
EduCoelho: uma plataforma educacional para a alfabetização financeira

EduCoelho: an educational framework for financial literacy

Eduardo Wartchow

Universidade de Caxias do Sul
ewartchow@ucs.br

.....

Roberta Dall Agnese da Costa

Universidade de Caxias do Sul
rdacosta@ucs.br

.....

Carine Geltrudes Webber

Universidade de Caxias do Sul
cgwebber@ucs.br

Resumo

A Alfabetização Financeira compreende um conjunto de conhecimentos sobre finanças que pode conduzir um indivíduo a melhores decisões financeiras. Diante disso, este trabalho propôs o desenvolvimento e avaliação de uma plataforma, EduCoelho, que integra, em especial, um jogo para estimular a reflexão comportamental acerca de um sonho de consumo: a compra de um automóvel. Além do jogo, desenvolveu-se um conjunto de videoaulas para abordar, de forma explícita e sistemática, conteúdos importantes para que a aprendizagem tenha sucesso. O trabalho consistiu em uma pesquisa qualitativa, por meio de estudo experimental e descritivo. Por meio de pré e pós-testes procurou-se coletar dados sobre concepções prévias, percepções dos participantes sobre questões comportamentais e evidências de aprendizagens. Neste trabalho assumiu-se que a utilização do jogo pode auxiliar tanto na prática de uma situação projetada na vida futura das pessoas (compra de um automóvel), como na visão estratégica das implicações desta decisão a longo prazo. Por isso, o jogo desenvolvido procura instigar o participante a uma abordagem diferenciada, pois deverá avaliar os efeitos da compra no contexto presente da sua capacidade de pagamento, além de avaliar estrategicamente as consequências em relação ao seu equilíbrio orçamentário, que é avaliado ao final do jogo, quando o jogador se aposenta. Neste sentido, desenvolveu-se uma proposta com o objetivo de atender a questão central de pesquisa, concebendo um produto capaz de promover aprendizagens e reflexões sobre o planejamento financeiro pessoal.

Palavras-chave: Tecnologia educacional. Ensino por multimeios. Ensino por vídeo.

Abstract

Financial Literacy comprises a body of knowledge about personal finances that can lead to better financial decisions. In this context, this work proposes the development and evaluation of EduCoelho Platform, which consists of a game to stimulate the behavioral reflection about a dream of consumption: the purchase of a car. In addition to the game, a set of multimedia lectures were developed to explicitly and systematically address important knowledge topics to foster a successful learning. Moreover, the game enables the collection of statistics before and after its usage which allows the evaluation of performance while observing participants' perceptions about behavioral issues and learning evidences. Therefore, the game searches to instigate the participant to evaluate the effects of the purchase, assuming budgetary balance, and evaluating strategically the consequences. In this sense, we propose an educational product to promote learning and reflections on one's personal financial planning. As a conclusion, the platform was evaluated in an educational context in order to provide evidences that Financial Education can be helpful and meaningful for students' future life.

Key words: Educational technology. Multimedia teaching. Multimedia production.

Introdução

O tema Educação Financeira vem se tornando bastante presente ao longo dos últimos anos. O estudo sobre a Educação Financeira engloba tanto o processo de análise e reflexão sobre alternativas de consumo, analisado por Lindstrom (2009), assim como de alternativas de investimento e planejamento financeiro, analisado por autores como, por exemplo, Zaremba (2007) e Cerbasi (2009).

Há, portanto, um vasto campo de estudo no qual pode-se buscar informações a respeito. Isto é relevante, visto que a relação com o dinheiro se faz em todos os momentos na vida de um indivíduo. Segundo Zaremba (2007), o caminho para uma vida confortável e plena de realizações depende de muito trabalho, de uma boa qualificação profissional, da capacidade de conseguir uma boa remuneração em seu ramo de atividade, de gastar com sabedoria os recursos ganhos, da capacidade de acumular recursos continuamente, aliando a isso uma educação que permita a gestão dos recursos que são acumulados.

