

UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
MESTRADO PROFISSIONAL



**Aprendizagem matemática em Educação Financeira para a formação
cidadã: um roteiro didático**

SILVANO MARCHETTI

Produto educacional elaborado a partir dos resultados da pesquisa que integra a dissertação de mestrado “A matemática da miniempresa: conhecimentos para desenvolver visões empreendedoras no contexto escolar”.

Orientadora Profa.: Dra. Isolda Gianni de Lima

Coorientador Prof.: Dr. Francisco Catelli

Caxias do Sul

2020

COLEGA PROFESSOR(A),

Nossa sociedade atual constitui-se de uma teia complexa de relações em transformação contínua, observadas com clareza principalmente no campo do aperfeiçoamento tecnológico. Essas mudanças produzem efeitos que afetam todas as pessoas, seja subjetivamente – nas representações íntimas da realidade –, seja objetivamente – nas práticas diárias da vida em comunidade e no mundo do trabalho (BERTANI; BARRETTO, 2004).

Nesse cenário, a escola, enquanto instituição social responsável pela educação dos estudantes, deve obrigatoriamente assumir um posto de observação atenta e propor respostas coerentes ao que se apresenta. Conforme o artigo 22 da lei 9.394¹, a escola precisa intervir e garantir que os estudantes possam se desenvolver enquanto sujeitos críticos e com competência para atuar sobre o contexto individual e coletivo em que estão inseridos, tendo meios de garantir a própria continuidade dos estudos e o desenvolvimento de condições para o exercício profissional.

Para que isso seja possível, porém, é necessário que os membros da instituição escolar dediquem tempo à reflexão e à pesquisa. Conforme afirma Thiollend (2011, p. 23), é esse o modo possível de “aumentar o conhecimento [...] ou o ‘nível de consciência das pessoas e grupos considerados’”. Na escola, a pesquisa associa-se à formação continuada dos professores, que permite reavaliar práticas e adaptar velhas e novas teorias à realidade da sala de aula em que atua, onde os estudantes possuem inteligências e ritmos distintos.

O **roteiro didático** que você encontrará nas próximas páginas é também oriundo de uma prática de reflexão e investigação, especificamente sobre aprendizagem matemática, e propõe aulas de Matemática compostas por atividades que visam à formação em Educação Financeira², com considerações sobre sua implicação no mundo do trabalho. Esta proposta didática é fundamentada em Zabala (1998), cuja perspectiva globalizadora contempla aprendizagens ativas e significativas, segundo orientações didático-pedagógicas das teorias construtivistas.

Espero que as atividades contidas neste roteiro didático possam contribuir no seu planejamento e atuação. Para qualquer dúvida referente a este trabalho, coloco-me à inteira disposição, através do seguinte endereço eletrônico: marchetti10@yahoo.com.br

Boa leitura!

¹ O artigo da constituição citado estabelece as diretrizes e bases da educação nacional – LDB –. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm>. Acesso em: abril de 2020.

² Neste Roteiro Didático, o leitor observará que o termo Educação Financeira se refere à constituição de competências necessárias e administração do dinheiro na economia doméstica e na administração de uma empresa.

DESCRIÇÃO DO ROTEIRO DIDÁTICO

Este roteiro didático é composto por uma atividade voltada à investigação de conhecimentos prévios de estudantes e relacionados ao tema de abordagem (Aula 1), seguida de três sequências didáticas, divididas entre as aulas 2 a 4, 5 a 9 e 10 a 13. As aulas que aqui se propõem foram previamente aplicadas em uma escola pública, para alunos de terceiro ano do Ensino Médio, aos quais se destinam, no município de Nova Prata - RS.

A atividade inicial, de busca de conhecimentos prévios, compreende perguntas sobre porcentagens, hábitos financeiros e noções de empreendedorismo. Em seguida, a Sequência Didática 1, composta por três aulas, aprofunda conhecimentos de porcentagens, apresentando novos cálculos e problemas. Na Sequência Didática 2, planejada para o tempo de cinco aulas, propõem-se atividades vinculadas a conhecimentos matemáticos necessários à implementação e sobrevivência de uma empresa. Especificamente, são abordadas questões de juros, controle de produção e contato com aplicativos tecnológicos. Por fim, a Sequência Didática 3, proposta com quatro aulas, busca desenvolver atividades referentes a elementos de funcionamento do sistema bancário e reflexões sobre competências para o mundo do trabalho. Em cada uma dessas atividades, há a intenção de envolver ativamente os alunos na sua aprendizagem, e são sugeridos, preferencialmente, trabalhos em pequenos grupos.

Para a avaliação dos alunos, considera-se o engajamento individual nas atividades em grupos, as colaborações nas atividades propostas, bem como a predisposição manifestada em avançar na construção da própria aprendizagem. Essas impressões caracterizam a avaliação como um processo formativo, no qual o aluno é observado continuamente e os resultados são igualmente usados como promotores de aprendizagem.

CONTRIBUIÇÕES TEÓRICAS QUE FUNDAMENTAM O ROTEIRO DIDÁTICO

Este roteiro didático foi pensado a partir de contribuições da teoria dos Enfoques Didáticos, de Antoni Zabala, e veicula, igualmente, ideias de educação sócio-interacionista propostas por Lev Semyonovitch Vygotsky, e concepções da teoria da Aprendizagem Significativa, de David Ausubel. Como complemento teórico, a elaboração deste roteiro foi guiada pela perspectiva da escola cidadã, desenvolvida por Moacir Gadotti. Para pensar o empreendedorismo enquanto ciência, tem-se como referência Fernando Dolabela e José Dornelas. Finalmente, para a avaliação das aprendizagens, consideram-se as contribuições de

Jussara Hoffmann, Cipriano Luckesi, Marcos Masetto, Celso Vasconcellos, Vasco Pedro Moretto e Antoni Zabala.

No texto a seguir, discutem-se, como introdução e justificativa desta proposta, as ideias de seus três principais autores-guia: Antoni Zabala, Lev Semyonovitch Vygotsk e David Ausubel. Uma reflexão sobre as demais teorias de fundamentação pode ser lida na íntegra da dissertação de mestrado da qual nasce este roteiro, intitulada: **A matemática da miniempresa: conhecimentos para desenvolver visões empreendedoras no contexto escolar.**

ENFOQUES DIDÁTICOS DE ANTONI ZABALA

Crítico do modelo de ensino tradicional e prevalentemente acadêmico³, Zabala (1998) tem como premissa uma educação constituída a partir do conceito de “enfoque globalizador”, no qual o objeto da aprendizagem encontra correspondências para além do espaço da sala de aula. Trata-se, então, de iniciativas educacionais que problematizam os conteúdos estudados (mantendo em vista suas devidas compreensões) para que, uma vez inseridos em intervenções de transformação social, os estudantes possam exercer sua cidadania. Essa concepção de base construtivista defende um ensino que desperte, no íntimo do estudante, o interesse pelo ato de aprender, sem que, para isso, se perca de vista o ato de valorizar as experiências e a carga de conhecimento que cada sujeito possui e traz à sala de aula.

Nesse sentido, Zabala também defende a formação continuada⁴ de professores, uma vez que entende ser somente através do aperfeiçoamento profissional que o professor consegue reunir conhecimentos teóricos e práticos – sejam eles provenientes da realidade social ou das inovações científicas e tecnológicas – indispensáveis ao ato de educar sob a égide de construção de competências que o estudante deve ter para a sua vida. Quando o professor está desenvolvendo seu trabalho em sala de aula, ele precisa levar em consideração uma variedade de possibilidades no que se refere à aprendizagem dos estudantes, admitindo que eles possuem

³ Entrevista concedida por Antoni Zabala por telefone à revista *Isto É*. Disponível em: <[https://istoe.com.br/6274_PAUTAR+O+ENSINO+NO+VESTIBULAR+E+UM+ERRO+/">https://istoe.com.br/6274_PAUTAR+O+ENSINO+NO+VESTIBULAR+E+UM+ERRO+/](https://istoe.com.br/6274_PAUTAR+O+ENSINO+NO+VESTIBULAR+E+UM+ERRO+/)>. Acesso em: junho de 2018.

⁴ Segundo a Profa. Dra. Bernadete A. Gatti, o termo “formação continuada” na educação sugere tanto a formação profissional a partir do ingresso no exercício do magistério, que abrange aspectos de formação acadêmica, no regime de graduação e prosseguindo em estudos de nível de pós-graduação, bem como toda iniciativa que tenha por objetivo contribuir para o melhoramento e aperfeiçoamento da atividade profissional no ambiente de trabalho, das quais são exemplos reuniões pedagógicas, participação na gestão escolar e trocas de experiências entre pares (GATTI. B. **Análise das políticas públicas para formação continuada no Brasil, na última década.** Artigo disponível em: < <http://www.redalyc.org/html/275/27503706/> >. Acesso em: janeiro de 2018).

experiências únicas de vida, ritmos temporais e mecanismos distintos de aprendizagem. Faz-se necessário, assim, compor um esquema de aprendizagem capaz de levar em conta essas particularidades.

Esses esquemas de aprendizagem são chamados pelo teórico de *unidades didáticas*. Elas funcionam como um conjunto de diversos tipos de conteúdo⁵, articulados para criar vínculos entre si, o que vem a facilitar o processo de aprendizagem do estudante numa perspectiva globalizadora. De modo generalizante, uma unidade didática define-se como “o conjunto ordenado de atividades, estruturadas e articuladas para a consecução de um objetivo educativo em relação a um conteúdo concreto” (ZABALA, 1998, p. 179).

No que tange ao termo “*conteúdo*”, vale ressaltar que, embora seja uma palavra que se refere ao que deve ser aprendido, normalmente alusivo a um determinado conhecimento ou ainda a uma matéria específica, não expressa no senso comum a totalidade abrangente do seu significado. Na perspectiva globalizadora de Zabala, os conteúdos de aprendizagem, sejam eles fatuais, afetivos, motores ou relacionais, implicam, de alguma maneira, na construção do conhecimento na sua expressão mais abrangente e constitutiva possível. Isso requer, pois, a sistematização de um conjunto de ações planejadas e articuladas entre si, que visam cumprir o propósito da aprendizagem significativa. Para a efetivação desse princípio, o educador deve conhecer e considerar, especialmente, como o estudante aprende e, para Zabala, isso acontece em relação não apenas a um conteúdo, mas a diversos conteúdos simultaneamente. Em específico, o autor divide-os em três tipos: *conceitual*, *procedimental* e *atitudinal*.

