de entretenimento, mas focados no processo de aprendizagem" (CAMARGO, DAROS, 2021, p.43).

Seguem alguns jogos voltados à Educação Financeira.

TÁ O\$\$O

Bate-bola financeiro

Vida Financeira



Fonte: Vida e Dinheiro (s.d.).

Descrição:

O **jogo TÁ O\$\$O** (<https://taosso.vidaedineiro.gov.br/>) foi criado pela Associação de Educação Financeira Brasileira (AEF- Brasil), e tem como objetivo ajudar os educadores a levarem conceitos básicos de Educação Financeira a alunos do Ensino Fundamental e Ensino Médio. Têm cães como personagens que percorrem diferentes espaços de uma cidade e realizam missões que valorizam a relação saudável com o dinheiro, envolvendo situações do cotidiano.

Acesso por:

- Celular sistema Android;
- Internet.

Acesso por:

- Microcomputador/notebook;
- Internet.

Descrição:

O **jogo Bate-bola Financeiro** (<https://www.financialsoccer.com/pt/download>) destina-se a aprimorar, na prática, seus conhecimentos financeiros enquanto conduz seu time favorito à vitória. Tal como um jogo real, começa com um aquecimento, cujo propósito é adquirir informações iniciais sobre Educação Financeira por meio de materiais para leitura. Trabalha níveis de dificuldade (iniciante, intermediário e profissional), definidos de acordo com a idade do jogador/aluno, sendo indicado a partir dos 11 anos.



Fonte: Worldwide FIFA Women's Football Partner (s.d.).



Fonte: Meu Bolso em dia (s.d.).

Descrição:

O **jogo Vida Financeira** (https://play.google.com/store/apps/details?id=lr.br.estacio.VidaFinanceira&hl=pt_BR), através da escolha de um personagem, é conduzido a atingir objetivos para a tomada de decisões que o permita não ficar sem dinheiro. Dessa forma, sua ideia principal é equilibrar o bem-estar no presente com vistas à realizações futuras.

Acesso por:


- Celular sistema IOS;
- Internet.

Em relação às **PLATAFORMAS DE APRENDIZAGEM** baseada em jogos, destaca-se a **plataforma Wordwall** (<https://wordwall.net/pt/resource/28899980/eletiva-de-educ%C3%A7%C3%A3o-financeira>), que apresenta vários modelos interativos de gamificação voltados à Educação Financeira e permite ao professor criar até cinco jogos, de maneira gratuita e consoante as necessidades dos alunos e objetivos da aprendizagem. Segue a plataforma com a demonstração de alguns jogos voltados à Educação Financeira.



Fonte: Wordwall (s.d.).

É preciso destacar que para a utilização dos modelos interativos da plataforma, você vai precisar se inscrever com uma conta Google, que o permitirá tanto fazer uso do que a plataforma já dispõe, bem como criar os seus próprios modelos, no total de cinco, como já mencionado, de maneira gratuita.

E se você quiser ampliar seus conhecimentos sobre finanças, indica-se a plataforma de estudos voltada a essa temática, o  (https://meubolsoemdia.com.br/).



**O ENSINO DE MATEMÁTICA COM TDIC
PARA EDUCAÇÃO FINANCEIRA**

PARTE 5



Nesse momento, você, professor/professora de Matemática, poderá **visualizar a aplicabilidade do conhecimento apreendido, intercalando estratégias didáticas com TDIC àquelas que já lhe são peculiares em suas aulas**, tendo em vista o desenvolvimento de competências e habilidades específicas nessa área do conhecimento e o

"[...] Ensinar requer arte por parte do docente, que precisa envolver o aluno e fazer com ele se encante com o saber. O professor precisa promover a curiosidade, a segurança e a criatividade para que o principal objetivo educacional, a aprendizagem do aluno, seja alcançada."

Valéria Bezerra Cavalcanti Petrucci
Renato Reis Batiston

desenvolvimento da Educação Financeira junto aos alunos do Ensino Médio.

A princípio, define-se que a estrutura didática a ser apresentada será baseada na seguinte **competência específica de Matemática e suas Tecnologias e habilidade de Matemática e suas Tecnologias** definidas na Base Nacional Comum Curricular.

COMPETÊNCIA

"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" (BRASIL, 2018, p. 531).

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" (BRASIL, 2018, p.534).

Após a definição da competência e habilidade específicas em Matemática, vamos à **estrutura didática a ser trabalhada para que sejam apreendidos alguns dos conceitos básicos da Educação Financeira**, privilegiando o uso de TDIC. Vejamos os **momentos dessa estrutura**:

- **1º momento:** Introdução do conteúdo;
- **2º momento:** Tratamento didático do novo conteúdo;
- **3º momento:** Consolidação do novo conteúdo;
- **4º momento:** Aplicação do novo conteúdo;
- **5º momento:** Avaliação.

