

O uso da teoria das situações didáticas no ensino da Matemática Financeira no EMITec

Fernandes Machado¹
Lucas Tadeu Cardoso Ribeiro²
Tailson Jeferson Paim³
Vania Souza Alves Bezerra⁴

RESUMO

A Matemática Financeira constitui um ramo da Matemática que analisa situações que envolvem dinheiro. No mundo capitalista, em que o aspecto econômico é preponderante para vida cotidiana do cidadão e das empresas, podemos afirmar que seu estudo consiste num instrumento de análise de como uma aplicação da Matemática facilita os diversos tipos de operações financeiras. Neste trabalho serão apresentadas algumas situações didáticas utilizadas numa teleaula de Matemática Financeira. Os professores exploraram aquelas que, provavelmente, faziam parte do cotidiano financeiro da maioria dos estudantes, de forma que pudessem avaliar o nível de conhecimento destes. Para atingir este objetivo fizeram uso da Teoria das Situações Didáticas (TSD), desenvolvida por Guy Brousseau, em 1970, que incide numa tendência para a pesquisa em Educação Matemática e, desta forma, representa um marco importante na pesquisa sobre o ensino e a aprendizagem da Matemática.

Palavras-chave: Educação Matemática. Matemática Financeira. Teoria das Situações Didáticas.

INTRODUÇÃO

Alguns discursos, tais como o de que a “Matemática é para poucos”, que “existe cabeça para Matemática”, que “as pessoas nascem com o dom para a Matemática”, ultrapassam os limites do cotidiano escolar. Nota-se neles, que existe uma mistificação negativa quando a discussão encontra-se relacionada à apropriação de conhecimentos matemáticos. A emblemática pergunta, realizada durante as aulas de Matemática, “Professor onde vou aplicar isso?” traduz um sentimento da existência de poucas experiências envolvendo a articulação da Matemática com outros componentes curriculares.

¹Mestrando em Educação (USAL). Especialista em Didática e Metodologia do Ensino da Matemática (FACINTER). Especialista em Metodologia do Ensino Superior (FACINTER). Especialista em Educação de Jovens e Adultos (FAAC). Especialista em Docência no Ensino Superior (FACINTER). Licenciado em Matemática (UCSAL). Professor de Matemática do Programa EMITec / SEC / BA. Contato: fernandes.santos@educacao.ba.gov.br

²Especialista em Mídias na Educação (UESB). Especialista em Matemática Novas Tecnologias (UCSAL). Licenciatura Plena em Matemática (UESC). Professor de Matemática do Programa EMITec / SEC / BA. Contato: lucas.ribeiro@educacao.ba.gov.br

³Mestre em Matemática Pura (UFBA). Especialista em Matemática com Ênfase em Informática na Educação (UNEB). Licenciatura Plena em Matemática (UNEB). Professor de Matemática do Programa EMITec / SEC / BA. Contato: tailson.santos@educacao.ba.gov.br

⁴Mestranda em Educação (USAL). Especialista em Ensino a Distância (FTC). Especialista em Educação Matemática (UCSAL). Licenciada em Matemática (UCSAL). Professora de Matemática do Programa EMITec / SEC / BA. Contato: vania.bezerra@educacao.ba.gov.br

Para Ausubel (1980) a motivação do aprendiz depende de vários fatores, entre eles, a idade, sua cultura, o ambiente em que vive e uso de técnicas variadas que a fazem aumentar. Neste sentido, a contextualização do ensino da Matemática, aliada à inserção das tendências para o ensino em Educação Matemática, tais como a Investigação Matemática, a Resolução de Problemas, a História da Matemática e as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), dentre outras, possibilitam mostrar a relevância social e humana da disciplina, pouco explorada por professores. Além disso, representam desafios no intuito de tornar as aulas mais atrativas e de estimular os estudos de temas da sua natureza.

Conforme o ponto de vista de Ausubel (1980) a motivação é um componente que irá influenciar na aprendizagem do estudante. Neste contexto, este capítulo apresenta três situações que o levará a sentir-se motivado e, ao mesmo tempo, conseguirá fazer uma relação da Matemática Financeira com fatos do cotidiano, dinamizando o processo de ensino e aprendizagem.