Em relação ao primeiro, o *conteúdo conceitual*, na prática, pode-se afirmar que, qualquer conteúdo, para ser fundamentado e compreendido, necessita de uma constituição teórica, que é denominada conceito. Embora a terminologia do conteúdo conceitual seja abstrata, ela está intimamente ligada a experiências do cotidiano, do enredo cultural e social em que se dá a inserção do estudante. Para ilustrá-lo, considere-se, por exemplo, a palavra *rio*. É certo que, em maior ou menor grau de conhecimento, todos têm alguma ideia do que *rio* signifique - e é a partir dessa ideia que o sujeito consegue elaborar e expressar o significado da palavra. Entretanto, esse tipo de conteúdo, apesar de familiar, nunca é considerado acabado, sendo sempre possível torná-lo mais compreensível e entendível – nesse caso, por exemplo, em

⁵ Segundo Zabala (1998), quando se ensina algum tipo de conteúdo, não se está exclusivamente trabalhando um único tipo de conteúdo. Ao contrário, em termos de aprendizagem significativa, na aprendizagem de um determinado conteúdo, estão inseridos e integrados três conteúdos diferentes: conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais. Isso porque a aprendizagem abrange, ao mesmo tempo, campos como o cognitivo, afetivo e comportamental. Isto é, aprende-se conceitos voltados a capacidade intelectual, mas também se aprende a criar ações que levam o estudante a chegar aos resultados esperados, bem como a construção de valores frente ao conteúdo recebido.

conceitos derivados, como “leito do rio”, ou até mesmo em expressões metafóricas, como “rio de lágrimas”. Considerando o aspecto inacabado da aprendizagem de conteúdos conceituais, pode-se aprofundar esse tipo de conhecimento através de leituras, exposições, saídas a campo, observações, relações ou, ainda, qualquer tipo de iniciativa que possa incrementar as experiências do estudante.

O segundo tipo de conteúdo proposto na terminologia de Zabala, o *conteúdo procedimental*, possui um caráter vinculado, como o próprio nome sugere, aos procedimentos, e está intimamente ligado a ações tomadas para que determinado conteúdo seja aprendido. Isso abrange, entre outras coisas, a relevância das regras, das técnicas, das estratégias, das destrezas, e de outras atitudes dirigidas à execução da aprendizagem com vistas a uma finalidade. Pode-se tomar como exemplos de conteúdos procedimentais a leitura, o desenho, o cálculo, a observação, a classificação, o ordenamento etc. Para que esse tipo de conteúdo possa atingir um nível de aprendizagem considerado significativo, deve-se prioritariamente desenvolver ações que expressam um caráter de dinamismo. Isso quer dizer que, para que a consolidação da aprendizagem seja efetivada, os estudantes devem ser estimulados a fazer, compreendendo o que e porque o fazem. Esses processos, essencialmente ligados a uma atividade, podem ser desenvolvidos e aplicados de modo individual ou em grupos, dependendo da intencionalidade do professor.

Finalmente, há o *conteúdo atitudinal*, desenvolvido em comportamentos ou regras assumidas diante de uma proposta de aprendizagem. Ele é, portanto, um tipo de conteúdo cujo teor provém de juízo afetivo: são os valores ajuizados, provenientes da relação indivíduo/sociedade, que fazem com que o estudante se posicione e tome como sua uma determinada atividade de aprendizagem. O estudante desenvolve o conteúdo atitudinal quando pensa, reflete e de alguma maneira atua e se comporta em relação à aprendizagem do objeto de estudo. Esses juízos, de algum modo, já se fazem presentes na dimensão individual do aluno, mas podem ainda ser aprendidos e internalizados. O respeito ao colega, por exemplo, é um tipo de conteúdo atitudinal.

Enfim, é importante dizer que, do ponto de vista da construção do conhecimento, na perspectiva globalizadora de Zabala, a chave da aprendizagem encontra-se na dimensão daquilo que o estudante faz ou realiza para aprender. Não por acaso, Zabala (1998) apresenta sua proposta educacional compatibilizada com os principais elementos teóricos observados nas obras de Vygotsky e Ausubel, defensores de uma aprendizagem que é mais uma atitude do que uma consequência. Assim, também para Zabala, a possibilidade de aprender não está apenas no

objeto de estudo, mas ainda e igualmente no interesse do estudante, nos seus conhecimentos prévios, nos seus pares e na sua experiência de vida pessoal.

TEORIAS SÓCIO-HISTÓRICAS DE LEV SEMYONOVITCH VYGOTSKY

É possível afirmar que o processo de ensino e aprendizagem, de acordo com a visão de Vygotsky, possui significado abrangente que, de algum modo, aponta na direção da interação social e, conseqüentemente, no impacto que essa reflete no desenvolvimento cognitivo. Essas duas premissas são fundamentais à construção do conhecimento enquanto processo que se inicia muito antes de a criança frequentar os espaços escolares, uma vez que “qualquer situação de aprendizado com o qual a criança se defronta na escola tem sempre uma história prévia” (VYGOTSKY, 2007, p. 94). Para exemplificar essa ideia, Vygotsky (2007) afirma que aritmética se aprende na escola, mas muito antes disso ocorrem experiências com quantidades, em situações de divisão, adição ou subtração. Isso é evidente em qualquer caso, e é consequência natural da condição inter-relacional do ser humano.

Na escola, então, quando a criança – neste caso considerada como a totalidade dos estudantes, no sentido geral – se depara com alguma nova tarefa, esta não pode ser considerada como tendo início do nada. Ao longo da vida, cada indivíduo acumulou experiências reais, que tiveram a participação de pessoas que conviveram ou convivem com ele, como a família, o círculo de amigos, os colegas da escola e outras ainda que compõem os seus laços sociais – e reflete em sua conduta os impactos gerados por essas experiências.

Para Vygotsky, além disso, desenvolvimento mental e aprendizado estão em relação estreita. Para entender melhor como a aprendizagem funciona, o teórico propõe que se analisem dois níveis de desenvolvimento mental. O primeiro é chamado por ele de *nível de desenvolvimento real*, e aponta aquilo que a criança é capaz de fazer por conta própria, ou melhor, aquilo que ela sabe fazer sozinha por experiências vivenciadas anteriormente à ação a ela apresentada. É nesse nível que se determina o estado de desenvolvimento mental da criança. O segundo nível é chamado de *nível de desenvolvimento potencial* e permite conferir a capacidade que a criança possui de resolver situações apresentadas com a ajuda de outras pessoas; ou seja, a capacidade que ela tem em resolver problemas com a colaboração de um professor, de outro adulto, ou mesmo de um colega que mais bem resolve esses problemas a ela apresentados. A distância entre os dois níveis mentais – real e potencial – caracteriza, na construção da teoria de Vygotsky, a *zona de desenvolvimento proximal*, ou o campo em que

está inserido todo o conhecimento da criança em relação àquilo que ela pode aprender. A zona de desenvolvimento proximal é, nas palavras do autor,

[...] a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes (VYGOTSKY, 2007; p. 10).

É nesse espaço mental, então, que o professor deve investir esforços para promover a aprendizagem dos seus estudantes. A combinação entre aquilo que os estudantes dominam e sabem realizar sem a ajuda de terceiros com o que podem aprender, mediante apresentações de novas situações de aprendizagens, norteia a teoria sócio-histórica de Vygotsky.

Desse modo, não somente as crianças, mas todos os sujeitos aprendem em sociedade, pois é nela que se encontram inseridos e, assim, desenvolvem um modo de vida organizado, seja para o trabalho, para o lazer, para a construção e manutenção de laços afetivos ou para qualquer outra atividade que expresse o modo de vida de uma pessoa. Por outro lado, como condição de aprendizagem, há também o contexto histórico, os aprendizados e as vivências presentes na expressão cultural de cada grupo, que podem ser observados no modo de vestir de alguém, nos seus hábitos de vida e de consumo e, até mesmo, na maneira como uma pessoa interage com as outras.

Pensando especificamente o ambiente escolar, faz-se necessário considerar aspectos relevantes e constituintes da face sócio-histórica da aprendizagem. Por um lado, o estudante é um sujeito de traços únicos e reconhecíveis, possuidor de saberes formados socialmente; por outro, ele é também alguém que se transforma constantemente, nessa mesma sociedade. Sendo assim, é apropriado que a escola promova ações de aprendizagem voltadas para a participação colaborativa dos estudantes, e pensadas a partir dela. Isso significa que a oportunidade de aprender tem poder de protagonizar uma relação com o outro (colega ou professor) na descoberta de um objeto ou ideia cujo significado não nasce do zero, mas se desenvolve em uma rede de pensamento ativa e cooperativa, em que o coletivo se sobressai ao individual.

Em relação ao conhecimento matemático, que interessa especialmente neste trabalho, e de acordo com as concepções sócio-históricas até aqui discutidas, concebe-se como natural a ideia de que a Matemática é parte do cotidiano de quem está dentro e fora da escola, possuindo relevante impacto frente ao modo de vida e à constituição de pensamento que caracteriza um sujeito como sujeito social. E então cabe perguntar: por que a Matemática ainda não parece

fazer sentido para muitos estudantes? A resposta está no significado. Para entender isso, passe-se a Ausubel.

APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DE DAVID AUSUBEL

A teoria da aprendizagem significativa tem fundamento construtivista, que considera, como elemento fundamental para a aprendizagem, aquilo que o aprendiz já sabe. Moreira (2011) afirma que, para Ausubel, a aprendizagem se concretiza por um processo em que as informações são assimiladas a partir de estruturas de conhecimentos previamente adquiridos em algum momento da vida do aprendiz. Esses conhecimentos são chamados pelo teórico de *subsunçores* e, segundo ele, organizam-se em modo hierárquico, propiciando ao sujeito aprender um conceito desconhecido através do estabelecimento de relações entre as ideias que constituem o novo saber e os pensamentos que já possui como frutos de experiências vivenciadas em seu contexto social. Nas palavras do autor:

[...] aprendizagem é um processo pelo qual uma nova informação se relaciona com um aspecto relevante da estrutura de conhecimentos do indivíduo. Ou seja, neste processo a nova informação interage com uma estrutura de conhecimento específica, a qual Ausubel define como *conceito de subsunçor* ou, simplesmente *subsunçor* (*subsumer*), existentes na estrutura cognitiva do indivíduo. A aprendizagem significativa ocorre quando a nova informação ancora-se em *subsunçores relevantes* pré-existent na estrutura cognitiva de quem aprende (MOREIRA, 2011; p. 17, grifo do autor).

Assim, em Ausubel (2003), a essência do processo de aprendizagem significativa consiste no fato de que novas ideias expressas de forma simbólica se relacionam com aquilo que o aprendiz já sabe, e o produto dessa interação é o surgimento de um novo significado.

Como contraponto à aprendizagem significativa, Ausubel (2003) coloca a aprendizagem mecânica, desprovida totalmente ou quase totalmente de interação com conceitos relevantes existentes na estrutura cognitiva do aprendiz. Nela, “a nova informação é armazenada de maneira arbitrária. Não há interação entre a nova informação e aquela já armazenada” (MOREIRA, MASINI; 2011, p. 19). O conhecimento assume, então, caráter descontextualizado, impedindo ao sistema cognitivo de reconhecer uma informação como significativa e, portanto, com chances de não fazer sentido para o aprendiz.