Na **introdução do conteúdo**, você conduzirá o aluno a refletir sobre sua relação com o dinheiro para que possa fazer escolhas conscientes em relação a seus recursos financeiros de modo que impacte positivamente no seu futuro. Poderá introduzir sua aula por meio de um diálogo sobre como os alunos realizam suas escolhas, se baseadas nos seus desejos futuros ou em suas necessidades mais imediatas. **Podem ser levantados em sala de aula alguns questionamentos, como:**

1. *Os alunos recebem dos pais ou responsáveis algum dinheiro para as suas despesas diárias ou mensais?*
2. *Caso recebam, como costumam ou pensam em gastar o dinheiro recebido?*
3. *O que é mais importante: satisfazer uma necessidade imediata ou agir de modo a realizar sonhos futuros?*

Após o diálogo proposto, você definirá o caminhar de suas aulas pelo **tratamento didático do conteúdo**, o que envolverá a definição de estratégias didáticas que privilegiam o uso de TDIC, entre as quais sugere-se: ensino com pesquisa, subsidiado pela apresentação de um vídeo sobre "**nossa relação com o dinheiro**", e a realização de um *Quiz game*, além da resolução de problemas, como estratégia peculiar à área de Matemática.

No **ensino com pesquisa**, propõe-se inicialmente a apresentação do seguinte vídeo (<https://www.youtube.com/watch?v=0BwSkYQDCQ>):



Fonte: Instituto Cooperforte (s.d.).

Para ampliar os conceitos trabalhados no **vídeo**, você conduzirá os alunos a pesquisarem sobre o perfil das pessoas em relação ao dinheiro com base no exposto no vídeo. E para confirmar a apreensão do conteúdo do vídeo, sugere-se que você elabore um *Quiz game*, de modo a trabalhar conceitos referentes aos perfis demonstrados no vídeo: despreocupados (não costumam ser organizados, gastam sem precisar); construtores (cuidam do seu dinheiro de

maneira consistente dia após dia); camaleões (agem conforme a situação e não costumam guardar dinheiro); sonhadores (não perdem a oportunidade de pouparem dinheiro); ou planejadores (possuem relação muito forte com o dinheiro, e têm no crescimento do patrimônio uma fonte de prazer).

O **Quiz game**, que é um jogo de perguntas e respostas, poderá ser produzido na plataforma "*Wordwall*", como já apresentado.

Para a **consolidação do novo conteúdo**, você poderá fazer uso da aula expositiva dialogada, utilizando, para tanto, apresentação por meio de slides, um simples e relevante recurso, para expor o conteúdo de maneira mais estruturada, abordando pontos que possam aprofundar os conhecimentos dos alunos acerca do assunto trabalhado. Para esse aprofundar, sugere-se a busca de materiais na

plataforma  Meu Bolso em Dia
FEBRABAN

Na **aplicação do novo conteúdo**, a estratégia didática indicada é a resolução de problemas. Esse tipo de estratégia servirá para verificar o nível de entendimento do aluno acerca do que já foi exposto e ampliar seus conhecimentos sobre o assunto. Será um suporte para o

trabalho com conteúdos indispensáveis à Educação Financeira e que fazem parte do universo dos alunos do Ensino Médio, como são: capital, juros simples, montante e taxa de juros.

Para a aplicação desse tipo de estratégia, etapas precisam ser consideradas. Para Pólya (2003), essas etapas são as seguintes: compreensão do problema, devendo os dados estarem bem claros e o seu objetivo; a elaboração de um plano, ou seja, os cálculos ou estratégias para que se alcance o resultado; a execução do plano, sendo bem examinados os detalhes; e a verificação dos resultados. O aluno deverá, a cada etapa, (re) organizar o seu pensamento de modo mais sistemático possível para que alcance o resultado.

Para utilizar esse tipo de estratégia, o professor poderá propor **situações hipotéticas que valorizem a participação dos alunos**. Seguem algumas propostas de problemas:

O pai do aluno João tinha um capital que emprestou para o tio de João, com a promessa de que este lhe devolveria o valor em um prazo de até um ano para que realizasse um passeio em família no final do ano. Combinaram que ele lhe cobraria por ano uma taxa de 24%. Em um prazo de 8 meses, o pai de João recebeu o que emprestou, com juros simples, no valor de R\$ 152,00. Qual foi o capital que o pai de João emprestou?