Uma das questões que este trabalho procura evidenciar está relacionada com a complexidade do tema Educação Financeira, tendo em vista que ele engloba diferentes aspectos técnicos e comportamentais, os quais costumam ser abordados de forma independente. Tal visão compartimentada dificulta o alcance de uma compreensão global da Educação Financeira. Sem ela, o processo educacional corre o risco de não contribuir para melhor preparar o

indivíduo para tomadas de decisão apropriadas. Além disso, a diversidade de pensamentos entre os principais autores da área contribui para que não haja um consenso, uma visão unificada de como elaborar um projeto de Educação Financeira, até mesmo porque as pessoas são distintas em relação a níveis de conhecimento, preferências, padrões socioculturais e econômicos.

Pensar a Educação Financeira envolve refletir sobre padrões de vida e de consumo. Este fato fica evidenciado quando Zaremba (2007) menciona que é importante não confundir conforto com luxo e, na medida do possível, o indivíduo deve ser racional nas suas decisões de consumo e estilo de vida. Tal racionalidade é questionada por autores tais como Kahnemann (2012), que sustenta que os seres humanos têm como preponderante o viés emocional na tomada de decisão. Portanto, mesmo quando um indivíduo recebe uma instrução financeira, não há garantias que ele necessariamente fará uso deste conhecimento.

Desenvolver projetos de Educação Financeira representa um grande desafio, e isso justifica a tentativa de colaborar com uma iniciativa inovadora, relacionando temas da vida cotidiana em um jogo de estratégia, que conta com suporte de material didático multimídia. O grande motor para esta pesquisa é considerar a complexidade que há por trás da ação humana. Todos agem com propósitos e querem uma vida financeira melhor. Por entender que o comportamento humano reserva particularidades que contrariam a teoria econômica, é importante estimular a reflexão sobre este comportamento para que o comportamento social possa unir as liberdades individuais com as responsabilidades que cada pessoa tem nas decisões da própria vida.

Uma compreensão mais ampla sobre vieses comportamentais aos quais todos estão expostos pode ajudar a reconhecê-los e evitá-los (NOFSINGER, 2006). Se as evidências sobre resultados de programas de Educação Financeira apontam a sua relevância, ao mesmo tempo em que não se atestam resultados práticos definitivos, cabe questionar se não é o modelo empregado que está falho, por motivos como o não desenvolvimento de raciocínio lógico, analítico, econômico, com maior incentivo para a reflexão sobre questões comportamentais.

Desta forma, este trabalho busca combinar tecnologias multimídia, a utilização de jogos e plataformas móveis em projetos de ensino, buscando provocar análises e reflexões comportamentais. Vislumbra-se que o uso das tecnologias possa permitir a construção de um ambiente de aprendizagem onde os sujeitos possam engajar-se na realização de atividades, e assim desenvolvam suas habilidades cognitivas e não cognitivas (seus traços de personalidade), permitindo novas percepções e maior autocontrole. Tais habilidades em si, podem significar por parte dos indivíduos, melhores comportamentos financeiros no futuro, na direção do bem-estar financeiro.

O tema Educação Financeira torna-se cada vez mais presente e diversas pesquisas procuram apontar sua relevância e exemplos de sua aplicação em sala de aula. Augustinis, Costa e Barros (2012) citam diversas obras que tratam do tema. Rolim e Motta (2014), destacam que existem evidências de lacunas na forma como o tema é tratado, muitas vezes de forma limitada, com projetos que apresentam poucas evidências de avanços.

Este trabalho considera que, além da técnica e dos cálculos financeiros, devem receber atenção o estudo sobre o comportamento humano e as finanças comportamentais, e observa referências de autores da escola austríaca de economia, que tem na sua base a praxeologia, que representa a ação humana por meio do comportamento propositado (HOPPE, 2010; MISES, 2010).

Portanto, a questão de pesquisa que se pretende considerar, ao longo deste trabalho, é: como promover reflexões e aprendizagens sobre o planejamento financeiro pessoal a partir de um produto destinado à Educação Financeira? Para respondê-la, as ações realizadas foram planejadas considerando as dificuldades de aprendizagem dos conceitos relevantes sobre o tema Educação Financeira, e que se entende como uma das causas de despreparo dos estudantes. Diante disso, o objetivo geral do trabalho é a concepção de uma plataforma educacional de Educação Financeira, a partir da identificação de princípios norteadores para sua elaboração, buscando com seu desenvolvimento, produzir aprendizagens e reflexões que gerem significado.