Por meio de uma simulação e análise de extrato bancário, serão enfatizadas as operações bancárias Documento de Ordem de Crédito (DOC) e Transferência Eletrônica Disponível (TED), além da utilização do Cheque Especial. A segunda situação aborda o Imposto sobre Operações Financeiras (IOF), especificamente, sobre o Cheque Especial. A terceira situação, oriunda do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), provoca um debate a respeito da melhor aplicação financeira, entre Caderneta de Poupança e Certificado de Depósito Bancário (CDB), levando-se em consideração a isenção ou o desconto do Imposto de Renda (IR).

FUNDAMENTAÇÃO E DESCRIÇÃO DA ESTRATÉGIA

Trabalhar Matemática Financeira, com turmas do Ensino Médio, oportuniza ao professor lidar com situações que, provavelmente, se aproximam da realidade do estudante e que, na maioria das vezes, simulam um problema do cotidiano financeiro. Sendo assim, as tendências para o ensino da Matemática representam ferramentas que contribuem para a análise e a tomada de decisões, o estudo dos conceitos, das fórmulas, dos cálculos necessários à solução de problemas.

A partir de um determinado problema proposto, cada estudante pode revelar sua experiência ou vivência na busca de tentar resolvê-lo. Nestas circunstâncias, enfatiza-se sobre a importância de sua condução durante uma aula, pois a maneira que é apresentado, deve partir do pressuposto que o conhecimento matemático possa ser edificado, por todos aqueles que se debruçam e aceitam o desafio de experimentá-lo.

Conforme os estudos de Freitas (2010) a Teoria das Situações Didáticas (TSD) consiste num modelo teórico, idealizado pelo francês Guy Brousseau, a partir da década de 1970, sendo considerada uma tendência para a pesquisa em Educação Matemática. Incide numa referência para o processo de aprendizagem, visto que estima o conhecimento prévio do estudante e o consagra na edificação do saber matemático. Além disso, valoriza a prática docente que se presta aos cuidados de elaborar condições para que um determinado conteúdo matemático seja, realmente, compreendido. A interação ocorrerá de acordo com a estrutura da atividade ou do problema proposto, ou seja, por meio de uma situação didática. Neste sentido, o professor de Matemática, que realiza pesquisa, a utilizará diante da necessidade de promover uma análise de um determinado objeto de estudo.

Por sua vez, uma situação didática pode ser entendida como “[...] um conjunto de relações estabelecidas explicitamente e ou implicitamente entre um aluno ou um grupo de alunos, num certo meio, compreendendo eventualmente instrumentos e objetos, e um sistema educativo” (Brousseau (1970) *apud* Freitas (2010), p. 80). No caso do sistema educativo Ensino Médio com Intermediação Tecnológica (EMITec), grupos de estudantes encontram-se separados, geograficamente, entretanto, unidos,

virtualmente. Eles participam da teleaula, com o auxílio de um professor mediador, que utiliza o *chat* como instrumento de interação.

Freitas (2010) enfatiza que uma situação didática só existirá, quando ficar evidente a finalidade de uma prática docente que possibilite a aprendizagem de um conteúdo específico. Conforme seus estudos, diante da resolução de um problema, o processo da aprendizagem se inicia, a partir do momento em que o estudante percebe a importância da sua atuação, aceita o desafio de resolvê-lo e obtém sucesso por meio desta iniciativa. O pesquisador (2010) define esta performance como devolução.

Em outras palavras, o professor promove uma transferência de responsabilidade, na qual a edificação de um conhecimento específico é realizada pelos estudantes, ou seja, pela devolução do problema. Ele não transmite, nem compartilha a informação. Na realidade, assume a postura de estimulador, instigador e provocador. Realiza uma escolha criteriosa do problema, de maneira que seja acolhido, pesquisado e debatido, bem como promova ação, reflexão e exposição de ideias. Evita emitir seu ponto de vista, respeita a opinião exposta e não intervém na produção de busca aos resultados. Apenas, observa e analisa ao surgimento dos conhecimentos que almejava serem utilizados. Desta forma, possibilita que os estudantes evoluam por conta própria, desenvolvendo sua autonomia.

