

PRODUTO EDUCACIONAL

SIMULADOR FINANCEIRO EDUCACIONAL

ALEX MACHADO LEITE

LIAMARA SCORTEGAGNA

Juiz de Fora (MG)

Agosto, 2018



Este trabalho está licenciado com uma Licença [Creative Commons – Atribuição – NãoComercial 4.0 Internacional](http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

```
<a rel="license" href="http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/"></a><br />Este trabalho está licenciado com uma Licença <a rel="license" href="http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/">Creative Commons - Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional</a>.
```

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
Pós-Graduação em Educação Matemática
Mestrado Profissional em Educação Matemática

Alex Machado Leite

SIMULADOR FINANCEIRO EDUCACIONAL

Orientadora: Prof^a Dra. Liamara Scortegagna

Produto Educacional apresentado ao Programa de Mestrado Profissional em Educação Matemática, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Educação Matemática.

Juiz de Fora (MG)

Agosto, 2018

Sumário

Apresentação.....	5
A nossa perspectiva de educação financeira	7
O Simulador Financeiro Educacional - SFE.....	8
Características fundamentais para elaboração das tarefas	10
Proposta de tarefas para uso do SFE.....	11
Sugestões.....	19
Referências.....	20

Apresentação

Caro Professor,

Este Produto Educacional é parte integrante da Dissertação de Mestrado intitulada “Produção e implementação de um simulador financeiro como aporte a tarefas destinadas ao ensino de educação financeira escolar”. Ele foi desenvolvido para ser usado na sala de aula de educação financeira escolar.

Nossa investigação teve como público alvo, alunos do 1º ano do ensino médio. Porém, por entendermos que desde a tenra idade, os estudantes se veem inseridos em situações de cunho financeiro, acreditamos que o produto de nossa pesquisa, o Simulador Financeiro Educacional (SFE), possa ser utilizado como aporte às aulas de educação financeira escolar, por se tratar de uma tecnologia produzida com vistas à potencializar as percepções dos estudantes ao discutirem sobre os mecanismos que regem, por exemplo, juros compostos, juros simples, taxa de juros, investimentos financeiros, inflação e relação entre o dinheiro e o tempo.

Ressaltamos que as características operatórias do SFE não demandam conhecimentos específicos sobre cada um dos assuntos citados acima, mesmo porque, nossa sugestão perpassa por promover um melhor envolvimento por parte dos alunos para com o tema posto em discussão, a partir de uma tecnologia responsável por promover a interação entre múltiplos assuntos financeiros, em especial, como foi o foco principal de nossa pesquisa, uma melhor compreensão a respeito da relação existente entre o dinheiro e o tempo.

Portanto, apresentaremos neste documento, o Simulador Financeiro Educacional, produto educacional de nossa investigação, bem como a proposta de, assim como o fizemos, se valerem de um conjunto de tarefas sobre educação financeira escolar, com o objetivo de potencializar e desencadear o processo de conjecturas dos estudantes.

O **SFE será disponibilizado** a partir do site do Núcleo de Investigação, Divulgação e Estudos em Educação Matemática (NIDEEM) <<http://www.ufjf.br/nideem/>>, que investiga a inserção da Educação Financeira na escola coordenado pelo professor Amarildo Melchiades da Silva. Além do SFE, disponibilizaremos as tarefas que também se encontram como sugestão neste

documento. Tanto simulador, quanto o conjunto de tarefas, receberão upgrades à medida que ambos passarem por um processo de implementação dos mesmos em sala de aula.

Neste sentido, tanto o site, quanto o SFE, conterão um hiperlink com nosso endereço eletrônico <profalexmlite@gmail.com>, o qual poderá ser utilizado a fim captar as contribuições dos professores que se utilizarem do SFE. Elas serão muito importantes para o aperfeiçoamento desta tecnologia, e, portanto, contribuirão para a continuidade da metodologia utilizada em nossa pesquisa: o *Design Experiment*, que dentre outras coisas, prevê a manutenção das produções a partir de recorrentes processos de análise, produção e implementação.