Solução:

Dados:

i (taxa) de juros: 24% ao ano;

t (tempo): 8 meses;

J (juros): R\$ 152,00

É necessário igualar a taxa de juro com o tempo. Vejamos: 1 ano tem 12 meses, então $24\% \div 12 = 2\%$ a.m. $= 0,02$ pois 2% por cento corresponde a 2 dividido por 100.

Agora, vamos substituir os valores que se dispõem na fórmula de Juros Simples:

$$J = C.i.t$$

Logo, teremos:

$$152 = C. 0,02. 8$$

$$152 = 0,16 C$$

$$C = \frac{152}{0,16}$$

$$C = 950,00$$

$$C = R\$ 950,00$$

Para situar a última etapa proposta na resolução de problemas, segue:

Verificação do resultado:

$$152 = 950.0,02.8$$

$$152 = 19.8$$

$$152 = 152$$

Cabe destacar que conhecimentos bem simples para você, como professor de Matemática, como a não necessidade de colocar os dois zeros no valor dos juros, pois não interferem no resultado, ou situações que apenas dispõem ser 2% igual a 0,02, para alguns alunos pode não ser de fácil compreensão. Por isso, a sua maneira de explicar poderá fazer a diferença para esses alunos.

Na próxima situação hipotética, considera-se o cálculo de montante produzido a partir de um **investimento com juros simples**.

A mãe do aluno Renato fez um investimento com taxa de 8% ao mês, com juros simples, durante um período de um ano. No fim desse período, os juros produzidos foram de R\$ 249,60. Qual foi o montante ao final da aplicação?

Solução:

Dados:

$$t = 12 \text{ meses (1 ano);}$$

$$i = 8\% \text{ a.m.};$$

$$J = R\$ 249,60$$

No primeiro momento, calcula-se o capital investido, substituindo os dados disponíveis na fórmula do Juros Simples.

$$J = C \cdot i \cdot t$$

$$249,60 = C \cdot 0,08 \cdot 12$$

$$249,60 = C \cdot 0,96$$

$$249,60 / 0,96 = C$$

$$C = R\$ 260,00$$

Agora que já se sabe o capital investido, calcula-se o montante pela taxa:

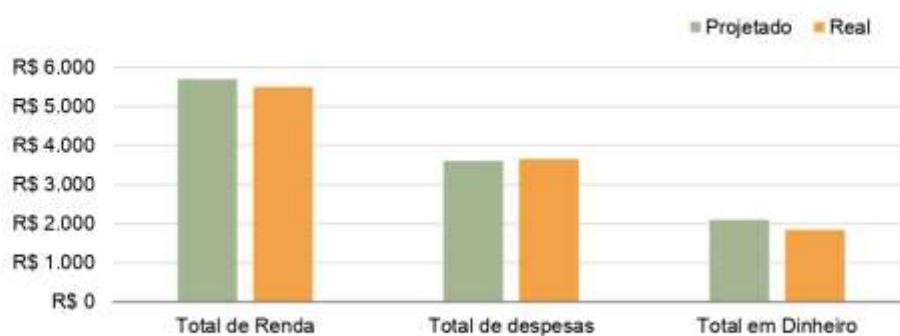
$$M = C + J$$

$$M = 260,00 + 249,60 = 509,60$$

Assim, o Montante recebido pela mãe do aluno Renato, ao final de um ano de investimento de um capital de R\$ 260,00, foi de R\$ 509,60.

Em mais uma situação hipotética, parte-se de um **orçamento familiar**, condensando o **total projetado**, que define as receitas, ou seja, o valor a ser recebido por todos os membros da família, sendo que nem todos possuem renda fixa, por isso uma projeção; e o **valor real**, ou seja, aquele realmente recebido, sendo demonstrada a variação entre eles, no caso o saldo restante entre o total projetado e o valor real, bem como o saldo em dinheiro resultante do cálculo das receitas menos as despesas nas duas categorias. Vejamos a situação:

A família de Renato é composta por cinco pessoas. Seus pais trabalham empregados e assim possuem renda fixa. O seu irmão mais velho, trabalha por conta própria e então possui uma renda que oscila de R\$ 1.694,00 até R\$ 1.894,00. Renato e seu irmão ainda são adolescentes e não contribuem com o orçamento familiar. Essas informações são demonstradas no gráfico e tabela abaixo:



	Projeto	Real	Varição
Total de Renda	R\$ 5.700	R\$ 5.500	-R\$ 200
Total de despesas	R\$ 3.603	R\$ 3.655	-R\$ 52
Total em Dinheiro	R\$ 2.097	R\$ 1.845	-R\$ 252

A partir dos dados apresentados, você conduzirá o aluno a encontrar a renda fixa da família, considerando o valor real recebido e o menor valor projetado recebido pelo filho mais velho. Em seguida, deverá calcular o percentual real gasto pela família em relação a este valor.