Sendo assim, a progressão da aprendizagem consiste num efeito desta prática que, para ser considerada efetiva, percorre etapas que, por sua vez, sofrem determinadas interferências. Algumas das variáveis são controláveis pela ação didática, outras não.

Conseqüentemente, numa situação didática podem ocorrer algumas situações adidáticas e os resultados alcançados, por meio destas, representam o sucesso de um esforço individual ou coletivo. Daí a importância do estudante elaborar conceitos sobre um determinado conhecimento, por iniciativa própria. Desta forma, os momentos em que estas situações ocorrem, constituem uma etapa crucial para o processo de aprendizagem. Ressalta-se que também são planejadas, pelo professor, assim como as situações didáticas. Este fato as distingue das chamadas situações não-didáticas que, por sua vez, não são planejadas. Ao longo deste capítulo, será apresentada a atuação dos estudantes do EMITec diante de situações didáticas e adidáticas planejadas, especialmente, para uma teleaula de Matemática Financeira.

As situações, aqui abordadas, foram desenvolvidas na 4ª unidade do ano letivo de 2014, junto às turmas do 3º ano do EMITec, cujo objetivo foi trabalhar e analisar problemas que envolviam o cálculo de Porcentagens, de Juros Simples e de Juros Compostos, ou seja, noções básicas de Matemática Financeira. A estratégia, a seguir, parte do cotidiano de pessoas que fazem uso das operações bancárias. Consiste em analisar a simulação de um extrato bancário. Esta realidade, provavelmente, faz ou fará parte do dia a dia, da maioria, dos estudantes.

1ª SITUAÇÃO: O extrato bancário de Zezinho

Etapa 1 – Apresentação da teleaula

A teleaula inicia-se com a apresentação do tema, Matemática Financeira, dos objetivos a serem alcançados e do Professor Assistente. Em seguida, o Professor Videoconferencista cumprimenta os convidados presenciais: um educador matemático e três estudantes do Colégio de Aplicação Anísio Teixeira de Salvador/BA. Os professores destacam a importância da matemática apreendida na escola para a compreensão de situações do cotidiano, especialmente, àquelas relacionadas ao mundo financeiro.

Etapa 2 – Desenvolvimento da teleaula

- Destaque para a função do extrato bancário, que consiste no ponto de partida para o entendimento de situações que, a princípio, poderiam ser consideradas complicadas.

- Leitura minuciosa deste documento, analisando o histórico de movimentações: saldo positivo, saldo negativo, utilização do serviço de Cheque Especial, bem como os serviços bancários que poderá realizar e quanto pagará por eles.
- Exposição do histórico de uma determinada conta corrente, com personagem fictício, intitulado Zezinho. O banco, o número da conta e da agência também são fictícios.
- Ênfase para a data de impressão do extrato bancário, visto que o cliente deverá ficar atento tanto às informações que antecedem, quanto àquelas que sucedem a esta data.

As figuras 1 e 2 ilustram esta etapa 2.

Figuras 1 e 2 – Extrato bancário de Zezinho

Banco EMITec	
14/11/14 AUTO-ATENDIMENTO Extrato Conta Corrente para Simples Conferência	
CLIENTE: Zezinho AGÊNCIA: 1111-1 CONTA: 11.111-1	
HISTÓRICO	VALOR
01/11/14 - Saldo anterior	1.000,00C
03/11/14 - Pagamento conta luz	40,00D
- Pagamento conta telefone	30,00D
- Saque	160,00D
- Saldo	770,00C

Banco EMITec	
14/11/14 AUTO-ATENDIMENTO Extrato Conta Corrente para Simples Conferência	
CLIENTE: Zezinho AGÊNCIA: 1111-1 CONTA: 11.111-1	
HISTÓRICO	VALOR
03/11/14 - Saldo	770,00C
05/11/14 - Emissão de DOC	200,00D
- Tarifa de DOC ou TED	14,00D
- Saque	50,00D
- Saldo	506,00C