Logo, como parte daquela metodologia, nossas percepções em campo sugerem modificações para algumas tarefas, gerando assim, um novo conjunto, que também se encontra disponível neste documento.

A seguir apresentaremos algumas discussões que constituem parte de nosso trabalho de pesquisa.

A NOSSA PERSPECTIVA DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA

Com o objetivo de desvincular o foco que a Educação Financeira tem em consumidores de uma forma geral, Silva e Powell (2013) formulam algumas caracterizações sobre uma Educação Financeira direcionada nos estudantes e no âmbito escolar. Tais caracterizações são apresentadas da seguinte forma:

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

Logo, a fim de contribuir para com o desenvolvimento do pensamento financeiro nos estudantes, a proposta destes pesquisadores se encontra norteada em capacitá-los a:

- a) Compreender as noções básicas de finanças e economia para que desenvolvam uma leitura crítica das informações financeiras presentes na sociedade;
- b) Aprender a utilizar os conhecimentos de matemática (escolar e financeira) para fundamentar a tomada de decisões em questões financeiras;
- c) Desenvolver um pensamento analítico sobre questões financeiras, isto é, um pensamento que permita avaliar oportunidades, riscos e as armadilhas em questões financeiras;
- d) Desenvolver uma metodologia de planejamento, administração e investimento de suas finanças através da tomada de decisões fundamentadas matematicamente em sua vida pessoal e no auxílio ao seu núcleo familiar;
- e) Analisar criticamente os temas atuais da sociedade de consumo. (SILVA; POWELL, 2013, p.13)

A proposta curricular apresentada por Silva e Powell (2013) se encontra norteada por quatro eixos, que apresentarão temáticas a serem abordadas ao longo de toda a formação dos estudantes de educação básica. São eles:

- I. Noções básicas de Finanças e Economia: Os temas de discussão são, por exemplo, o dinheiro e sua função na sociedade; a relação entre dinheiro e tempo – um conceito fundamental de Finanças; as noções de juros, poupança, inflação, rentabilidade e liquidez de um investimento; as

instituições financeiras, a noção de ativos e passivos e aplicações financeiras.

- II. Finança pessoal e familiar: Serão discutidos temas, como: planejamento financeiro; administração das finanças pessoais e familiares; estratégias para gestão do dinheiro; poupança e investimento das finanças; orçamento doméstico; impostos.
- III. As oportunidades, os riscos e as armadilhas na gestão do dinheiro numa sociedade de consumo: Serão discutidos temas, como: oportunidade de investimento; os riscos no investimento do dinheiro; as armadilhas do consumo por trás das estratégias de marketing e como a média incentiva o consumo das pessoas.
- IV. As dimensões sociais, econômicas, políticas, culturais e psicológicas que envolvem a Educação Financeira: Serão discutidos temas, como: consumismo e consumo; as relações entre consumismo, produção de lixo e impacto ambiental; salários, classes sociais e desigualdade social; necessidade versus desejo; ética e dinheiro. (SILVA; POWELL, 2013, p. 14)

Portanto, salientamos que ao assumirmos a perspectiva de Educação Financeira Escolar (EFE) a partir da visão proposta por Silva e Powell (2013), orientamos nossa pesquisa com foco para o eixo I desta proposta, e, mais especificamente, investigamos “*a relação entre dinheiro e tempo*”.