Cabe esclarecer que os elementos solicitados serão descritos como VRRF, MVPR, VRRFF conforme dados abaixo descritos.

Solução:

Dados:

Valor real da renda familiar (VRRF): R\$ 5.500,00

Menor valor projetado recebido pelo filho mais velho (MVPR): R\$ 1.694,00

Valor real de renda fixa da família (VRRFF): ?

Assim, teremos: $VRRF - MVPR = VRRFF$

Substituindo os valores, tem-se:

$$5.500,00 - 1.694,00 = R\$ 3.806,00$$

E para calcular o percentual dos gastos da família, considerando o total real de suas despesas em relação à sua renda fixa, utiliza-se uma Regra de Três Simples, assim representada:

3.806	100%
3.655	X

Logo, teremos:

$$3.806 \cdot x = 3.655 \cdot 100$$


$$3.806x = 365.500$$

$$x = 365.500/3806$$

$$x = 96,03\%$$

Portanto, a família de Renato, em números exatos, gasta 96% da sua renda fixa.

Na aplicação, a **valorização da realidade dos alunos é condição indispensável para despertar o interesse pelo conteúdo**, que deve perpassar por aspectos essenciais a serem compreendidos quando se trata de Educação Financeira, entre os quais se evidenciou: a nossa relação com o dinheiro, a importância do investimento e o orçamento familiar.

Na **avaliação**, você poderá propor que os alunos baixem a "planilha familiar simplificada" na plataforma  e solicitar que a preencham, considerando o orçamento familiar de um mês. Definirá um prazo para que seja realizada. O resultado deverá ser apresentado por cada aluno, no que diz respeito se a sua família tem uma vida financeira saudável ou não. Essa constatação servirá para subsidiar demais conhecimentos a serem trabalhados por você na perspectiva de que esses alunos, além de apreenderem conhecimentos fundamentais na área de Matemática, possam ter uma vida financeira saudável.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

PARTE 6

Sabemos que não existem "receitas prontas" para um bom ensino, que cada professor/professora possui as suas particularidades no ato de conduzir suas aulas, mas também entendemos que todos nós, pedagogos, matemáticos, e todo e qualquer profissional da educação sempre precisa buscar novas maneiras de ensinar, tendo em vista aprendizagens que façam a diferença na vida de nossos alunos.

Este Guia quis despertar para essa constatação, demonstrando como as TDIC, que estão cada vez mais presentes em nosso cotidiano, podem favorecer um ensino mais dinâmico, atrativo aos alunos, por meio da contextualização a partir de uma visão integrada de Matemática.

Nessa dimensão, buscamos dar um sentido ao uso dessas TDIC integrando-as à Educação Financeira, na perspectiva de que fossem vislumbradas novas estratégias didáticas no ensino de Matemática, pelo trabalho com conteúdos concernentes à temática e que fazem parte do rol deste componente curricular no Ensino Médio, visando um olhar pedagógico sobre o fazer matemático.

Em hipótese alguma desconsideramos a viabilidade da prática de exercícios, fórmulas matemáticas, para o ensino de Matemática, como ciência exata. Porém, compreendemos ser de suma importância desenvolver novas estratégias didáticas e instrumentos pedagógicos para tornar o conhecimento matemático mais acessível.

Nesse sentido, entendemos que se faz necessário (re) pensar a nossa prática educativa, percebendo que o "simples" para nós, assim pode não ser para o aluno, o que torna indispensável a busca por novas maneiras de ensinar, visando que o nosso trabalho, como mediadores da aprendizagem, possa promover melhorias na qualidade da nossa educação.

Portanto, esperamos que você, professor/professora de Matemática, em especial, tenha percebido este Guia didático-pedagógico como um "ingrediente" de uma "receita" não perfeita, e que assim lhe exigirá buscar "novos ingredientes" para torná-la mais apreciável, sempre lembrando que, em um cenário de constantes mudanças como é a educação, o que se dispõe hoje poderá se tornar insuficiente amanhã. Assim, sigamos, como educadores/educadoras, em nossa caminhada marcada pelo "aprender a aprender".