- Importante atentar para os detalhes que aparecem no extrato bancário das figuras 1 e 2, como as letras **C** e **D**. Questionar o significado destas letras. Abaixo algumas contribuições, por meio do *chat*:

<Aplicação> C é a quantia que está lá na conta...
 <Aplicação> D é a quantia que sai da conta e C é a quantia que está lá na conta.
 <Capela Ipirai> Foi depositado, na conta de Zezinho, R\$ 1.000,00. Porém, logo após, houve um saldo devedor (D). Descontando esse saldo devedor ficou R\$ 770,00.
 <Aplicação> As alunas Tarsila e Andressa dizem que C pode ser crédito e D débito!

Fonte: EMITec/SEC/BA, 2014.

Construção coletiva e colaborativa do significado de crédito e débito.

- Evidenciar as informações que aparecem no extrato, no dia 05 de novembro.
- Questionar o significado dos termos Emissão de DOC e tarifa de DOC ou TED, conforme as figuras 3 e 4.

Figuras 3 e 4 – Exposição sobre DOC, TED, Saldo Aprovisionado no dia e Proventos

O que é o DOC ?
Documento de Ordem de Crédito

O que é a TED ?
Transferência Eletrônica Disponível

Dinheiro disponível no dia seguinte;
Até R\$ 4.999,00;
Horário p/ enviar: até 21h.

Dinheiro disponível em minutos;
A partir de R\$ 750,00.
Horário p/ enviar : até às 17h30

Banco EMITec	
14/11/14 AUTO-ATENDIMENTO Extrato Conta Corrente para Simples Conferência	
CLIENTE: Zezinho AGÊNCIA: 1111-1 CONTA: 11.111-1	
HISTÓRICO	VALOR
05/11/14 - Saldo	506,00C
- Saldo Aprovisionado no dia	600,00D
- Saldo	94,00D
10/11/14 - Recebimento de Proventos	2.000,00C
- Saldo	1.906,00C

Fonte: Autoria Própria, 2014.

- Utilizar a Figura 4, para trabalhar as expressões Saldo Aprovisionado no Dia e Proventos. Também para compreender a utilização do serviço de Cheque Especial. Abaixo, algumas contribuições por meio da aluna convidada e do *chat*:

<Convidada 3: estudante Tarsila> É... pode ser uma conta que ele tenha agendado para pagar e aí foi debitado depois?

<Convidada 3: estudante Tarsila> Recebimento de Proventos no caso é o... salário? Tipo, o que ele recebeu. Provavelmente o salário do outro trabalho... deve ter depositado. Aí, no caso, como estava no vermelho, descontaram logo, né? Aí ficou R\$ 1.906,00. Porque já foi debitado o que estava em vermelho, no caso.

<CapelaIpirai> Recebimento de Proventos quer dizer que houve um depósito na conta de Zezinho. Pagamento.

Fonte: EMITec/SEC/BA, 2014.

Utilizar o momento para trabalhar com o serviço bancário chamado Cheque Especial e a incidência de Impostos sobre Operações Financeiras (IOF), conforme as figuras 5 e 6.

Figuras 5 e 6 – Exposição sobre Cheque Especial e Impostos sobre Operações Financeiras (IOF)

Banco EMITec	
14/11/14 AUTO-ATENDIMENTO	
Extrato Conta Corrente para Simples Conferência	
CLIENTE: Zezinho AGÊNCIA: 1111-1 CONTA: 11.111-1	
HISTÓRICO	VALOR
14/11/14 – Saldo	1.385,20C
Visite nosso site e realize uma simulação de empréstimo!	
IOF (0,38% de R\$ 94,00 do cheque especial)	0,35D
Juros (0,0082% a.d. ref. período que devia ao banco)	0,03D
Data de débito de IOF	01/12/14

Fonte: situação elaborada pelo Prof. Lucas Ribeiro

IOF do Cheque Especial

O IOF (Imposto sobre Operações Financeiras) de 0,38% é cobrado toda vez que o correntista recorre ao cheque especial, não apenas na primeira vez em que entra no vermelho.