Ausubel (2003) afirma, com efeito, que o subsunçor possui uma importância estrutural de ordem fundamental na aprendizagem. É, portanto:

Ideia (conceito ou proposição) mais ampla, que funciona como subordinador de outros conceitos na estrutura cognitiva e como ancoradouro no processo de assimilação. Como resultado dessa interação (ancoragem), o próprio subsunçor é modificado e diferenciado (MOREIRA, 2011, p. 108).

No plano da escola, é primordial observar, então, junto aos estudantes, esses seus conhecimentos prévios, pois é sobre eles que um novo aprendizado se estrutura e faz sentido. Neles, nos subsunçores, é que serão ancoradas e assimiladas as informações apresentadas. O produto ou o resultado da interação entre o que o estudante já sabe com o que está vendo pela primeira vez cria novos subsunçores e modifica os já consolidados, acontecendo, assim, a aprendizagem significativa (AUSUBEL, 2003).

A função do professor, nesse sentido, é a de agente criador de pontes entre a experiência já conhecida pelo estudante e a nova experiência a ser vivenciada por ele. Nota-se, porém, que esse esforço do professor gera poucos resultados se o estudante não estiver disposto a aprender. E é nessa assertiva que se encontra a segunda condição *sine qua non* da aprendizagem significativa, listada acima. Caso o estudante ou aprendiz não tenha essa predisposição para aprender, o que implica, além de ter condições cognitivas, se portar como estudante e envolver-se com os estudos e com as atividades de aprendizagem, os esforços dispendidos pelo professor não produzirão os resultados que naturalmente são esperados com as suas turmas.

Finalmente, retomando o questionamento posto anteriormente sobre a Matemática, uma aprendizagem significativa só é possível em contexto, e considerando situações reais ou virtuais já conhecidas. E especialmente no caso dos conhecimentos matemáticos, parece que só há sentido na relação, que leva a teoria à prática, o problema inicial repetitivo à fórmula, o conceito ao símbolo. A esses, neste roteiro didático, integra-se, ainda, o estudo das necessidades impostas no gerenciamento de uma empresa aos princípios que condizem com a formação de um sujeito pensante, que saiba situar-se socialmente. E é nesse viés – de inter-relação – que considera como fundamental aquilo que o estudante já sabe, que o pensamento de Ausubel traz contribuições importantes na estruturação das estratégias e objetivos envolvidos aqui.

ROTEIRO DIDÁTICO

As atividades de aprendizagem propostas neste roteiro didático foram organizadas em três sequências didáticas, que e foram precedidas por uma atividade voltada à identificação de conhecimentos prévios dos estudantes, úteis ao desenvolvimento da prática. Além disso, essas sequências didáticas configuram-se estruturalmente em três eixos: construção de conhecimentos matemáticos financeiros; uso de recursos tecnológicos; e competências exigidas pelo mercado de trabalho e conhecimentos do mercado financeiro. Vale ressaltar que, embora essas sequências busquem, em sua organização, um aprofundamento dos temas mencionados, todas estão relacionadas entre si, isto é, todas as atividades contidas nas sequências didáticas têm por finalidade principal a construção de conhecimentos matemáticos compatíveis a uma formação colaborativa, a qual favoreça a inserção dos estudantes no mundo do trabalho e, ao mesmo tempo, propicie a construção de uma consciência cidadã.

CONTATO COM CONHECIMENTOS PRÉVIOS

Justificativa: Seria possível realizar ações educacionais que resultem numa aprendizagem significativa sem conhecer minimamente as experiências do estudante? Conhecer esse público significa fazer com que os alunos experimentem, através do diálogo e participação, modificar ou ampliar ideias acerca do conhecimento. Realizar esse intento exige do professor reflexão e planejamento. Seu olhar precisa estar aguçado no sentido de adentrar em expectativas que muitas vezes passam ignoradas perante seus olhos. De algum modo, suas investidas devem dar luz às inquietações intrínsecas dos estudantes que, diariamente, frequentam as salas de aulas e, muitas vezes, apresentam desânimo e desinteresse no ato do aprender.

Com base nessa necessidade, esta atividade possui o intuito de identificar conhecimentos prévios dos estudantes acerca dos conteúdos a serem trabalhados nas sequências didáticas que a sucedem. Acredita-se que o conjunto de respostas analisadas permitirá, ainda, o desenvolvimento de um trabalho qualitativo capaz de suprir as demandas tanto da instituição escolar, quanto, e principalmente, dos estudantes.

Objetivo: Aplicar um conjunto de questionamentos que permita aos alunos demonstrar indícios e percepções acerca de conceitos de Matemática Financeira, relacionados tanto a situações de gerenciamento pessoal, quanto àquelas relacionadas ao mundo do trabalho.

Conteúdos

A) Conceitual: Obtenção de indícios dos conhecimentos prévios dos alunos em Matemática Financeira.

B) Atitudinal: Introdução do tema empreendedorismo em contexto com o universo do trabalho, com evidência à sua importância social; estímulo ao reconhecimento de questões que exigem conhecimentos de Matemática Financeira; e incentivo ao planejamento do orçamento pessoal.

C) Procedimental: Mobilização das atividades com uso de materiais como caderno, canetas e calculadora para que o aluno, de modo individual, realize as questões e registre as informações ou dúvidas relativas aos tópicos abordados.

Tempo Estimado: 45 minutos.

Atividade: Responda com sinceridade e atenção ao questionário abaixo:

- 1) Você sabe o que é porcentagem? Explique com suas palavras.
- 2) O que significa um acréscimo de 10% sobre o preço de um determinado produto? E um desconto de 15% sobre o preço desse mesmo produto? Explique com suas palavras e exemplifique com um exemplo.
- 3) Quando você vai a um estabelecimento comercial, você tem o hábito de perguntar se há desconto quando a compra é realizada à vista? Justifique a resposta.
- 4) Você tem o hábito de pesquisar preços dos produtos que deseja comprar? Acha isso importante?
- 5) Você costuma anotar em uma agenda, caderno ou outro local os gastos que realiza ao longo de cada mês?
- 6) Você já trabalha? Em caso afirmativo, possui carteira assinada?

- 7) Você acredita que alguém que tem carteira assinada trabalha com mais segurança do que quem não tem? Por quê?
- 8) Você costuma economizar parte do dinheiro que ganha? Procure relatar esse fato.
- 9) Você acredita que planejar gastos a partir dos ganhos obtidos é importante para a sua vida presente e futura? Procure explicar o porquê de sua resposta.
- 10) Você já sabe o que quer fazer após a conclusão do Ensino Médio? Procure relatar brevemente o que pensa sobre isso.
- 11) Alguma vez pensou em abrir/ter um negócio próprio? Por quê?
- 12) No seu ponto de vista, quais são os principais requisitos para que uma empresa consiga sobreviver e gerar lucros?
- 13) Você acredita que a Matemática é importante para as atividades de uma empresa?
- 14) Digamos que você esteja interessado(a) em montar seu próprio negócio, como por exemplo, uma empresa especializada na promoção de eventos infantis. No seu ponto de vista, que principais medidas devem tomadas para que a empresa consiga sobreviver financeiramente e se sustentar com o passar do tempo? No seu ponto de vista, quais são os principais requisitos para que uma empresa consiga sobreviver e gerar lucros?
- 15) Há outros conteúdos de Matemática que você considere necessários para administrar uma empresa? Quais?

SEQUÊNCIA DIDÁTICA 1

Esta sequência didática é planejada para o tempo de três aulas, sendo organizada também em três etapas, na seguinte ordem, de acordo com o conteúdo ou atividade principal:

a) Observação de vitrines e realização de fotos de produtos e preços, em lojas e mercados; b) Estudos sobre porcentagem no cotidiano e c) Cálculos de aumentos e descontos.

ETAPA A: Observação de vitrines e realização de fotos de produtos e preços, em lojas e mercados

Justificativa: Diariamente, veem-se vitrines de lojas e mercados com diversos anúncios que caracterizam preços e condições de venda. O objetivo principal desses anúncios

é o de atrair a atenção de potenciais consumidores. As atividades a seguir visam a uma ação de aprendizagem em que esses anúncios expostos possam ser objeto de estudo para a compreensão do conceito de porcentagem. Para definição de porcentagem, toma-se, aqui, o que expressam Giovanni e Bonjorno (2005): “toda razão $\frac{a}{b}$, na qual $b = 100$ chama-se *taxa percentual*”. Ainda de acordo com os autores, o conceito de porcentagem possui a seguinte conotação: “A expressão *por cento* vem do latim *per centum* e quer dizer *por um cento*. Já o símbolo % está relacionado a uma deturpação da abreviatura Cto (Ciento) – usada pelos mercadores italianos do século XV nas suas transações – e aparece, pela primeira vez, em 1685, num livro francês, *Le Guide de Negotien (O Guia do Comerciante)* (p. 284)”.

Objetivo: Incentivar os estudantes a desenvolverem ações em equipe, no intuito de favorecer o uso de aparelhos digitais de cunho pessoal de forma didática, para obtenção de imagens que favoreçam ações seguintes de construção do conhecimento.

Conteúdos:

A) Conceitual: Observação da realidade comercial local através de anúncios de produtos em lojas e mercados, bem como a possível presença do conceito de porcentagem nessas ofertas, com ênfase às condições de venda à vista ou a prazo, em prestações com ou sem juros etc.

B) Atitudinal: Realização de atividade em pequenos grupos, despertando iniciativas que valorizem o trabalho colaborativo e estimulem o espírito de equipe.

C) Procedimental: Realização de fotografias com imagens de cartazes ilustrativos de ofertas de produtos e condições de venda; postagem das fotografias em grupo no Facebook.

Tempo Estimado: 45 minutos.

Atividade: Os alunos devem se dividir em pequenos grupos e observar e fotografar ofertas de produtos em lojas e supermercados presentes na comunidade. Para as fotografias, sugere-se o uso de dispositivos pessoais. Solicita-se que os estudantes tenham especial atenção a preços, descontos e condições de pagamento presentes nas ofertas. Uma vez feitas, as fotos

podem ser postadas pelo grupo na plataforma Facebook, em página de acesso restrito a alunos e professor(a).

Exemplos de fotos⁶:



Avaliação: Na avaliação podem contar a qualidade das imagens e a coerência de conteúdo proposto nas fotos tiradas e postadas pelos grupos. Além disso, faz-se atenção ao

⁶ As fotos usadas como exemplo foram produzidas pelos alunos participantes da pesquisa que originou este produto educacional.

prazo de entrega (postagem no Facebook), estabelecido em até 24 horas após a apresentação da atividade pelo(a) professor(a).