O SIMULADOR FINANCEIRO EDUCACIONAL - SFE

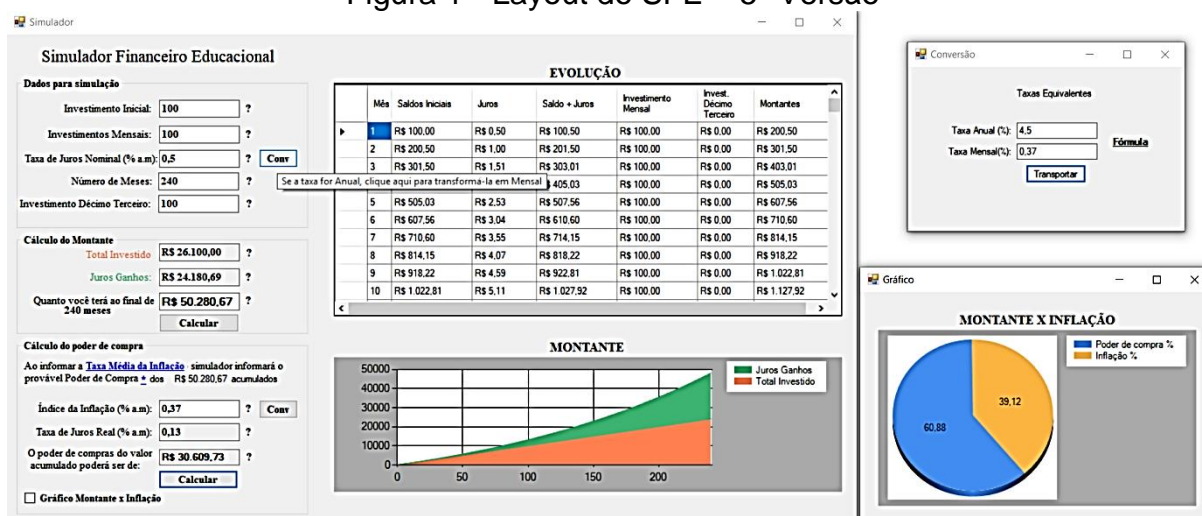
Diante de todos os conteúdos e possibilidades contempladas pelo SFE, destacamos a presença de algumas que acreditamos representar um diferencial em relação às possibilidades disponibilizadas pela grande maioria dos simuladores financeiros analisados em nossa pesquisa. São elas:

- Previsibilidade do poder de compra através da inserção da inflação;
- Possibilidade de inserção de valores extras a cada 12 meses (13^o);
- Possibilidade de inserção de valores que combatam os efeitos da inflação;
- Possibilidade de análise gráfica (Relação Montante x Juros Acumulados x Aportes Acumulados);
- Possibilidade de acompanhamento da evolução das operações de crescimento dos montantes;
- Possibilidade Interativa;

O SFE foi produzido em uma linguagem de programação da Microsoft denominada Visual Basic.NET (VB.NET). Esta se encontra compatível com qualquer plataforma Windows, que contenha o programa Java instalado.

O layout da versão atual se encontra apresentado na figura 1 a seguir.

Figura 1 - Layout do SFE – 5ª Versão



Fonte: elaborado pelo autor

CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTAIS PARA ELABORAÇÃO DAS TAREFAS

A principal característica presente na construção das tarefas se baseia na possibilidade de serem resolvidas, sem que as mesmas, possam necessariamente, possuir respostas únicas. Ou seja, cada tarefa tem por objetivo despertar os estudantes para um determinado assunto, cabendo ao professor, conduzir as discussões geradas pelas tarefas a diversos outros.

Portanto, a produção de nossas tarefas se encontra de acordo com as características propostas por Campos (2012), o qual se orientou a partir dos seguintes objetivos:

- Estimular a produção de significados dos alunos;
- Ampliar os significados que podem ser produzidos, permitir diferentes estratégias de resolução e possibilitar que elas se tornem objeto de atenção de todos;
- Possibilitar que vários elementos do pensar matematicamente estejam em discussão, como a análise da razoabilidade dos resultados, estimativas, tomada de decisão, a busca de padrões nas resoluções, o desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas;
- Apresentar situações abertas que propiciem vários caminhos de resolução. (CAMPOS, 2012, p.76)

Destacamos ainda, a pertinência de uma adequada produção de tarefa, possibilitando ao docente,