Entretanto, além da alíquota de 0,38%, cobrada na tomada do empréstimo, também existe a cobrança de 0,0082% a.d. (3% a.a.) sobre o saldo devedor.

Fonte: <http://economa.ufc.br/brilmas-noticias/infomoney/2011/04/30/cheque-especial-entenda-como-cobrar-o-custo-repago/>

Fonte: Autoria Própria, 2014.

Os tópicos discutidos até aqui possibilitam a continuidade da aula de Matemática Financeira, tal como será descrito a seguir.

2ª SITUAÇÃO: Cálculo do IOF sobre o Cheque Especial.

Etapa 1 – Apresentação da teleaula

O extrato analisado, anteriormente, explora operações e serviços bancários, dentre os quais, o Cheque Especial e a incidência de Impostos sobre Operações Financeiras (IOF). Nestas circunstâncias, a 2ª Situação, desta teleaula, proporciona o desenvolvimento de estratégias e de cálculos que facilitam a compreensão das tarifas do IOF sobre o Cheque Especial.

Etapa 2 – Desenvolvimento da teleaula

- Contextualizar a situação didática: no dia 05 de novembro, Zezinho possuía, em sua conta corrente, um saldo positivo de R\$ 506,00. Entretanto, este valor não era suficiente para cobrir um débito automático, sinalizado como Saldo Aprovisionado no Dia, no valor de R\$ 600,00. No dia 10 de novembro houve um depósito, sinalizado no extrato como Recebimento de Proventos, no valor de R\$ 2.000,00 que se tratava do salário de Zezinho. Observaram também que, neste mesmo dia, ocorreu um desconto de R\$ 94,00, ficando o cliente com saldo positivo de R\$ 1.906,00, conforme exposto na figura 4. Contribuições do professor convidado e do *chat*.

<Capela Ipirai> Zezinho deu sorte, não pagou juro nenhum. Utilizou 94 reais do limite em 5 dias. Oh Zezinho sortudo.

<Convidado 1: professor Tailson> Não é bem assim...

Fonte: EMITec/SEC/BA, 2014.

- Explicar como funciona o serviço de Cheque Especial, disponibilizado pelo banco para algumas contas correntes;
- Apresentar a resolução do caso de Zezinho, no que diz respeito à incidência de IOF sobre a utilização do Cheque Especial, conforme figuras 7 e 8:

Figuras 7 e 8 – Cálculo de IOF sobre o Cheque Especial

Situação 3.				IOF do Cheque Especial		IOF do Cheque Especial		+ taxa de 0,0082% a.d.	
Banco EMITec 14/11/14 AUTO-ATENDIMENTO Extrato Conta Corrente para Simples Conferência								0,0082% de R\$ 94,00	
CLIENTE: Zezinho								$J = \frac{0,0082}{100} \cdot 94 \cdot 5$	
Dia	Débito	Crédito	Saldo					$IOF = \frac{0,38}{100} \cdot 94$	
05			506,00C					$IOF = 0,000082 \cdot 94 \cdot 5$	
05	600,00		94,00D					$IOF = \mathbf{R\$ 0,03854}$	
10		2.000,00	1.906,00C					$IOF = \mathbf{R\$ 0,3572}$	
								$R\$ 0,35$ $R\$ 0,03$ $\mathbf{R\$ 0,38}$	

Fonte: Autoria Própria, 2014.

Contribuição do chat:

<AgroVila> O IOF é fixo, mas a taxa varia de acordo com o número de dias que você fica devendo.

<Professor videoconferencista 2> As taxas percentuais são fixas. Entretanto, a primeira delas, 0,38%, será cobrada apenas uma vez. Enquanto que a outra, 0,0082%, será cobrada ao final de cada dia que ficar com saldo negativo.

Fonte: EMITec/SEC/BA, 2014.

Assim, o professor videoconferencista finaliza a 2ª Situação, que analisa o cálculo do IOF sobre o Cheque Especial. Ainda, nesta etapa da resolução, o professor consegue formalizar o conceito sobre o regime de juro simples e distingui-lo do regime de juro composto. A última situação, descrita neste capítulo, refere-se a investimentos, seus rendimentos e a provável incidência de Imposto de Renda sobre tais rendimentos.