REFERÊNCIAS

- ALVES, E. M. S. **A ludicidade e o ensino de matemática**. Campinas, SP: Papirus, 2015.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Caderno de educação financeira – gestão de finanças pessoais**. Brasília: BCB, 2013. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br>. Acesso em: 15 dez.2021.
- BITTAR, M. A abordagem instrumental para o estudo da integração da tecnologia na prática pedagógica do professor de matemática. **Educar em Revista**, Editora, UFPR, Curitiba, Brasil, n. Especial 1/2011.
- BRASIL. **Resolução CNE/CP nº 1, de 27 de outubro de 2020**. Dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica (BNC-Formação Continuada).2020a. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/outubro-2020-pdf/164841-rcp001-20/file>. Acesso em: 15 dez.2021.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular - educação é a base**. Brasília, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 10 jun. 2021.
- CAMARGO, F.; DAROS, T. **A sala de aula digital: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo on-line e híbrido**. Porto Alegre: Penso, 2021.
- GALLERY, N. *et al.* **Financial literacy and pension investment decisions**. Financial Accountability & Management. EUA, v. 27, n. 3, 2011.
- KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: O novo ritmo da informação**. Campinas: Papirus, 2007.
- LALUEZA, J. L.; CRESPO, I.; CAMPOS, S. **As tecnologias da informação e da comunicação e os processos de desenvolvimento e socialização**. In: Coll, C.; Monereo, C. *Psicologia da Educação Virtual: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação*. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- NASCIMENTO, K. A. S., CASTRO FILHO, J. A. Desafios para utilização de Atividades Colaborativas em Sala de Aula: um exemplo com o Google Maps *In: Didática e Prática de Ensino: diálogos sobre a Escola, a Formação de Professores e a Sociedade*. Congresso brasileiro de informática na educação (CBIE 2012), 2012, Rio de Janeiro. **Anais da Jornada de Atualização em Informática na Educação**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2012.
- NETO, J.R.; COAN, L.G.W. **Fundamentos da didática das ciências e da Matemática**. 2.ed. Florianópolis: IF-SC,2012.
- OLIVEIRA, G. A. **A prática etnomatemática docente mediante o uso de situações didáticas**. X ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, Salvador. Educação Matemática, Cultura e Diversidade. Maringá: UEM. 2010.

PETRUCCI, V. B. C.; BATISTON, R. R. **Estratégias de ensino e avaliação de aprendizagem em contabilidade**. In: PELEIAS, Ivam Ricardo. (Org.) *Didática do ensino da contabilidade*. São Paulo: Saraiva, 2006.

PERRENOUD, P. **10 Novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

PÓLYA, G. **Como resolver problemas** (Tradução do original inglês de 1945). Lisboa: Gradiva, 2003.

PUCCINI, E. **Matemática financeira e análise de investimentos**. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração; UFSC e Brasília: CAPES: UAB, 2011.

SANTOS, L.R.dos. **Boletim responsabilidade social e ambiental do sistema financeiro**. 2009. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/pre/boletimrsa/BOLRSA200902.pdf>. Acesso em: 10 fev.2023.

SAVIOLA, J. R. F.; SAITO, A. T.; SANTANA, F. de A. **Paradigmas da educação financeira no Brasil**, Rio de Janeiro, nov./dez., 2007. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rap/article/view/6620>. Acesso em: 20 dez.2021.

SILVA, A. M.; POWELL, A. B. **Um programa de educação financeira para a matemática escolar da educação básica**. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 11, 2013. **Anais**. Curitiba: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2013.

SOUSA, R. P.; MOITA, F. M. C. de S. C.; CARVALHO, A. B. G. **Tecnologias digitais na educação**. Campina Grande, PB: EDUEPB, 2011.

Sobre a autora

Elisângela Moraes Gonçalves



Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Gestão de Ensino da Educação Básica (PPGEEB) – UFMA e pedagoga especialista em Informática na Educação e em Gestão de Projetos e Programas Sociais. Atualmente professora do ensino superior pela UEMA e da EJA pela SEDUC-MA. Experiência como professora pelo IFMA e tutora a distância do curso de Pedagogia pela UEMAnet. Demais experiências como orientadora de T.C.C de cursos de Pós-Graduação e Graduação, atuante na área de gestão e coordenação de cursos profissionalizantes, realizando ações de divulgação e orientação didático-pedagógica de instrutores e desenvolvimento de material de apoio, além da Coordenação Pedagógica de cursos de formação profissional e instrutoria pelo SEST SENAT de São Luís – MA. Tutoria a distância do curso de Multimeios Didáticos pelo Programa Profucionário e instrutora de Formação Continuada para Profissionais de Apoio do Ensino Fundamental pela SEDUC-MA. Diretora, apoio técnico-pedagógico e alfabetizadora de jovens e adultos em instituições sem fins lucrativos, em regime de trabalho voluntário.

Currículo lattes

Acesse aqui!