- Ler os diversos significados que estão sendo produzidos pelos alunos;
- Criar uma interação com o aluno através do entendimento de que os significados produzidos por ele e/ou os significados oficiais da matemática são um entre os vários significados que podem ser produzidos a partir daquela tarefa;
- Permitir ao professor tratar dos significados matemáticos, junto com os significados não-matemáticos que possivelmente estejam presentes naquele espaço comunicativo;
- Possibilitar ao professor caminhos para a intervenção. (CAMPOS, 2012, p.76)

Desta forma, as tarefas apresentadas neste documento, foram produzidas em consonâncias com os pressupostos apresentados neste item.

PROPOSTA DE TAREFAS PARA USO DO SFE

Neste tópico apresentaremos as tarefas, bem como uma proposta para a aplicação das mesmas, concomitante à utilização do SFE.

Conforme salientado anteriormente, iremos disponibilizar dois conjuntos de tarefas. No segundo, apresentaremos algumas sugestões de modificações, geradas a partir de nossas percepções com base na implementação do primeiro conjunto de tarefas realizada com alunos do 1º anos do ensino médio de uma escola pública.

1º CONJUNTO:

Ao cumprirem seu objetivo primário, como disparadoras da utilização do SFE, a sequência de tarefas produzidas em nossa pesquisa também tem por objetivo a condução do participante de pesquisa a uma melhor compreensão sobre o valor do dinheiro no tempo, à medida que este se utiliza do SFE e produz enunciações na direção dos resultados gerados durante a pesquisa de campo.

A **primeira tarefa** é chamada de disparadora. A finalidade desta consiste em iniciar o processo de produção de significados dos participantes de pesquisa, levando-os a discussões sobre assuntos que compõem o universo financeiro.

Esta tarefa foi apresentada da seguinte forma:

Tarefa 1: Disparadora

Quanto você teria daqui a 10 anos se conseguisse guardar R\$ 100 reais por mês? E daqui a 20 anos?

Optamos por utilizar a palavra “guardar” para não influenciar o processo de tomada de decisão de nossos participantes de pesquisa. De modo contrário, acreditamos que o uso de um dos vocábulos “depositar” ou “investir”, poderia tê-los influenciado a tomarem uma decisão diretamente voltada para a utilização de algum produto bancário.

O objetivo desta tarefa também perpassa por disparar questionamentos sobre o universo do dinheiro, contribuindo deste modo, tanto para a apresentação e

utilização do SFE quanto para introduzir os estudantes em uma discussão sobre o valor do dinheiro no tempo.

A **tarefa 2** tem por objetivo colocar em prática todos os assuntos discutidos durante a resolução da tarefa 1. Logo, propusemos aos participantes de pesquisa que ficassem à vontade para utilizarem o SFE por meio de uma demanda construída por eles e para eles.

Logo, apresentamos a proposta diretriz da seguinte forma:

Tarefa 2: O Sonho

Pense em algum sonho que queira realizar e utilize o SFE em seu planejamento.

O objetivo principal desta tarefa é o de aproximar as potencialidades deste simulador a uma prática mais realística. A partir desta tarefa, pretendemos alertar nossos estudantes quanto aos efeitos da inflação em qualquer planejamento financeiro.

Esperamos também que esta tarefa também seja utilizada como âncora para a apresentação do módulo Inflação do SFE, que é responsável por apresentar o valor do dinheiro investido durante um espaço de tempo, tendo o mesmo, sofrido a ação da inflação.

Na **tarefa 3**, objetivamos introduzi-los ao tema Inflação de Preços. Para isto, trouxemos a definição deste fenômeno financeiro utilizada por Vital (2014) em sua pesquisa de campo.