3ª SITUAÇÃO: Qual será o investimento mais rentável?

Etapa 1 – Apresentação da teleaula

Esta situação, oriunda do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM, 2009), retrata uma dúvida de um jovem investidor que pretende realizar uma aplicação. Assim, esta teleaula também explora noções básicas de investimento e rentabilidade.

Etapa 2 – Desenvolvimento da teleaula

- Contextualizar a situação didática: Um jovem investidor pretende aplicar R\$ 500,00 durante um mês. Entretanto, ele não sabe qual investimento é mais rentável entre a Caderneta de Poupança, com 0,560% de rendimento isentos de Imposto de Renda (IR), e o Certificado de Depósito Bancário (CDB), com 0,876% de rendimento, com desconto de 4% de IR sobre este rendimento.

- Analisar a situação descrita, a partir dos conhecimentos prévios dos estudantes a respeito da Caderneta de Poupança, por meio do chat, conforme trecho em destaque abaixo:

<EsplanadaBaixios> Poupança é um processo bancário, em que o cliente deposita seu dinheiro e recebe o capital com juros, ao final de um determinado período estipulado.

<IpiráCoração> É a parcela da renda que não é gasta no período em que é recebida e, como consequência, é guardada para ser utilizada em momento oportuno.
<IpiráCaixa> A poupança é um regime de juro simples ou de juro composto?

Fonte: EMITec/SEC/BA, 2014.

- Resgatar conhecimentos sobre juros da teleaula anterior.
- Questionar o que é mais vantajoso: aplicar R\$ 500,00, durante um mês, na poupança ou no CDB, devendo considerar as respectivas taxas de rendimento, bem como a isenção ou o desconto do Imposto de Renda. O trecho do *chat*, a seguir, descreve uma interação entre o professor e os estudantes de uma localidade:

<EsplanadaBaixios> É melhor na Poupança, porque não tem Imposto de Renda.

<Professor Videoconferencista 2> Tem que tomar cuidado, pois, mesmo não pagando IR (Caderneta de Poupança)... pode ser que o outro investimento (CDB), tenha um rendimento melhor... vamos analisar com calma?

Fonte: EMITec/SEC/BA, 2014.

- Buscar a opinião das estudantes convidadas que estão no estúdio questionando o que elas fariam para ajudar ao jovem investidor. Segue a transcrição, sob o ponto de vista de cada convidada, em sua íntegra:

<Estudante Convidada: Jéssica> A poupança.

<Estudante Convidada: Andressa> Acho que seria a segunda opção.

<Estudante Convidada: Tarsila> Estou na dúvida. Mas pelo fato de não ter que pagar o imposto, acho que a poupança seria melhor, mais válido, não é? Porque também... os 4% seriam descontados de qual valor? Do rendimento mensal? No caso, só do 0,876%? Quer dizer... então, no caso... não sei, mas acho que a poupança ainda é mais válida, já que não vai pagar o imposto de renda.

Fonte: EMITec/SEC/BA, 2014.

- Destacar que este problema envolve uma aplicação financeira e o futuro de um investidor. Por este motivo, ressaltar que deverá ser analisada com bastante atenção e calma.
- Apresentação das cinco alternativas possíveis de respostas para esta questão do ENEM.
- Efetuar os cálculos utilizando a relação de Montante para Juro Composto, conforme figura 9.

Figura 9 – Resolução da questão

ENEM	Aplicação no CDB:
Aplicação na Poupança:	$M = C \cdot (1 + i)^t$
$M = C \cdot (1 + i)^t$	$M = 500 \cdot (1 + 0,00876)^1$
$M = 500 \cdot (1 + 0,0056)^1$	$M = 500 \cdot (1,00876)^1$
$M = 500 \cdot (1,0056)^1$	$M = 500 \cdot (1,00876)$
$M = 500 \cdot (1,0056)$	$M = \mathbf{R\$ 504,38}$
$M = \mathbf{R\$ 502,80}$	Imposto de Renda:
O Imposto de Renda é zero!	$R\$ 4,38 \cdot 0,04 = R\$ 0,17$
	$504,38 - 0,17 = \mathbf{R\$ 504,21}$

Fonte: Autoria Própria, 2014.