Sobre o orientador




Doutor em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL). Atualmente é Professor e Pesquisador do Instituto Estadual de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IEMA) e do Programa de Pós-Graduação (Mestrado) em Gestão de Ensino da Educação Básica da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), em São Luís / MA. Membro do Grupo de Pesquisa e Estudos Avançados em Educação Matemática (GPEAEM). Possui experiência na área de Educação, com ênfase na Educação Matemática, atuando principalmente nas seguintes linhas de pesquisa: Formação (Inicial e Continuada) de professores que ensinam Matemática, Fundamentos e Metodologias do Ensino de Matemática e Resolução de Problemas na Educação Matemática.

Curriculo lattes




ANEXOS

ANEXO A – Carta de apresentação para concessão de pesquisa de campo



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DE ENSINO DA
EDUCAÇÃO BÁSICA (PPGEEB)



CARTA DE APRESENTAÇÃO PARA CONCESSÃO DE PESQUISA DE CAMPO


Prezado(a) Senhor(a): **Fátima Glória Ferreira Cantanhede - Diretora do Centro de Ensino Carlos Melo - São José de Ribamar-MA**

Vimos por meio desta apresentar-lhe o(a) estudante **ELISÂNGELA MORAES GONÇALVES**, regularmente matriculado(a) no Mestrado Profissional Gestão de Ensino da Educação Básica, da Universidade Federal do Maranhão para desenvolver uma pesquisa de conclusão de curso, intitulada: **USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NO DESENVOLVIMENTO DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA COMO TEMA TRANSVERSAL CONTEMPORÂNEO: contribuições pedagógicas aos docentes de matemática do ensino médio.**


Na oportunidade, solicitamos autorização de Vossa Senhoria em permitir a realização da pesquisa neste recinto educacional para que o(a) referido(a) estudante possa coletar dados por meio de observações, entrevistas, questionários e outros meios metodológicos que se fizerem necessários.

Solicitamos ainda a permissão para a divulgação desses resultados e suas respectivas conclusões, preservando sigilo e ética, conforme termo de consentimento livre esclarecido que será assinado pelos sujeitos envolvidos na pesquisa. Esclarecemos que tal autorização é uma pré-condição.

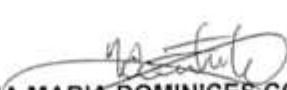
Colocamo-nos à disposição de V. S^a para quaisquer esclarecimentos.



São Luís, 15/12/2021



C. E. CARLOS MELO
Fátima Glória Ferreira Cantanhede
Gestora Geral
Mat. 00278458-00



Profª Dra VANJA MARIA DOMINICES COUTINHO FERNANDES
Coordenadora do PPGEEB/UFMA
Profª. Dra. Vanja Maria Dominices Coutinho Fernandes
Coordenadora do PPGEEB/UFMA
Matrícula: 1352588

ANEXO B – Escola campo de pesquisa





ANEXO C – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido direcionado aos docentes de Matemática do ensino regular da escola campo de pesquisa

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, _____, Professor(a) de Matemática da escola Centro de Ensino Carlos Melo, pertencente à Rede Estadual de Ensino do Maranhão, concordo em conceder entrevista à discente **Elisângela Moraes Gonçalves**, do Programa de Pós-Graduação em Gestão de Ensino da Educação Básica, da Universidade Federal do Maranhão, para a pesquisa de Dissertação, intitulada: **USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NO DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO FINANCEIRA COMO TEMA TRANSVERSAL CONTEMPORÂNEO**: contribuições pedagógicas aos docentes de matemática do ensino médio.

Declaro estar ciente de que minha participação é voluntária e que fui devidamente esclarecido (a) quanto aos objetivos e procedimentos desta pesquisa.

Declaro, ainda, estar ciente de que por intermédio deste Termo são garantidos a mim os seguintes direitos: (1) solicitar, a qualquer tempo, maiores esclarecimentos sobre esta Pesquisa; (2) ter ampla possibilidade de negar-me a responder a quaisquer questões ou a fornecer informações que julguem prejudiciais à minha integridade física, moral e social.