Esta foi apresentada aos participantes da seguinte forma:

Tarefa 3: Inflação de Preços

Definição:

A inflação de preços ou simplesmente inflação é o processo de aumento contínuo e generalizado de preços dos bens e serviços negociados em um país. Contínuo porque o aumento dos preços ocorre ao longo de meses, anos e até décadas. Generalizado porque ele acontece no preço da maioria dos bens e serviços, tais como, alimentos, automóveis, aluguéis, passagens de ônibus,

gasolina, cafezinho e pão francês. Estas duas características são importantes para se dizer que houve inflação.

Questões:

a. Com base no texto acima, podemos dizer que ela afetará o processo de aquisição do seu imóvel? Em caso afirmativo, explique como a inflação afeta este processo de aquisição.

b. E no processo de se atingir uma independência financeira? De que formas a inflação afetaria esse processo?

(Adaptado de Vital ,2014, p.57)

Com o intuito de associar o fenômeno inflacionário a praticamente todos os projetos financeiros, formulamos dois questionamentos à definição apresentada. Ambos, associados a planejamentos em longo prazo, onde o processo inflacionário se mostra mais acentuado.

A partir das questões “a” e “b” desta tarefa, pretendemos disparar uma discussão em torno do conceito de Inflação de Preços, apresentado nesta tarefa. Em especial, o item “b” prevê disparar uma discussão sobre o significado da expressão Independência Financeira.

Enfim, a **Tarefa 4**, intitulada Independência Financeira, tem por objetivo disparar a produção de significados dos participantes de pesquisa em meio à utilização do SFE frente à demanda apresentada aos mesmos a partir do seguinte resíduo de enunciação:

Tarefa 4: Independência Financeira

Ana tem 20 anos e já pensa em poupar uma certa quantia mensalmente para atingir sua independência financeira quando estiver com 65 anos de idade. Atualmente é vendedora autônoma e fatura por volta de R\$ 1.000,00 mensais.

Sua prima Zélia, que já se encontra com 40 anos de idade, também demonstrou interesse em atingir uma independência financeira aos 65 anos. Ela se encontra empregada, ganhando R\$ 2.000,00 por mês. Mas até o presente momento, não realizou qualquer poupança para atingir essa meta.

De acordo com o texto acima, sugira possíveis planejamentos de poupança para as primas Ana de 20 anos e Zélia de 40 anos.

Esperamos que fatores preponderantes como taxa e tempo, possam se consolidar melhor durante a execução desta tarefa. Ou seja, mostrar que em uma aplicação financeira, submetida à mínima amplitude na taxa de juros, resulta em montantes cada vez mais expressivos à medida que o prazo se estende.

Ao propormos um cenário a partir de personagens fictícios sem maiores informações sobre seus respectivos modos de vida, buscamos potencializar o processo criativo destes estudantes.

E, finalmente, trazer à tona uma importante discussão sobre o quanto pode ser prejudicial realizarmos um planejamento a longo prazo desprezando a ação da inflação. Para tanto, utilizaremos o módulo Inflação do SFE para projetar o poder de compra do montante encontrado ao final de cada simulação.

2º CONJUNTO:

Para a **primeira tarefa**, apresentamos a primeira versão do seguinte modo:

Tarefa 1: Disparadora (1ª VERSÃO)

Quanto você teria daqui a 10 anos se conseguisse guardar R\$ 100 reais por mês? E daqui a 20 anos?

Apesar da palavra “Guardar”, inserida no resíduo de enunciação desta tarefa, ter gerado importantes discussões durante a pesquisa, sugerimos que a mesma, dependendo do planejamento previsto para a aula de educação financeira, possa ser trocada pela palavra “*depositar*”, acompanhada de uma expressão que sugira uma modalidade de aplicação financeira, como por exemplo, “*em uma caderneta de poupança*”.

Estas modificações podem acarretar num direcionamento menos moroso à utilização do SFE, porém, salientamos a relevância da produção de significados dos estudantes disparadas por um resíduo de enunciação menos influenciador.