Segue algumas participações das estudantes convidadas, do professor e dos estudantes via chat:

<Estudante Convidada: Jéssica> Os 4% de desconto em cima do rendimento do CDB.

<Convidada 1: Tarsila> Eu tinha pensado ao contrário, antes. Mas agora, no caso, nessa situação, seria o R\$ 4,38. Que foi o que rendeu para ele. E 4% de R\$ 4,38. E aí diminuiria depois de R\$ 504,38.

<Professor Videoconferencista 1> Exatamente, porque nós queremos calcular 4% em cima do rendimento.

<Convidada 1: Tarsila> Eu tinha pensado antes, no caso, de fazer 4% da taxa ainda. 4%, no caso, de 0,876%. Daria certo também?

<Professor Videoconferencista 1> Não. Neste caso, em cima do rendimento. Em cima do juro que ocorreu naquele e período. Tinha 500 reais, rendeu R\$ 4,38. O rendimento de R\$ 4,38. Você vai calcular 4% em cima deste rendimento...

<Convidada 1: Tarsila> Que foi R\$ 4,38... entendi.

<Ipirá Caixa> A princípio a gente imagina os juros sobre o montante

<Esplanada Baixios> Depende do período da aplicação.

<Capela Ipirai> R\$ 504,38 menos os 4% sobre o rendimento. A resposta é letra

a.

Percebe-se nestas situações didáticas, a importância desta etapa do trabalho, realizada pela equipe docente, no sentido de contribuir para a apropriação de um conhecimento específico que, aliado àqueles prévios, podem colaborar para uma evolução pessoal em relação ao mundo das finanças.

OBJETIVOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM

- Apresentar uma prática docente que explora situações, didáticas e adidáticas, durante uma teleaula de Matemática Financeira;
- Utilizar os conhecimentos construídos durante a unidade letiva, sobre Matemática Financeira, aliados aos conhecimentos prévios, relacionados às operações e tarifas bancárias, como ferramentas de análise de situações do mundo financeiro;
- Inserir Noções sobre Educação Financeira na formação dos estudantes do EMITec.

ATRIBUIÇÕES DO PROFESSOR MEDIADOR, E DOS PROFESSORES VIDEOCONFERENCISTA E ASSISTENTE

- Intermediar a participação dos estudantes, encaminhando suas dúvidas, seus questionamentos e suas contribuições ao professor assistente;
 - Motivar a interação da turma, com a teleaula, conforme o desenvolvimento da temática;
 - Selecionar os questionamentos, as dúvidas e as contribuições do *chat*, de acordo com a temática de cada situação apresentada, e encaminhá-los ao professor videoconferencista;
 - Incentivar a participação das localidades, no *chat* público, digitando frases motivadoras aos professores mediadores;
 - Apresentar o tema da aula, seus objetivos e os convidados especiais;
 - Abordar, cada simulação, destinando tempo suficiente para que os estudantes consigam realizar a leitura, os cálculos e a análise de cada situação;

- Estimular a interação dos estudantes, promovendo questionamentos acerca das operações financeiras, das tarifas bancárias, dos investimentos e dos impostos sobre as operações;
- Instigar os estudantes a expor seus pontos de vista, acerca das **simulações** abordadas, bem como as possíveis estratégias que utilizariam para solucioná-las.