ETAPA B: Estudos sobre porcentagem no cotidiano

Justificativa: O conhecimento é uma construção social. Segundo Moretto (2011), todo indivíduo que vem ao mundo encontra uma realidade construída, que corresponde a um conjunto de conhecimentos previamente estabelecidos, estruturados, institucionalizados e legitimados na sociedade. Esses saberes, a que Moretto chama de “socialmente constituídos”, têm por objetivo dar sentido às experiências vividas pelos homens. Assim, acredita-se que, para que o estudante possa ser devidamente socializado, com condições de interpretar o universo simbólico existente na sociedade, ele necessariamente precisa assumir um papel de sujeito atuante na própria aprendizagem, devendo ser condicionado à participação ativa nesse processo.

Baseando-se na premissa da participação ativa do estudante no processo de aprendizagem, procura-se, com as atividades aqui apresentadas, desenvolver uma situação de aprendizagem atrelada a imagens de autoria dos alunos, publicadas anteriormente em rede social.

Objetivo: Desenvolver a capacidade de compreensão de conceitos de porcentagem, por meio da instigação à formação de hipóteses a partir de imagens feitas pelos alunos de vitrines de lojas e outros estabelecimentos comerciais presentes na comunidade.

Conteúdos:

A) Conceitual: Compreensão do significado de porcentagem, bem como das diferenças existentes entre a aquisição de produtos a prazo, à vista ou com pagamento parcelado. Incentivo a hábitos de análise de melhores situações de compra através da pesquisa de preços e de condições de venda.

B) Atitudinal: Desenvolvimento de raciocínio para estabelecimentos de estimativas e para compreensão e intervenção na realidade.

C) Procedimental: Realização, em pequenos grupos, da leitura de tarefas copiadas no quadro ou exibidas por projeção pelo professor. Discussão da solução para cada problema proposto, sem uso de equipamento eletrônico, e registro das respostas em folha de ofício.

Tempo estimado: 45 minutos.

Atividades:

1) Observe a imagem a seguir e procure responder às questões sem uso de calculadora:



Na vitrine de uma loja está exposto um par de botas feminino, com os seguintes dizeres ao lado:

AV (compra à vista) RS 135,00;

PZ (compra a prazo) RS 150,00.

- a) Quantos reais serão economizados caso um cliente opte por comprar as botas à vista?
- b) Quanto por cento a mais custarão essas botas caso o cliente opte por comprar a prazo?

2) Considere o mesmo par de botas da imagem anterior, com o preço de R\$ 135,00 à vista. Tente imaginar, agora, o que aconteceria caso o lojista vendesse esse produto com acréscimo de 10% sobre o preço à vista. Responda:

- a) Quanto seria, em reais, esse acréscimo de 10%?

- b) Por quanto as botas seriam vendidas após esse aumento de 10%?
 c) Se o aumento fosse de 20%, por quanto o par de botas seria vendido?

3) Agora observe a próxima imagem e considere as informações indicadas no cartaz:



A partir do que a imagem apresenta, formule uma questão envolvendo porcentagens e, em seguida, resolva-a.

Avaliação: As tarefas, embora realizadas em grupo, devem ser desenvolvidas com a colaboração de todos os alunos; por isso, sugere-se que as respostas sejam entregues ao professor seguidas de uma breve descrição de como cada integrante do grupo participou da atividade. Analisam-se aspectos como clareza e organização das atividades, e iniciativa e participação na realização da tarefa.

ETAPA C: Cálculos de aumentos e descontos

Justificativa: Esta atividade busca instigar os estudantes ao aprofundamento do conceito de porcentagem, especialmente no entendimento de expressões como aumento e desconto. Optou-se, para isso, por estudo à distância, com uso de tecnologias. Esse planejamento justifica-se basicamente por duas razões: a) por se entender que os estudantes devem se manter envolvidos com os estudos mesmo quando não estão na escola; b) por se considerar que as inserções de tecnologias na educação estimulam e favorecem a aprendizagem.

De acordo com o Pacto Nacional pelo Fortalecimento do Ensino Médio (CADERNO DE MATEMÁTICA, ETAPA II, 2013), a Matemática precisa estar vinculada à realidade do estudante. Para isso, a própria escola necessita não somente acolher alunos de “diversas tribos” (Id., p. 15), mas também criar um ambiente de aprendizagem contextualizado com a contemporaneidade, para que o estudante possa perceber o que estuda como algo relevante ao seu tempo e espaço, coletivo e individual.

É evidente que o estudante de hoje está inserido em uma realidade impactada pelas tecnologias e dependente delas, principalmente as tecnologias da informação, que afetam profundamente o modo de vida de cada pessoa e de toda a sua geração. A expansão da Internet como meio de comunicação de massa permite que todos tenham acesso a pessoas e acontecimentos em tempo real, e que interajam com as informações que recebem.

As redes sociais cumprem um papel importante nessa comunicação intensa, quase em tempo integral. A escola, nesse contexto, não pode deixar de atentar ao papel que esse tipo de mídia cumpre socialmente, especialmente entre os jovens. A discussão do que as redes sociais oferecem em termos de riscos e benefícios, por exemplo, pode ser decisiva para que os alunos tornem-se cientes das próprias responsabilidades, e pratiquem suas atividades virtuais de forma segura (CADERNO DE MATEMÁTICA, ETAPA II, 2013).

Isso posto, para esta etapa, o uso das redes sociais como ferramenta de estudo, em modalidade de estudo à distância, com o desenvolvimento de atividades de aperfeiçoamento de conteúdos já vistos em sala de aula. Zabala (p. 164) pondera que os princípios que regem a aprendizagem significativa são, de fato, aqueles que atribuem significado para quem aprende, levando em conta seu interesse e disponibilidade, conhecimentos prévios e sua experiência em relação àquilo que já sabe.

Objetivo: Aprofundar conhecimentos de porcentagem, bem como reconhecer as diferenças conceituais existentes entre aumento e desconto no preço de um determinado produto, com ênfase na iniciativa pessoal e pelo aproveitamento de recursos eletrônicos e mídias sociais.

Conteúdos:

A) Conceitual: Promoção de um espaço colaborativo para a compreensão de conceitos matemáticos vinculados à ideia de porcentagem.

B) Atitudinal: Estímulo à colaboração e ao diálogo crítico entre os estudantes para a solução de problemas de ordem financeira, respeitando o prazo de entrega da tarefa.

C) Procedimental: Cálculos de porcentagem, aumentos e descontos, com o auxílio opcional de pesquisa na internet, calculadora, e troca de informações entre colegas. Iniciativa pessoal quanto à resolução das tarefas e pontualidade na entrega. Sugere-se que a resolução da atividade, a ser feita individualmente e em casa, seja postada no Facebook em um prazo máximo de 72 horas após a apresentação das tarefas pelo professor.

Tempo estimado: 72 horas.

Atividades:

- 1) O dono de um restaurante por quilo costuma, semanalmente, encomendar de um fornecedor 12 kg de arroz, 8 kg de feijão e 15 kg de batata.
 - a) Sabendo que os preços do quilograma do arroz, do feijão e da batata, em certa semana, são de R\$4,00, R\$3,40 e R\$2,00, respectivamente, determine o gasto correspondente a esse pedido.
 - b) Na semana seguinte, os preços do quilograma do arroz, do feijão e da batata sofreram as seguintes variações, respectivamente: +3%, -5%, +6%. Qual foi a variação percentual do gasto do mesmo pedido em relação ao item a?

- 2) Observe a imagem:



Na foto, é possível ver a oferta de uma jaqueta. De acordo com o anúncio, o preço da jaqueta era R\$219,90, porém, com o desconto de 50%, ela está sendo vendida pelo preço de R\$109,90. Considerando essas informações, responda:

- a) Levando em conta o preço sem desconto em relação ao preço promocional, quantos reais o consumidor economiza ao realizar a compra?
- b) O desconto anunciado é de exatamente 50%, conforme afirma o anúncio?
- c) Na sua opinião, por que a loja que está vendendo a jaqueta que está na imagem preferiu não arredondar o preço de R\$219,90 para R\$220,00, como preço anterior ao desconto?
- d) Se o preço original da jaqueta fosse realmente R\$220,00, por quanto ela seria vendida com o desconto equivalente ao da promoção anunciada (50%)?

3) O preço da ação de uma empresa terminou o dia cotado a R\$ 12,71. Sabe-se que, nesse dia, o preço das ações valorizou 2,5% em relação à cotação do dia anterior. Sendo assim, qual era o valor cotado no mercado dessa ação, antes da valorização do dia?

Avaliação: Nesta tarefa, avalia-se a pontualidade da entrega, a congruência das respostas e também como ocorre a interatividade entre os alunos.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA 2

Estruturada em cinco aulas, esta sequência didática é composta pelas seguintes etapas:

a) *Ponto de equilíbrio*; b) *Conhecendo a calculadora HP 12C*; c) *Juro composto na calculadora HP 12C*; d) *Pagamento de prestações*; e) *Calculadora HP 12C e juro simples*;

Com as atividades propostas aqui, pretende-se instrumentalizar subsídios do campo da Matemática Financeira que prezam pela construção de conhecimentos comerciais básicos. Além disso, são sugeridas abordagens de práticas de cidadania, possíveis mediante a participação ativa dos estudantes no processo de ensino aprendizagem.

ETAPA A: Ponto de equilíbrio

Justificativa: Sabe-se que existem fatores decisivos para a sobrevivência de uma empresa no mundo dos negócios; dentre eles, está um bom planejamento financeiro, preços competitivos e, em caso de venda de produtos, boa qualidade de materiais e contenção de desperdícios durante a produção.

Um dos mecanismos usados pelas empresas para prever as necessidades mínimas de produção é chamado *ponto de equilíbrio*. Através desse cálculo, a empresa planeja sua produção visando à lucratividade. Segundo informativo⁷ divulgado no portal SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – o ponto de equilíbrio é um indicador de segurança do negócio, pois mostra o quanto é necessário vender para que as receitas atinjam os gastos. Em outras palavras, ele indica em que momento, a partir das projeções de venda do empreendedor, a empresa igualará receitas e custos, eliminando a possibilidade de prejuízo nas operações.

Uma vez que este roteiro didático objetiva reflexões e estudo sobre empreendedorismo, pensou-se na elaboração de uma tarefa focada na revisão de preceitos – matemáticos e não matemáticos – que a ideia (e o cálculo) do ponto de equilíbrio envolvem.

Objetivo: Desenvolver a compreensão do conceito de ponto de equilíbrio, através da mobilização de conhecimentos prévios constituídos, assegurando a percepção da necessidade mínima de produção como garantia de viabilização econômica de uma empresa.

Conteúdos:

A) Conceitual: Compreensão do significado de ponto de equilíbrio, como um indicador de segurança do negócio.