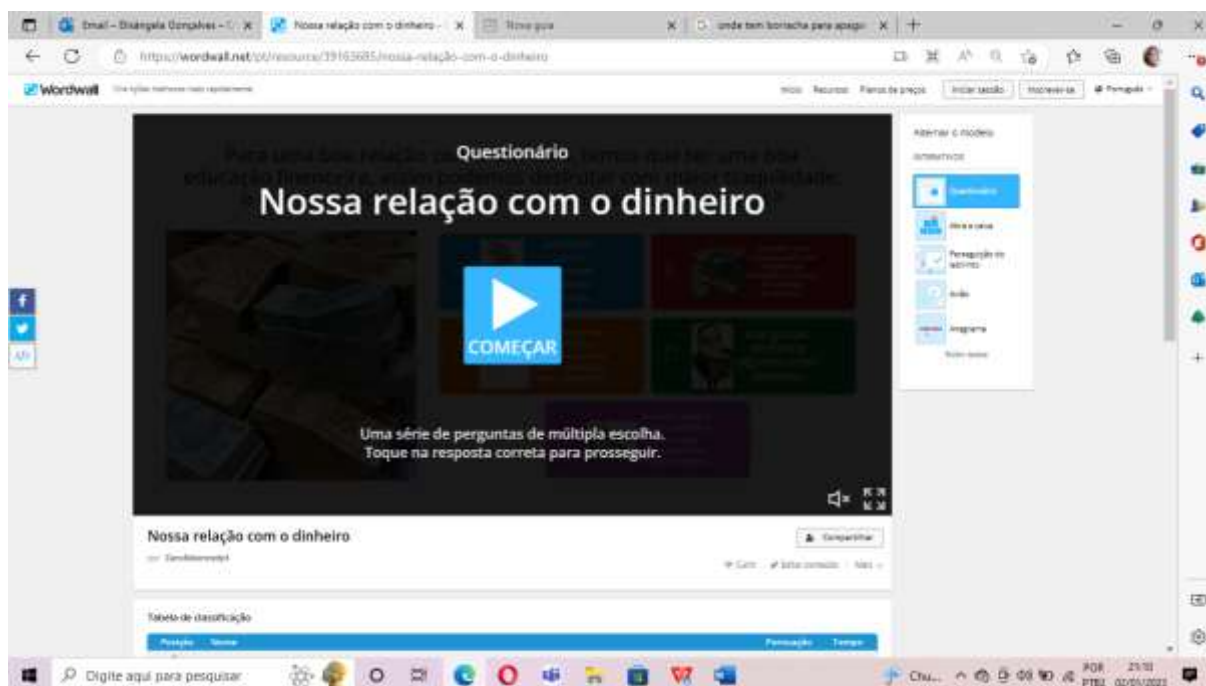
São Luís, ____/____/____

Assinatura do(a) entrevistado(a)

ANEXO D – Atividades assíncronas realizadas pelos docentes de Matemática com base na oficina pedagógica

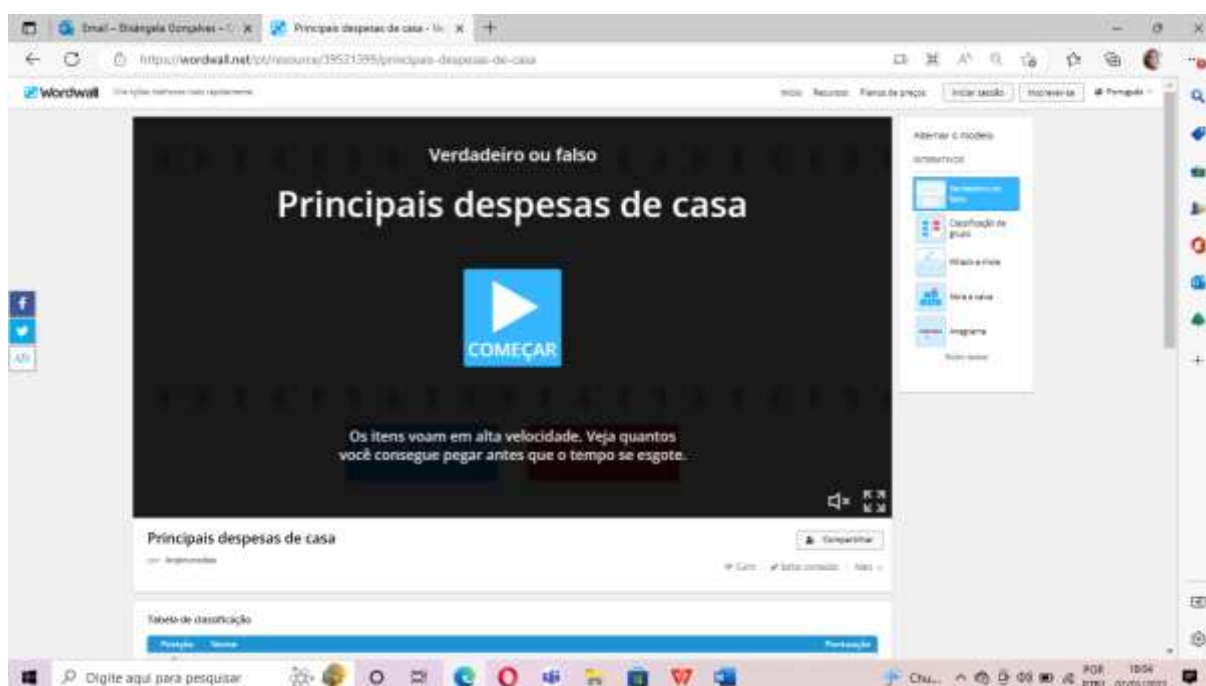
Professor Cláudio Ptolomeu

<https://wordwall.net/pt/resource/39163685/nossa-rela%c3%a7%c3%a3o-com-o-dinheiro>