ATRIBUIÇÕES DO EDUCANDO

- Associar, cada simulação apresentada pelo professor videoconferencista, com uma situação real;
- Analisar cada simulação, minuciosamente, e sugerir estratégias para resolvê-las;
- Compreender o significado dos serviços disponibilizados pelas instituições financeiras e suas respectivas tarifas, a exemplo do DOC, da TED e do Cheque Especial;
- Associar o significado da expressão popular - *entrar no vermelho* - à utilização do Cheque Especial;
- Aplicar o conhecimento adquirido, durante as aulas de Matemática Financeira, para calcular as taxas percentuais sobre algumas operações financeiras, tais como o IOF sobre o cheque especial e o Imposto de Renda sobre os rendimentos do CDB;
- Utilizar os conhecimentos acerca de Juros Compostos para discernir, entre Caderneta de Poupança ou CDB, o investimento que potencializaria a melhor rentabilidade, durante o período de um mês;
- Interagir com o videoconferencista diretamente do estúdio ou por meio do professor mediador via *chat*.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As pessoas pagam contas, compram produtos, em algumas ocasiões recebem descontos, utilizam o cartão de crédito, realizam movimentações na conta corrente, adquirem títulos de capitalização, abrem uma caderneta de poupança, efetuam empréstimos e planejam o destino do 13º salário. De um modo geral, todas lidam com tais situações, além de outras, que envolvem o manuseio de dinheiro, sem, às vezes, terem conhecimento sobre o significado das tarifas e das operações bancárias.

Neste sentido, uma prática docente que promova discussões em torno das Noções sobre Educação Financeira, aliadas ao uso do conhecimento, edificado durante as aulas, acerca de Matemática Financeira, pode estimular o estudante a compreender assuntos financeiros que estejam ao seu alcance. Desta forma, este ramo da Matemática tende a contribuir, significativamente, para o seu desenvolvimento, visto que o possibilita a interpretar as ações que interferem na economia familiar e, até mesmo, na de um país.

Sendo assim, a aprendizagem torna-se mais fácil de ocorrer quando o estudante identifica sentido no tema trabalhado, por meio de exemplos vinculados ao seu cotidiano, para que, em seguida, seja capaz de assimilar e solucionar problemas mais complexos.

Desta forma, a aprendizagem, que confere significado aos conceitos, permite ao estudante assumir decisões com mais segurança e autonomia, principalmente, diante das múltiplas e distintas situações que se depara em seu cotidiano.

A prática docente relatada, neste capítulo, foi baseada em algumas tendências para o ensino em Educação Matemática, tais como a Resolução de Problemas e as TICs. Bem como, a Teoria das Situações Didáticas, uma das tendências para a pesquisa em Educação Matemática, idealizada por Guy Brousseau (1970), como um método de análise do processo de ensino e a aprendizagem da Matemática.

Entendemos que o ensino da Matemática passa a ter um significado especial, a partir do momento em que o professor consegue realizar uma transposição didática ou uma transposição informática, de um determinado conhecimento específico. Para tanto, sugere-se pesquisar, experimentar ou perceber, em sua prática docente, as teorias idealizadas por Yves Chevallard (ANO) e por Nicolas Balacheff (ANO), que também tornam-se perceptíveis na prática aqui descrita. A Teoria da Transposição Didática e a Teoria da Transposição Informática são outros exemplos de tendências para a pesquisa em Educação Matemática.

Nestas circunstâncias, as situações didáticas propostas, como uma estratégia de ensino da Matemática Financeira no EMITec, revelam um fortalecimento da Educação Matemática, enquanto campo profissional e científico. Ao mesmo tempo, sinalizam uma apreensão com a conjuntura atual da Matemática nos ambientes de aprendizagem, bem como, em relação à qualidade da divulgação e da socialização das ideias Matemáticas às novas gerações. Além disso, evidenciam o papel social e humano da Matemática, explorado e conduzido pelos professores envolvidos com a teleaula que, positivamente, contribui para o desenvolvimento do espírito crítico do estudante.

Por traz desta experiência, percebe-se a atuação de uma instituição de ensino que incentiva, apoia, vivencia e divulga práticas docentes que tentam se aproximar das reais necessidades do seu público alvo. Por meio deste suporte, os professores de Matemática propõem a inserção das Noções sobre Educação Financeira no EMITec, ofertando aos milhares de estudantes que interagiram durante a teleaula, um serviço de cunho social.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. **Psicologia Educacional**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

FREITAS, José Luiz Magalhães de. **Teoria das Situações Didáticas**. IN: Educação Matemática: uma (nova) introdução. MACHADO, Silvia Dias Alcântara (org.). 3 ed. São Paulo: EDUC, 2010.