B) Atitudinal: Foco no trabalho em equipe e em iniciativas de cooperação mútua entre colegas, buscando a compreensão do conceito de ponto de equilíbrio e da sua importância para a viabilização comercial de uma empresa.

⁷ Maiores detalhes ou esclarecimentos referente ao conceito de Ponto de Equilíbrio podem ser encontrados em: < <https://m.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/artigosFinancas/ponto-de-equilibrio,67ca5415e6433410VgnVCM1000003b74010aRCRD>>. Acesso em: maio de 2020

C) Procedimental: Reunião de dados referentes a insumos para a produção de um determinado produto, imaginando uma situação hipotética de gerenciamento empresarial. Os cálculos devem ser operacionalizados mediante uso da planilha eletrônica EXCEL e realizado em grupos de três ou quatro estudantes. Após a conclusão, sugere-se que um representante de cada grupo poste o trabalho realizado no Facebook, a exemplo de atividades anteriores.

Tempo Estimado: 90 minutos.

Atividades:

1) Imagine que você é o administrador de uma miniempresa de aromatizantes de ambiente. No processo de capitalização da sua empresa, ou seja, antes ainda de começar a produzir, você vendeu um total de 150 ações, de valor unitário de R\$12,00. Com os recursos adquiridos, você pretende comprar a matéria prima necessária para a produção dos seus produtos. Com base nisso, responda qual o montante adquirido pela sua empresa com a venda das ações.

2) Imagine agora que essa sua miniempresa conte não só com você, mas com outros 29 funcionários, a quem você deve retribuir mensalmente. Veja abaixo as informações necessárias sobre o custo dos salários, e depois responda às questões:

- 1 presidente (você): R\$120,00/jornada
- 4 diretores: R\$96,00/jornada
- 25 colaboradores: R\$43,20/jornada

- a) Qual o valor total mensal correspondente ao pagamento dos salários de **todos os funcionários** da sua empresa (incluindo você), considerando que um mês de trabalho equivale a 220 horas e que cada jornada de trabalho é composta de 8 horas?
- b) Calcule os encargos sociais (28%) referentes aos salários pagos para cada cargo, mensalmente.
- c) Sabendo que você deve pagar um aluguel de R\$21,80 por jornada para usar o espaço da sua empresa, calcule quanto você gasta por mês de aluguel.
- d) Calcule o **Custo Fixo (CF)** total mensal da sua empresa, considerando os resultados obtidos nas questões anteriores.

- 3) Calcule o valor de custo para produzir 80 frascos de aromatizante, preenchendo a seguinte tabela. O resultado que você encontrar é chamado de *Custo de Material Direto (CMD)*..:

Insumos	Custo Unitário	Custo Total
Álcool de Cereais	R\$1,20	
Água Mineral	R\$0,10	
Aromatizante	R\$0,25	
Corante	R\$0,10	
Palitos	R\$0,50	
Etiquetas	R\$0,20	
Fitas	R\$0,50	
Frasco	R\$3,00	
Embalagem	R\$0,05	
Total		

- 4) Imagine que um frasco de aromatizante produzido pela sua miniempresa é vendido ao consumidor pelo *Preço de Venda (PV)* equivalente a R\$22,00. Definiu-se que para cada vendedor você deverá pagar uma comissão de 10% sobre as vendas. Sobre essa comissão, você também deverá pagar ao governo um encargo social de 28%, além de um imposto de 20% sobre o total da venda do produto. Sendo assim, preencha os dados na tabela abaixo, correspondentes à venda de 1 (um) frasco de aromatizante e calcule o valor do *Custo Variável (CV)* de cada unidade.

Custo Variável	Cálculo Unitário
Comissão sobre as vendas (10%)	
Encargos sobre a comissão (28%)	
Impostos sobre vendas (20%)	
Total	

- 5) Considerando os resultados encontrados nas duas questões anteriores, determine o valor da *Margem de Contribuição (MC)*, calculado pela expressão: $MC = PV - CMD - CV$.

Obs.: Para o cálculo da margem de contribuição, o CMD – cálculo de material direto – deve-se considerar o preço de uma única unidade produzida.

6) Agora, você precisa calcular quantos frascos de aromatizantes deverão ser produzidos e vendidos mensalmente para que a miniempresa não tenha prejuízo financeiro. Para isso, você deverá realizar a seguinte operação: $PE = CF/MC$, onde *PE* é *Ponto de equilíbrio*; *CF*, *Custo Fixo*; *MC*, *Margem de Contribuição*.

Avaliação: A avaliação será realizada mediante observação do prazo de entrega (para o qual sugerem-se 48 horas após apresentação da atividade pelo professor), da organização no desenvolvimento das tarefas e da coerência nos cálculos e respostas. Caso os cálculos de algum grupo não estejam corretos, sugere-se reunir os estudantes e apontar o que deve ser aperfeiçoado ou refeito. Sendo necessário, dar-se-á nova explicação.

ETAPA B: Conhecendo a calculadora HP 12C

Justificativa: Segundo a versão digital da revista Exame⁸, a calculadora financeira HP 12C tem a preferência dos profissionais que atuam no mercado financeiro. Isso se deve a múltiplos fatores, entre eles o fácil entendimento das funções e a praticidade em operá-la. Embora possua uma tecnologia considerada atualmente obsoleta, as vendas da calculadora HP 12C continuam elevadas. A lógica de cálculo incomum, de Notação Polonesa Reversa (RPN, na sigla em inglês), pela qual primeiro digitam-se os números e, somente depois, indica-se a operação a ser feita, pode justificar esse fenômeno de vendas, uma vez que é um de seus diferenciais que mais agradam os usuários. Para quem se aproxima da HP 12C pela primeira vez, é comum existirem dificuldades e até mesmo confusões em desenvolver operações matemáticas com a lógica RPN, mas a familiaridade com os comandos costuma ser rápida e, uma vez alcançada, há maior facilidade de operação em relação ao uso de outros modelos de calculadora.

Na escola, aprender a operar uma calculadora financeira é importante porque, para o professor, trata-se de um recurso de apoio as aulas; para o aluno, algo novo que pode auxiliá-los nos estudos. Por sua praticidade e eficácia, os resultados de operações algébricas, normalmente demoradas, podem ser observados e comparados entre os alunos. Através dos

⁸ Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/tecnologia/aos-30-anos-hp-12c-ainda-e-queridinha-de-wall-street/>>. Acesso em: agosto de 2017.

resultados obtidos nos cálculos, os alunos conseguem observar se existe coerência entre a resposta da calculadora e as suas respostas, contribuindo para o estabelecimento de relações e para a aprendizagem significativa.

Objetivo: Permitir, ao estudante, condições para conhecer a calculadora financeira HP 12C, sua operacionalização reversa e como desenvolver nela cálculos básicos como soma, subtração, multiplicação e divisão.

Conteúdos:

- A) **Conceitual:** Capacitação dos estudantes para a operacionalização de cálculos básicos na calculadora financeira HP 12C, através da introdução à Notação Polonesa Reversa.
- B) **Atitudinal:** Desenvolvimento do trabalho em equipes, no intuito de fomentar a cooperação e ajuda mútua entre os pares, bem como incentivar os estudantes à resolução de problemas matemáticos, fortalecendo a autoestima diante de situações complexas.
- C) **Procedimental:** Cálculo de operações matemáticas básicas, como soma e subtração, na calculadora financeira HP 12C.

Tempo estimado: 45 minutos.

Contextualização das atividades:

TABULAÇÃO DE CASAS DECIMAIS

Para fixar um número distinto de casas decimais, pressione a tecla [f] seguida da tecla de número correspondente à quantidade desejada de casas decimais (de 0 a 9 casas).

Ex: *Acionando [5], aparecerá no visor 0,00000.*

LIMPEZA DE VISOR E REGISTROS

Para limpar o visor, pressione a tecla [CLx], aparecerá o número 0.

Para limpar todos os registros pressione [f] [REG].

CÁLCULOS ARITMÉTICOS.

Para realizar os cálculos, os números devem ser informados na ordem. Após a introdução do primeiro número, pressione a tecla [ENTER] e, em seguida, o segundo número e a operação a ser realizada ([+] [-] [x] [÷])

Ex: $20 \div 5$

20[ENTER]5 ÷ = 4

Atividades:

1) Calcule as seguintes operações, usando a calculadora HP 12C:

a) $35 + 3 =$

d) $5 \cdot 4 =$

g) $34 \cdot 8 =$

b) $24 \div 3 =$

e) $-3 + 8 =$

h) $-654 + (-987) =$

c) $-8 \div 2 =$

f) $-6 - 4 =$

i) $12 \cdot (-7) =$

2) Calcule as seguintes expressões, usando a calculadora.

a) $\frac{2}{3+7}$

b) $\frac{2,3}{3+5}$

c) $\frac{8}{5-9}$

d) $\frac{12-3}{-3}$

3) Elabore um conjunto de 10 expressões numéricas, envolvendo as quatro operações básicas. Troque as suas questões com um colega para que ambos desenvolvam as resoluções usando a calculadora.

Avaliação: Para esta avaliação, devem ser considerados o interesse, o empenho e a dedicação dos estudantes na compreensão da lógica da Notação Polonesa Reversa. Além disso, podem ser avaliados os registros escritos dos alunos durante o desenvolvimento da tarefa. Sugere-se acompanhamento próximo por parte do professor com os estudantes que apresentarem maior dificuldade de operacionalização da calculadora.

ETAPA C: Juro composto na calculadora HP 12 C

Justificativa: A Matemática Financeira visa a estudar o valor do dinheiro no tempo, nas aplicações e nos pagamentos de empréstimos (HAZZAN & POMPEO, 2001). Na

abordagem desse conteúdo na escola, tem-se necessidade inserir ações de operações financeiras junto aos estudantes, instrumentalizadas de modo a possibilitar condições de aprendizagem não apenas conceitual/numérica, mas atitudinal e contextualizada, de forma que os alunos possam utilizar-se da matemática financeira aplicada à própria realidade.

No regime de **juro composto**, que é a modalidade de remuneração mais empregada pelas instituições financeiras, o rendimento obtido ao final de cada período de aplicação é incorporado ao capital inicial, dando origem ao montante. Dessa forma, calcula-se o juro sempre sobre o resultado da aplicação anterior, a que se dá o nome de “juro sobre juro”.

De acordo com (HAZZAN & POMPEO, 2001), a demonstração da definição da capitalização composta segue os seguintes passos:

Consideremos um capital C , uma taxa de juros i e calculemos o montante obtido a juros compostos, após n períodos de tempo (expresso na unidade de tempo da taxa).