Em nossa pesquisa, a palavra “Guardar”, nos levou a uma produção de significado distante dos produtos bancários. A palavra “Gaveta” surge como uma apropriação dos modos que lhes são comuns. Ou até mesmo, nos revelam mais: a desinformação sobre os tipos de aplicações financeiras.

Portanto, para uma utilização mais direta do SFE, sugerimos o seguinte resíduo de enunciação:

Tarefa 1: Disparadora – (2ª VERSÃO)

Quanto você teria daqui a 10 anos se conseguisse *depositar* R\$ 100 reais por mês *em uma caderneta de poupança*? E daqui a 20 anos?

Para a **segunda tarefa**, apresentamos a primeira versão do seguinte modo:

Tarefa 2: O Sonho - (1ª VERSÃO)

Pense em algum sonho que queira realizar e utilizar o SFE em seu planejamento.

A produção desta tarefa objetivou oferecer liberdade de ação de nossos participantes de pesquisa em meio a um planejamento de aquisição qualquer. Como não houve uma consulta on-line dos preços de cada aquisição, nossos participantes estabeleceram custos aproximados para cada um de seus planejamentos financeiros.

Este procedimento foi apontado por alguns participantes como uma possível causa para a não efetivação de algumas aquisições.

Logo, acreditamos que possa ser interessante produzirmos um direcionamento para essa tarefa de modo a contemplar um maior grau de realismo ao processo simulatório.

Portanto, sugerimos o seguinte resíduo de enunciação:

Tarefa 2: O Sonho - (2ª VERSÃO)

Pense em algum sonho que queira realizar e utilize o SFE em seu planejamento. Para um maior grau de realismo, investigue na internet quais seriam os custos pertinentes à realização deste sonho.

A **terceira tarefa** foi apresentada a partir de sua primeira versão da seguinte forma:

Tarefa 3: Inflação de Preços - (1ª VERSÃO)

Definição:

A inflação de preços ou simplesmente inflação é o processo de aumento contínuo e generalizado de preços dos bens e serviços negociados em um país. Contínuo porque o aumento dos preços ocorre ao longo de meses, anos e até décadas. Generalizado porque ele acontece no preço da maioria dos bens e serviços, tais como, alimentos, automóveis, aluguéis, passagens de ônibus, gasolina, cafezinho e pão francês. Estas duas características são importantes para se dizer que houve inflação.

Questões:

a. Com base no texto acima, podemos dizer que ela afetará o processo de aquisição do seu imóvel? Em caso afirmativo, explique como a inflação afeta este processo de aquisição.

b. E no processo de se atingir uma independência financeira? De que formas a inflação afetaria esse processo?

(Adaptado de Vital, 2014, p.57)

Esta tarefa foi usada para disparar uma discussão sobre a pertinência de se atentar para o processo inflacionário vigente na economia. A partir desta, também pudemos apresentar aos estudantes o módulo de cálculo do poder de compra de nosso dinheiro ao final de um processo de investimento financeiro.

A partir deste resíduo, também disparamos a discussão sobre o grau de influência que a inflação exerce a curto, médio e a longo prazos.

Durante a resolução desta tarefa, refizemos as simulações realizadas na tarefa anterior, aferindo o quanto seus planejamentos foram afetados a partir da inserção do fator inflação de preços em nosso SFE.

A partir desta análise, prosseguimos para o item b desta terceira tarefa. Este item foi responsável por disparar uma discussão a cerca do que se constitui independência financeira.

Salientamos que os prazos utilizados nas simulações dos sonhos, podem fornecer elementos para a produção de significados dos estudantes com relação à questão contida neste item, uma vez que em nossa pesquisa, os participantes que planejaram com prazos maiores, sofreram mais os efeitos da inflação.

Portanto, de acordo com a nossa visão até o presente momento, não proporemos alterações para este resíduo de enunciação.