Professor Cláudio Ptolomeu

<https://wordwall.net/pt/resource/39521399/principais-despesas-de-casa>



ANEXO E – Questionários de avaliação de reação respondidos pelos docentes de Matemática participantes da oficina pedagógica

Professor *Euclides*

Sobre o conteúdo apresentado	Concordo totalmente	Concordo parcialmente	Discordo totalmente	Discordo Parcialmente
Claro e objetivo	X			
Aplicável no ensino de Matemática		X		
Sobre a metodologia utilizada				
Clareza na exposição	X			
Estimulou a participação?	X			
Qualidade do material	X			
Avaliação geral				
A apresentação atendeu minhas expectativas	X			
A oficina cumpriu o objetivo proposto?	X			
Tive bom nível de compreensão?	X			

O que mais gostou?

A apresentação e o material didático.

O que pode ser melhorado?

Acredito que somente com a utilização em sala de aula possa haver algo a melhorar.

Professor Cláudio Ptolomeu

Sobre o conteúdo apresentado	Concordo totalmente	Concordo parcialmente	Discordo totalmente	Discordo Parcialmente
Claro e objetivo	X			
Aplicável no ensino de Matemática	X			
Sobre a metodologia utilizada				
Clareza na exposição	X			
Estimulou a participação?	X			
Qualidade do material	X			
Avaliação geral				
A apresentação atendeu minhas expectativas	X			
A oficina cumpriu o objetivo proposto?	X			
Tive bom nível de compreensão?	X			

O que mais gostou?

Da forma como foi a apresentação e o conteúdo.

O que pode ser melhorado?

A questão da duração da apresentação.

ANEXO F – Registro da oficina pedagógica

Você está apresentando para todos

Parar apresentação

Apresentação de Slides do PowerPoint - SLIDES ED.FINANCEIRA - PowerPoint

S

Katherine Johnson

K

Euclides

E

Cláudio Ptolomeu

Slide 7 de 44

Slide 7 de 44

20:17 | mxk-munn-ocq

26°C

POR 20:17 18/11/2022

Digite aqui para pesquisar

Você está apresentando para todos

Parar apresentação

Apresentação de Slides do PowerPoint - SLIDES ED.FINANCEIRA - PowerPoint

Dia do Orçamento	Reserve 1 dia no mês para organizar sua situação financeira, ou seja, seus proventos e despesas, até mesmo as variáveis, para verificar a situação financeira.
Defina Prioridades:	Caso sua situação esteja comprometida, com muita dívida, deverá fazer um "pente fino", buscando priorizar o que é mais importante, o que for menos importante deverá ser cortado temporariamente até que haja melhora no orçamento, mas atenção, essa etapa precisa de disciplina.
Aprender a usar o dinheiro:	Não adianta se preocupar em como ganhar dinheiro se você não sabe onde gastá-lo corretamente. É só ver a situação de diversas pessoas que ganharam na loteria e algum tempo depois se encontram numa situação preocupante, cheio de dívidas, ou de empresários que acabam cheio de dívidas. O ideal é buscar conhecimento no assunto com livros, artigos e cursos sobre o assunto, conhecimento é a única coisa que ninguém nos tira.

S

Katherine Johnson

K

Euclides

E

Cláudio Ptolomeu

Slide 8 de 44

Slide 8 de 44

20:26 | mxk-munn-ocq

26°C

POR 20:26 18/11/2022

Digite aqui para pesquisar

Você está apresentando para todos

Parar apresentação

Apresentação de Slides do PowerPoint - SLIDES ED.FINANCEIRA - PowerPoint

Uma estrutura didática de uma aula envolve:

- Introdução do conteúdo;
- Tratamento didático do novo conteúdo;
- Consolidação do novo conteúdo;
- Aplicação;
- Avaliação dos resultados.

Slide 32 de 44

20:56 | mxk-munn-ocq

Katherine Johnson

Euclides

26°C

POR 20:56
PTB2 18/11/2022

Você está apresentando para todos

Parar apresentação

Apresentação de Slides do PowerPoint - SLIDES ED.FINANCEIRA - PowerPoint

obrigada

Slide 44 de 44

21:05 | mxk-munn-ocq

Katherine Johnson

Euclides

meet.google.com está compartilhando uma janela. Parar compartilhamento Ocultar

26°C

POR 21:05
PTB2 18/11/2022