- Montante após 1 período:

$$M_1 = C + Ci = C(1 + i)$$

- Montante após 2 períodos:

$$M_2 = M_1 + M_1i = M_1(1 + i) = C(1 + i)(1 + i) = C(1 + i)^2$$

- Montante após 3 períodos:

$$M_3 = M_2 + M_2i = M_2(1 + i) = C(1 + i)^2(1 + i) = C(1 + i)^3$$

- Montante após 4 períodos:

$$M_4 = M_3 + M_3i = M_3(1 + i) = C(1 + i)^3(1 + i) = C(1 + i)^4$$

Por generalização, após n períodos, o montante é dado por:

$$M_n = C(1 + i)^n$$

Por simplicidade na representação e estando claro para todos o significado de n , é comum escrever simplesmente:

$$M = C(1 + i)^n$$

A realização de cálculos de porcentagens, bem como os juros compostos sem auxílio de calculadoras é cansativa e ao mesmo tempo pouco atraente, seja devido ao tempo empregado na realização da atividade, ou, ainda, pela complexidade das operações algébricas exigidas no decorrer do desenvolvimento das operações. Nesse sentido, a calculadora se apresenta como ferramenta essencial para quem opera cálculos de ordem financeira. Com a calculadora financeira HP 12C, cálculos complicados são realizados em poucos segundos, o que torna seu uso interessante do ponto de vista da praticidade.

Objetivo: Introduzir, junto aos estudantes, problemas de Matemática Financeira, cujas resoluções devem ser desenvolvidas com o auxílio da calculadora financeira HP 12C, de forma a avançar no uso de suas funções, aprofundando conhecimentos de operacionalização.

Conteúdos:

- A) Conceitual:** Desenvolvimento de habilidades na resolução de problemas de juros compostos e porcentagens.
- B) Atitudinal:** Criação de ambiente favorável à superação de dificuldades, tanto de ordem de compreensão dos problemas de juros compostos e porcentagem, bem como do uso das funções da calculadora HP 12C.
- C) Procedimental:** Incentivo à discussão em grupos para a apresentação de soluções acerca dos problemas propostos.

Tempo estimado: 45 minutos.

Atividades:

1) Considere o seguinte problema: qual o montante produzido por um capital de R\$1.200,00, aplicado a uma taxa de 0,6924% a.m., durante o período de dois anos? Para resolvê-lo na calculadora financeira, limpe a memória clicando simultaneamente f REG. Em seguida, aperte as seguintes teclas:

1.200 (CHS) (PV)

0,6924 (i)

24 (n)

(FV)

Obteve-se, assim, 1.416,13. Caso seja alterada a ordem de apresentação dos comandos da calculadora (teclas a serem acionadas com os respectivos dados numéricos) observados nos itens acima, o resultado final será o mesmo? Registre os dados para a sua nova resolução e, em seguida, siga usando a calculadora para resolver as questões seguintes.

- 2) Uma mercadoria pela qual se pagava R\$210,00 sofreu um reajuste de 6%. Qual seu novo preço? Descreva todos os passos da resolução do problema.
- 3) Uma televisão que custava R\$840,00 passou a custar R\$1.200,00. Qual foi o aumento percentual sofrido?
- 4) Em determinado dia, o dólar foi cotado no valor de R\$4,95 e, no dia seguinte, seu valor passou a R\$4,89. Calcule sua desvalorização em porcentagem.
- 5) Quanto o Sr. Paulo deverá aplicar hoje para obter R\$1.215,60, daqui a 4 meses, a uma taxa de 4% a.m.?

Avaliação: Nesta tarefa, avalia-se o grau de compreensão dos estudantes diante da atividade proposta, bem como o modo de desenvolvimento mediante o uso da técnica da Notação Polonesa Reversa (RPN). Caso necessário, podem ser sugeridas discussões, com resoluções apresentadas no quadro, sobre as questões que apresentarem erros de desenvolvimento ou de resposta pelos alunos, de forma a esclarecer possíveis lacunas de compreensão matemática ou de utilização da calculadora.

ETAPA D: Pagamento de prestações

Justificativa: A aquisição de produtos em prestações é extremamente comum em nosso país. A necessidade ou o desejo de obter determinado produto, aliados à oferta de crédito, torna esse tipo de operação uma saída atraente para muitos consumidores. Porém, a ausência de conhecimentos financeiros mais complexos, pode fazer com que muitas pessoas não compreendam bem as condições de compra de determinados produtos a prazo, caindo em armadilhas de vendas a juros abusivos. Saber como esse tipo de cobrança é realizado, portanto, protege o consumidor e o auxilia a prevenir gastos que podem ser evitados.

Objetivo: Apresentar um conjunto de problemas e cálculos a serem feitos pelos alunos com o auxílio da calculadora financeira HP 12C, que permitam a compreensão da diferença entre compras à vista e a prazo, e entre os critérios de pagamento postecipado e antecipado.

Conteúdos:

- A) Conceitual:** Apresentação de atividades que favoreçam o reconhecimento de conceitos como taxa, tempo, capital e valor de prestações, bem como para a percepção diferencial entre compras antecipadas e postecipadas.
- B) Atitudinal:** Promoção de um ambiente de cooperação entre os alunos, inseridos em grupos de trabalho. Favorecimento de tomada de iniciativa e de organização para o desenvolvimento das atividades.
- C) Procedimental:** Desenvolvimento, pelos alunos, dos problemas apresentados, com o auxílio da calculadora financeira HP 12C. Realização da tarefa em pequenos grupos de alunos e entrega das atividades dentro do tempo proposto.

Tempo estimado: 90 minutos.

Atividade:

- 1) Um comerciante vende uma geladeira, cujo preço à vista é R\$1500,00, em três prestações mensais iguais e consecutivas. Sabendo que a primeira prestação é paga um mês após a compra, e que o juro composto é de 3% ao mês, calcule o valor das prestações.
- 2) Considere os mesmos dados da questão anterior, porém com a primeira prestação sendo paga no ato da compra. Determine o valor das prestações.
- 3) Um bem, cujo preço à vista é R\$1200,00, é vendido em oito prestações mensais iguais, a primeira sendo paga um mês após a compra. Considerando que o juro composto cobrado corresponde a 8% ao mês, calcular o valor das prestações?
- 4) Um bem, cujo preço à vista é R\$1200,00, é vendido em 6 prestações mensais iguais, sendo a primeira paga no ato da compra. Considerando que o juro composto equivale a 10% ao mês, determine o valor das prestações.

- 5) Um televisor está sendo vendido em 10 prestações mensais de R\$275,71, sem entrada, com a primeira prestação vencendo em 30 dias após a compra. Sabendo que a loja opera com taxa de juros compostos equivalentes a 8% ao mês, determine o valor à vista desse televisor.
- 6) Crie um problema propondo uma situação em que você toma emprestado determinado valor no banco, que deverá ser pago em n prestações; para calcular valores ou percentual de juros. *Obs.: As questões devem ser trocadas entre os colegas para serem resolvidas e depois corrigidas pelos alunos autores.*
- 7) Qual é o percentual de juro mensal que está embutido na mercadoria anunciada na imagem abaixo?



Avaliação: Para esta avaliação, deve ser considerado o modo organizacional das questões apresentadas, bem como seu resultado. É importante avaliar, também, aspectos como participação, empenho e espírito de equipe.

ETAPA E) Calculadora HP e o juro simples

Justificativa: Saber lidar com operações que envolvem conhecimentos de juros é de fundamental importância para as pessoas que eventualmente precisem recorrer a auxílios financeiros, como empréstimos bancários, ou optem por compras em condições facilitadas. Empréstimos podem ser necessários seja para aquisições de alto valor, como a compra de uma

casa de um carro, móveis e eletrodomésticos, mas também como uma busca de recursos para capitalizar uma empresa. Em qualquer caso, o recurso tem um preço para quem toma o dinheiro emprestado, e compreender o cálculo de juros é fundamental para saber quanto se paga.

Os juros também se apresentam no momento em que, por exemplo, uma fatura é paga após a data de vencimento, ou em compras parceladas – e portanto torna-se um conhecimento necessário à grande maioria dos cidadãos. Aprender a lidar com o dinheiro na escola, compreendendo como funcionam empréstimos e pagamentos, é fundamental para os estudantes, principalmente considerando que há casos recorrentes de alunos que trabalham ou que precisam, por outro motivo, administrar recursos próprios ou familiares.

Diante disso, e após a atividade anterior sobre juros compostos, elaborou-se uma atividade de simulação de situações que apresentam aspectos que compõem a definição do juro simples, as suas relações básicas e, concomitantemente, exemplos contextualizados à realidade da prática financeira.

Para a definição da forma algébrica de juro simples, como feito com a definição de juro composto, buscou-se amparo em Hazzan e Pompeo (2001). Caso exista mais que um período, o juro simples é gerado de modo constante e proporcional ao capital (C) empregado, após o término de n períodos (tempo de aplicação), esse capital produzirá um determinado valor, chamado de juro simples (J), ao qual deriva do produto entre o capital empregado (C), pela taxa de aplicação (i) e pela quantidade de tempo, prazo ou período (n) que se dá a capitalização. O montante (M) deriva da soma do capital (C) empregado com o juro (J) produzido em determinado tempo, prazo ou período (n). Assim sendo, tem-se:

Ao final de 1 período:

$$J_1 = Ci$$

Ao final de 2 períodos:

$$J_2 = Ci2$$

Ao final de 3 períodos:

$$J_3 = Ci3$$

Assim, ao final de n períodos, tem-se:

$$J_n = Cin$$

Sendo o montante M a soma entre o capital C e o juro J , chega-se a:

$$M_n = C + J_n$$

Pela definição do conceito de juro utiliza-se, então, a seguinte relação:

$$M_n = C + Cin$$

Finalmente, isolando-se o capital C obtém-se:

$$M_n = C(1 + in) \text{ ou simplesmente } M = C(1 + in)$$

Objetivo: Desenvolver competências de compreensão de juro simples através de atividades que contextualizem situações financeiras para que o estudante possa se posicionar criticamente frente a situações que envolvam empréstimos bancários, aquisição de bens de consumo e investimentos.

Conteúdos:

- A) **Conceitual:** Compreensão do conceito de juros simples e a relação existente entre tempo e dinheiro.
- B) **Atitudinal:** Desenvoltura no uso da calculadora científica e HP 12C nas operações, em cálculos de juros simples. Cooperação entre estudantes.
- C) **Procedimental:** Divisão dos estudantes em pequenos grupos para o desenvolvimento das questões propostas.

Tempo estimado: 90 minutos.

Atividades:

- 1) Calcular os juros simples produzidos por R\$25000,00 à taxa de 3,5% ao mês, durante 6 meses.
- 2) Aplicando-se R\$5000,00 a juros simples de 60% a.a., durante 7 meses, qual será o montante final?
- 3) Um empréstimo de R\$8000,00 rende qual montante se, ao final de 6 meses, a taxa simples aplicada for de 4% a.m.?
- 4) Luís aplicou R\$2500,00 à taxa de 2% ao mês, durante 5 meses.
 - a) Quanto receberá de juros, se o regime da aplicação for de juros simples?
 - b) Quanto receberá de juros, se o regime da aplicação for de juros compostos?

c) Em cada caso, que montante ele terá ao fim de cada uma das aplicações?