Enfim, a **quarta tarefa** foi apresentada aos estudantes da seguinte forma:

Tarefa 4: Independência Financeira

Ana tem 20 anos e já pensa em poupar certa quantia mensalmente para atingir sua independência financeira quando estiver com 65 anos de idade. Atualmente é vendedora autônoma e fatura por volta de R\$ 1.000,00 mensais.

Sua prima Zélia, que já se encontra com 40 anos de idade, também demonstrou interesse em atingir uma independência financeira aos 65 anos. Ela se encontra empregada, ganhando R\$ 2.000,00 por mês. Mas até o presente momento, não realizou qualquer poupança para atingir essa meta.

De acordo com o texto acima, sugira possíveis planejamentos de poupança para as primas Ana de 20 anos e Zélia de 40 anos.

Esta tarefa foi construída para disparar a produção de significados dos participantes quanto ao poder do dinheiro no tempo. Para tanto, nos utilizamos de uma situação hipotética de grande importância e que se apresenta em constante discussão nas mídias: a independência financeira.

Com o intuito de produzirmos um cenário comparativo, formulamos essa tarefa de modo a levar nossos participantes a perceber a influência do fator tempo no processo de investimento financeiro.

Além das múltiplas adaptações cabíveis ao resíduo de enunciação desta tarefa, sugerimos que fique a cargo do professor adaptá-lo a uma proposta não assinalada nesta pesquisa.

Porém, atentamos que esta adaptação possa se aproximar do contexto social e econômico de seus alunos.

A proposta desta primeira versão foi a de despertar jovens, que em média têm 15 anos de idade e não dispõem de boas condições financeiras, para a importância da realização de um planejamento voltado para uma independência financeira.

Portanto, para esta tarefa, a partir da análise dos dados captados em campo, não sugeriremos qualquer alteração estrutural nesta tarefa, porém, ratificamos que

durante a aplicação da mesma, a consideração do fator social do público alvo se mostrou relevante para o processo de produção de significado dos participantes de pesquisa.

SUGESTÕES:

Informações sobre o Desenvolvimento do Simulador:

❖ Leite, Alex M. **Produção e implementação de um simulador financeiro como aporte a tarefas destinadas ao ensino de educação financeira escolar.** 2018. 172 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). UFJF, Juiz de Fora. Acesso em <http://www.ufjf.br/mestradoedumat/publicacoes/>

Filmes:

- ❖ Amor por Contrato
- ❖ Os Delírios de Consumo de Becky Bloom
- ❖ O Preço do Amanhã

Livros:

- ❖ "Vida para consumo" - Zygmunt Bauman

Sites:

www.ufjf.br/mestradoedumat/ Site do Mestrado Profissional em Educação Matemática da UFJF.

www.bcb.gov.br: Site do governo federal, que apresenta diversas informações financeiras.

www.vidaedinheiro.gov.br: Site do governo, destinado a divulgar a Estratégia Nacional de Educação Financeira – ENEF. Apresenta o histórico dessa iniciativa, a proposta de Educação Financeira para o Ensino Médio, também para o Ensino Fundamental, o projeto piloto e um mapeamento das iniciativas de Educação financeira pelo Brasil.

REFERÊNCIAS

CAMPOS, M. B. **Educação financeira na matemática do ensino fundamental: uma análise da produção de significados**. 2012. 180 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). UFJF, Juiz de Fora.

D'AMBROSIO, U. **Educação Matemática. Da Teoria à Prática**. 23. ed. Campinas: Editora Papirus, 2012.

GREIS, L. K. ; REATEGUI. E. **Um simulador de fenômenos físicos para mundos virtuais**. Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa , v. 12, p. 1, 2013.

SILVA, A. M. da; POWELL, A. B. **Um programa de educação financeira para a matemática escolar da educação básica**. Anais do XI ENEM – XI Encontro Nacional de Educação Matemática, Curitiba, 2013

VITAL, M. C. **Educação Financeira e Educação Matemática: Inflação de Preços**. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). UFJF, Juiz de Fora, 2014.