5) Mara aplicou R\$800,00 a juros simples, a taxa de 12% ao ano, num prazo de 5 meses. Obtenha o juro da aplicação.

6) Crie um exemplo de problema que envolva cálculo de juros simples e compostos, solucione-o e, em seguida, dê ao seu colega para que ele também o resolva.

Avaliação: Considera-se o desenvolvimento das questões, as respostas corretas e a participação ativa dos estudantes em seus respectivos grupos durante a atividade.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA 3

Esta sequência didática tem em sua composição estrutural um total de quatro aulas. Essas aulas são compostas pelas seguintes etapas, de acordo com a principal temática abordada: *a) Funcionamento do sistema Bancário; b) Taxas equivalentes em juros simples e composto; c) À vista ou a prazo sem juros; d) Competências exigidas pelo mercado de trabalho.*

Com as atividades propostas, busca-se trabalhar uma visão mais sistematizada do funcionamento do sistema financeiro, com enfoque em expectativas dos estudantes em relação ao mundo do trabalho. Além disso, busca permitir que o estudante alargue sua visão quanto a escolhas profissionais e às suas implicações futuras.

ETAPA A: Funcionamento do sistema bancário

Justificativa: Entende-se que uma das práticas mais importantes a ser estimulada na escola é o posicionamento crítico dos estudantes frente a situações que simulem ou espelhem a realidade social. Dentre elas, há as de ordem econômica, cujas discussões incluem questões de trabalho e salário, comportamento consumidor e planejamento financeiro pessoal. Incentivar essas reflexões, vinculadas ou não a conteúdos conceituais, é uma maneira de a escola cumprir seu papel enquanto entidade promotora de cidadania, construindo bases de autonomia a seus estudantes. Esta primeira etapa da terceira sequência didática apresentada neste roteiro segue no intuito de propor atividades que associem conhecimentos de Matemática Financeira a situações reais de uso de dinheiro, e trata especificamente de investimentos bancários, incentivando a prática de economia de renda e de consumo consciente.

Objetivo: Permitir que os estudantes desenvolvam compreensão sobre investimentos bancários e assumam opções adequadas na administração financeira proveniente de ganhos salariais.

Conteúdos:

A) Conceitual: Compreensão do funcionamento sistema bancário, sua finalidade, diretrizes econômicas e possibilidades de investimento financeiro.

B) Atitudinal: Visualização de vídeos.

C) Procedimental: Apresentação dos vídeos e discussão.

Tempo Estimado: 135 minutos.

Atividades:

1) Visualização de vídeos da plataforma Youtube:

✓ *El Sistema Financiero* – Disponível em:

<<https://www.youtube.com/watch?v=LlG-5q7VSQI>>.

✓ Poupança e Inflação – Pronto Atendimento – Disponível em:

<<https://www.youtube.com/watch?v=rq9erOvx0Lc>>.

2) Discussão sobre os vídeos em sala de aula, guiada pelo(a) professor(a).

3) A partir da visualização dos dois vídeos que tratam do assunto referente ao sistema bancário, você realizou, juntamente com seu professor e colegas, um debate em sala de aula. No debate, foi possível você apresentar o seu ponto de vista em relação ao assunto estudado. Além disso, você teve a oportunidade de ouvir a opinião de seus colegas e discutir com eles sobre o assunto. Agora chegou o momento de você responder um questionário que, em seguida, será entregue ao seu professor.

- a) Dos diversos assuntos que foram abordados nos vídeos, quais deles mais chamou atenção de você? Por quê?
- b) Mencione e comente alguns assuntos que você passou a conhecer nos dois vídeos assistidos.
- c) Considerando que você tenha à disposição uma reserva financeira, de que modo você aplicaria esse dinheiro?
- d) Você deseja comprar um carro, mas não possui montante suficiente para realizar a compra. Porém, com a realização de um empréstimo bancário, a aquisição do veículo pode tornar-se possível. Você tomaria uma quantia emprestada pelo banco para viabilizar a compra do carro? Explique como você agiria.
- e) A exibição dos vídeos sobre sistema bancário teve como propósito auxiliá-lo em conhecer a dinâmica do sistema financeiro e, desse modo, espera-se ter contribuído para que você, a partir de agora, saiba tomar decisões conscientes quanto a destinação de seus recursos financeiro. No seu ponto de vista, esse objetivo foi alcançado?

Avaliação: A avaliação desta etapa se dá por observação da participação dos estudantes nas atividades, em especial na discussão sobre o tema em sala de aula.

ETAPA B: Taxas equivalentes em juros simples e compostos

Justificativa: A impressão de um extrato bancário emite informações sobre a movimentação financeira de determinada conta bancária, em determinado período tempo. De acordo com o site *finanças práticas*⁹, ao ler um extrato, o cliente pode observar itens financeiros como: saldos, depósitos, retiradas, atividades em caixas automáticos, a atividade de débito e crédito, dedução de tarifas e outros tributos. Em um desses, observa-se um elemento informativo que se pretende estudar nesta atividade, que são as taxas de juros. Esse item torna-se importante no sentido de determinar quanto o cliente deverá pagar a mais, caso tome emprestado dinheiro da instituição bancária, seja em cheque especial, ou no limite da conta corrente. A taxa presente no extrato apresenta-se mensalmente e sua taxa equivalente ao ano. Nesta atividade, pretende-se construir conhecimentos acerca do procedimento matemático

⁹ Disponível em <<https://www.financaspraticas.com.br/>>. Acesso em: setembro de 2017.

necessário para se realizar as conversões de taxas equivalentes, sejam elas em juros simples ou compostos.

Objetivo: Construir juntamente com os estudantes conhecimentos matemáticos voltados à compreensão das taxas de juros equivalentes, além de incentivar o apreço pela cultura do planejamento de gastos.

Conteúdos:

- A) **Conceitual:** Desenvolvimento de atividades que estimulem a compreensão da equivalência de juros simples ou compostos.
- B) **Atitudinal:** Promoção de reflexão sobre as implicações da aquisição de um empréstimo bancário ou do uso do cheque especial.
- C) **Procedimental:** Realização, em pequenos grupos, de atividades envolvendo taxas de juros simples e compostos, com o auxílio da calculadora HP 12C.

Tempo Estimado: 90 minutos.

Atividade:

Taxas equivalentes de juros simples

- 1) Podemos afirmar que duas taxas são consideradas equivalentes a juros simples se, quando aplicadas a um mesmo capital e durante um mesmo prazo, resultem juros iguais. Sendo assim, responda:
- a) Em juros simples, qual a taxa anual equivalente a 1% ao mês?
 - b) Em juros simples, qual a taxa anual equivalente a 9% ao trimestre?
 - c) Em juros simples, determine a taxa anual equivalente às seguintes taxas:
 - a) 1,5% ao mês. b) 2,5% ao bimestre. c) 3,5% ao trimestre.
 - d) 4,5% ao quadrimestre. e) 6,5% ao semestre.

- 2) Um capital de R\$ 5 000,00 foi aplicado por 42 dias à taxa de 30% ao ano no regime de juros simples.
- a) Obtenha os juros exatos¹⁰.
- b) Obtenha os juros comerciais¹¹.
- 3) Calcule os juros simples de uma aplicação de R\$4000,00 à taxa de 35% ao ano pelo prazo de 7 meses.
- 4) Em juros compostos, qual a taxa anual equivalente¹² a 2% ao mês?
- 5) Em juros compostos, qual a taxa trimestral equivalente a 15% ao ano?
- 6) Qual a taxa efetiva anual¹³ relativa à taxa de 36% ao ano com capitalização mensal no regime composto¹⁴?
- 7) Em juros compostos, qual a taxa anual equivalente às seguintes taxas?
- a) 1,8% ao mês b) 2,5% ao bimestre c) 4,5% ao trimestre d) 18 ao semestre
- 8) Em juros compostos, qual a taxa mensal equivalente às seguintes taxas?
- a) 75% ao ano b) 50% ao semestre c) 21% ao trimestre
- d) 6,5% ao bimestre e) 0,12% ao dia.

¹⁰ A expressão “juros exatos” significa que o cálculo dos juros realiza-se sobre o calendário civil, isto é, o número convencional de dias de um mês e de um ano.

¹¹ Os juros comerciais baseiam-se na ideia de mês comercial, que possui trinta dias; já o ano comercial possui 360 dias.

¹² Dizemos que duas taxas são equivalentes a juros compostos se, quando aplicadas num mesmo capital e durante um mesmo prazo, produzem montantes iguais. Assim, se i_1 e i_2 forem as taxas e n_1 e n_2 , o referido prazo expresso nas unidades das respectivas taxas, então devemos ter: $C(1 + i_1)^{n_1} = C(1 + i_2)^{n_2}$.

¹³ De acordo com Puccini (2006, p. 62, *apud SANDRINI, p. 29*) “taxa efetiva é a taxa de juros em que a unidade referencial de seu tempo coincide com a unidade de tempo dos períodos de capitalização”. Disponível em: <<https://www.acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/13709/Microsoft%20Word%20-%20SISTEMAS%20DE%20AMORTIZA%C3%87%C3%83O%20DE%20EMPR%C3%89STIMOS%20E%20A%20CAPITALIZA%C3%87%C3%83O%20DE%20JUIROS%20-%20AN%C3%81LISE%20DOS%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: maio de 2020.

¹⁴ *Ibid.*, trata-se do montante produzido pela incidência de uma taxa constituída através de um determinado capital inicial, além dos juros gerados e agregados anteriormente a esse mesma capitalização. Em outras palavras, é o dinheiro rendendo juros com o passar do tempo.

Avaliação: Como avaliação, analisa-se o desenvolvimento das atividades pelos pequenos grupos, bem como o desempenho individual de cada estudante, considerando sua participação e empenho na resolução dos problemas propostos.

ETAPA C: À vista ou a prazo sem juros

Justificativa: Conhecer e constantemente aprofundar conhecimentos acerca da realidade social é, sem sombra de dúvida, uma condição para a promoção da cidadania na escola. Para o sujeito compreender os símbolos presentes nessas relações estabelecidas ainda antes do seu nascimento (MORETTO, 2010), faz-se necessário, dentre outras coisas, socializá-lo.

Construir conhecimentos acerca da interpretação da realidade implica, em certa medida, saber como alguém deve se posicionar diante de situações corriqueiras. Em relação ao uso do dinheiro, a discussão pode ocorrer como quando se discute qualquer outro recurso limitado, atentando para que os gastos se justifiquem em necessidades ou prioridades.

Para agir conscientemente diante de receitas e despesas, bastam medidas simples mas que fazem grande diferença a longo prazo, principalmente considerando uma economia instável como a que se percebe no Brasil atualmente.

Objetivo: Desenvolver, junto aos estudantes, atividades contextualizadas ao contexto de compras à vista ou a prazo, estimulando o reconhecimento de taxas de juros embutidas em prestações quando se opta por compras a prazo.

Conteúdos:

A) Conceitual: Incentivo a hábitos de compra consciente e construção de noções para o reconhecimento da existência de juros embutidos em compras a prazo.

B) Atitudinal: Estímulo à busca de solução de problemas em equipe, com ênfase na cautela na aquisição de produtos que podem levar ao endividamento.

C) Procedimental: Desenvolvimento de estratégias que conduzam o grupo de trabalho dos estudantes na solução das atividades, com auxílio da calculadora.

Tempo Estimado: 90 minutos.

Atividades:

1) Bia pegou um empréstimo de R\$300,00 a juros mensais de 10%. Dois meses depois, Bia pagou R\$150,00 e, um mês após esse pagamento, liquidou seu débito. Qual o valor desse último pagamento?

2) Uma loja anuncia uma caixa de som Bluetooth por R\$200,00 e oferece duas opções de pagamento: à vista com 10% de desconto, ou em dois pagamentos de R\$100,00: um no ato da compra e outro um mês após. Qual a taxa mensal dos juros embutidos na venda parcelada? Qual a melhor opção de compra?

3) Um bem, cujo preço à vista é de R\$120,00, é vendido em oito prestações mensais iguais, com a primeira sendo paga um mês após a compra. Se os juros são de 8% ao mês, determine o valor das prestações.

4) Suponha que seus pais tenham ganho, através de uma herança, um apartamento escriturado no valor de 150 mil reais. Esse mesmo imóvel pode ser alugado ou vendido para terceiros pelo valor de escritura. Caso seus pais optem por alugar o apartamento, qual o valor mínimo a ser cobrado da imobiliária, sabendo-se que uma vez que se o apartamento vendido, o dinheiro aplicado rende 1% ao mês?

Avaliação: Nesta tarefa, sugere-se que o professor apresente uma questão de cada vez, copiando-a no quadro ou por projeção de slides. Após a apresentação de cada questão, os grupos a resolvem e, passado um tempo determinado, entregam a resolução por escrito ao professor, que a comenta com o grande grupo, a fim de discutir possíveis dúvidas. Sendo assim, a avaliação consiste na observação de empenho de cada estudante na resolução dos problemas, bem como as iniciativas individuais e respeito ao trabalho coletivo. Avaliam-se também os registros observados nas resoluções entregues ao professor, onde são observados os métodos usados nos cálculos bem como as assertividades das respostas analisadas.

ETAPA D: Competências exigidas pelo mercado de trabalho

Justificativa: Para a realização desta atividade, toma-se o termo competência, de acordo com os princípios e fundamentos do professor catalão Antoni Zabala.

Segundo Zabala (2010), o termo competência “caracteriza uma pessoa capaz de realizar determinada tarefa de forma eficiente” (p. 17). Em outras palavras, competência pode ser empregada como sinônimo de capacidade, qualificação ou até mesmo aptidão para desempenhar alguma tarefa de modo eficaz, atendendo a expectativas de desempenho em uma ou várias funções específicas.

Ainda segundo o autor, o termo competência surgiu no início da década de 70, no âmbito empresarial, e, mais tarde, passou a ser usado também no sistema escolar, de modo inicial em estudos de formação profissional para, em seguida, abarcar outras etapas dos níveis educacionais, como por exemplo, o ensino e a avaliação (ZABALA, 2010).

Para que um sujeito consiga corresponder adequadamente às funções a ele atribuídas, se faz necessário que identificação com as responsabilidades, e isso é possível caso descubra quais características psicológicas formam sua estrutura mental. Por exemplo, uma pessoa considerada introvertida, terá mais dificuldades em exercer função de vendas. Embora se saiba que sempre é possível aperfeiçoar as características pessoais, e também as exigidas pelo mercado do trabalho, o perfil psicológico prevalecente é o que de fato irá se sobressair.

Sendo assim, entende-se que o conhecimento das características psicológicas pode ajudar o sujeito a identificar a especialidade de trabalho que se encaixe profissionalmente.

Objetivo: Desenvolver conhecimentos quanto a expectativa do mercado de trabalho, bem como permitir que o estudante identifique, através de suas características psicológicas e pessoais, que trabalho ou função melhor se adequa tendo em vista a realização profissional.

Conteúdos:

A) Conceitual: Desenvolvimento do conceito de competências e sua relação com o mercado de trabalho. Reconhecimento de características pessoais, com propósito de identificar um tipo de profissão que se encaixaria a ele e, portanto, poderia levar à realização profissional.

B) Atitudinal: Envolvimento dos estudantes durante as discussões e nas atividades propostas.

C) Procedimental: Realização de atividades sobre visão do mundo do trabalho; discussão em sala de aula sobre mercado de trabalho.

Tempo Estimado: 135 minutos.

Atividades:

1) Você deve saber que o mercado do trabalho é muito competitivo e procura sempre os melhores profissionais em cada área de atuação. Não é pouco comum observar que para cada vaga aberta em uma empresa, existe geralmente uma disputada entre vários candidatos. Sendo assim, supõe-se que quem está melhor preparado, terá maiores chances de obter a vaga. Diante dessa realidade, como você pode se preparar para buscar teu espaço no mercado de trabalho? Procure responder as questões a seguir, após discutiremos com seus colegas sobre o que você escreveu.

2) Você está procurando um emprego seu primeiro emprego, como faria para saber onde existem vagas disponíveis no mercado de trabalho?

3) Qual tipo de trabalho você gostaria de fazer? Procure justificar sua resposta.

4) Para você, o que é mais importante: satisfação profissional ou melhor remuneração?

5) Sabe-se que o mercado de trabalho é exigente, escolhendo sempre os melhores profissionais nas vagas oferecidas. No seu ponto de vista, o que é importante ou até mesmo essencial para ser você tenha reais condições de ser contratado por uma vaga que está sendo oferecida?

6) Um dos primeiros passos para a busca de um emprego em uma empresa se dá através de uma apresentação sua como candidato através do curriculum vitae. Esse currículo, após preenchido, pode ser entregue por via de meios eletrônicos, correio, ou ainda você pode entregar pessoalmente no RH da empresa em que procura emprego. Nele, devem

constar informações básicas, como seu nome completo, endereço, experiências profissionais, cursos realizados, contatos, escolaridade, entre outros. Existem diversos modelos de curriculum vitae que você pode usar para fazer o seu; se você optar, também pode construir um novo que seja adequado para você ou para as exigências do seu possível empregador. Imagine agora que uma empresa especializada na produção de eventos infantis está oferecendo uma vaga, e você está interessado nela. Supondo que você vá se candidatar, preencha o modelo de curriculum vitae que está em seguida:

CURRICULUM VITAE

Nome:

Estado civil:

Idade:

Telefone:

E-mail:

Experiências profissionais:

Educação:

Cursos realizados:

Línguas:

Aptidões e qualificações pessoais:

7) Outro passo importante na busca de um emprego é a entrevista. Como você se portaria diante da pessoa que está conversando com você nessa etapa? Faria alguma de preparo você teria antes de chegar no local? Como você faria para passar uma boa impressão durante a entrevista?

Avaliação: Considera-se a participação individual dos estudantes durante o desenvolvimento das atividades, atentando a quesitos como interesse, intervenções para esclarecimento de dúvidas e respeito à fala dos colegas.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, David Paul. **Aquisição e retenção de conhecimento**: uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Paralelo, 2003.

BERTANI, Íris Fenner; BARRETTO, Sirlene Aparecida Pessalacia. **As transformações no mundo do trabalho e as consequências na subjetividade dos indivíduos**. *Katálisis*, v. 7, n. 2, jul./dez. 2004. Florianópolis, SC. P. 203-207. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/katalysis/article/view/6850/6331>>. Acesso em: abril de 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Formação de Professores do Ensino Médio**. O jovem como sujeito do ensino do ensino médio. Curitiba: UFPR. 2013. Disponível em: <<http://observatoriodajuventude.ufmg.br/pacto-mg/images/cadernos/CADERNO2.pdf>>. Acesso em: fevereiro de 2019.

GIOVANNI, José Ruy; BONJORNO, José Roberto. **Matemática Completa**. 2.ed. renov. Volume 1. São Paulo: FTD, 2005.

HAZZAN, Samuel; POMPEO, José Nicolau. **Matemática Financeira**. 1. ed. – São Paulo: Saraiva, 2001.

MOREIRA, Marco Antonio; MASINI, Elcie F. Salzano. **Aprendizagem Significativa: a Teoria de David Ausubel**. 2ª Ed. – São Paulo, SP: Ed. Centauro, 2011.

MOREIRA, Marco Antonio. **Aprendizagem Significativa Crítica**. Instituto de Física da UFRGS. Versão revisada e estendida de conferência proferida no III Encontro Internacional sobre Aprendizagem Significativa, Lisboa (Peniche), 11 a 15 de setembro de 2000. Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/~moreira/apsigcritport.pdf>>. Acesso em: outubro de 2019.

MOREIRA, Marco Antonio. **O que é afinal aprendizagem significativa?** Aula Inaugural do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais, Instituto de Física, Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, MT, 23 de abril de 2010. Aceito para publicação, *Qurrriculum*, La Laguna, Espanha, 2012. Disponível em: <<http://moreira.if.ufrgs.br/oqueefinal.pdf>>. Acesso em: fevereiro de 2016.

MOREIRA, Marco Antonio. **Organizadores prévios e aprendizagem significativa**. *Revista Chilena de Educación Científica*, ISSN 0717-9618, V. 7, N° 2, 2008. Pp.23-30. Revisado em 2012. Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/~moreira/ORGANIZADORESport.pdf>>. Acesso em: fevereiro de 2017.

MORETTO, Vasco P. **Planejamento: planejando a educação para o desenvolvimento de competências**. 5ª. Ed. – Petrópolis, RJ: Ed. Vozes, 2010.

MORETTO, Vasco P. **Prova: um momento privilegiado de estudo, não um acerto de contas**. 9ª. Ed. – Rio de Janeiro, RJ: Ed. Lamparina, 2014.

SOUZA, Joamir Roberto de. **Novo Olhar Matemática**. 1. Ed. São Paulo: FTD, 2010. Coleção novo olhar; v 2.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18. Ed. São Paulo: Cortez, 2011.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **A formação social da mente**. 7ª Ed. – São Paulo, SP: Martins Fontes, 2007.

ZABALA, Antoni; trad. Ernani F. da F. Rosa. **A prática educativa: como ensinar**. 1ª Ed. Porto Alegre, RS: Ed. ARTMED, 1998.

ZABALA, Antoni. (et al) **O Construtivismo na Sala de Aula**. 5ª Ed. – São Paulo, SP: Ed. Ática, 1998.