Produto educacional desenvolvido: Plataforma EduCoelho

A Plataforma EduCoelho

Campbell e outros autores (2010) evidenciaram em seus trabalhos que a aprendizagem financeira é um processo complexo de difícil comprovação a longo prazo. Uma das formas de tornar a aprendizagem duradoura seria, segundo eles, pela experiência. Em suas pesquisas, Campbell demonstrou que o aprendizado pela experiência é um importante mecanismo de autocorreção e se aplica em cenários onde decisões são tomadas com menor frequência.

Hastings, Madrian e Simmyhorn (2013) apresentaram evidências de que muitas decisões financeiras importantes (como poupar, investir para aposentadoria, assumir uma dívida) são dificilmente compreendidas por indivíduos de baixa Alfabetização Financeira. Desta forma, eles ficam sujeitos a resultados futuros indesejados (poucos recursos na velhice ou endividamento elevado).

A criação de uma situação didática que imite um cenário real poderia ser a forma de inserir o indivíduo em um contexto de aprendizagem que seja significativa e assim repercuta na sua alfabetização. O ponto de partida é a definição de um cenário relacionado a aquisição de um automóvel. Selecionou-se este cenário para contextualizar a aprendizagem pois ele representa um sonho de consumo para muitos.

Neste trabalho assume-se que a utilização do jogo pode auxiliar tanto na prática de uma situação projetada na vida futura das pessoas (compra de um automóvel), como na visão estratégia das implicações desta decisão em termos de longo prazo. Por isso, o jogo desenvolvido procura instigar o participante a uma abordagem diferente, pois deverá avaliar os efeitos da compra não no contexto presente da sua capacidade de pagamento, mas avaliando estrategicamente as consequências futuras em relação ao seu equilíbrio orçamentário, o que é avaliado ao final do jogo, quando o jogador se aposenta.

Componentes da plataforma

A plataforma conta com o jogo e videoaulas (Figura 1) relacionadas a temas tratados no jogo. As videoaulas são planejadas para preferencialmente terem curta duração, visto que Khan (2013) cita trabalhos de teóricos de educação que haviam determinado que o limite de atenção de alunos durava de 10 a 18 minutos. Khan (2013) questiona a partir das evidências de estudos que apontavam que o nível de atenção dos alunos caia drasticamente após pouco tempo, e que discussões em grupos menores ou resolução ativa de problemas poderiam agir para “reiniciar o relógio de atenção”, por qual motivo se insiste em aulas expositivas de longa duração.

Figura 1 - Tela principal da *playlist* de vídeos da plataforma em canal *Youtube*



The screenshot shows a YouTube channel page for 'Plataforma EduCoelho'. At the top, there are navigation tabs: 'Início', 'Vídeos', 'Playlists', 'Canais', 'Discussão', and 'Sobre'. The main content area features a video thumbnail with a white rabbit character and the text 'EduCoelho' and 'Comece aqui o JGO EduCoelho'. To the right of the thumbnail, the title 'Plataforma EduCoelho' is displayed, followed by 'EDUW7 Consultoria • 16 vídeos • 129 visualizações • Última atualização em 10 de fev de 2017'. Below this is a description: 'Relação de videoaulas vinculadas ao GAME e PLATAFORMA de alfabetização financeira que são produto do mestrado profissional em Ciências e Matemática da Universidade de Caxias do Sul - UCS, por Eduardo Wartchow, CNPI.' There are three buttons: 'Reproduzir tudo', 'Compartilhar', and 'Configurações da playlist'. Below the description is a list of four videos:

Índice	Título do Vídeo	Duração
1	CONVITE AOS ALUNOS UCS - EDUCOELHO de EDUW7 Consultoria	9:08
2	Video 1 - INTRODUÇÃO de EDUW7 Consultoria	3:08
3	Video 2 - EDUC E ALFABETIZAÇÃO FINANCEIRA E OS 5 PILARES DO CONHECIMENTO de EDUW7 Consultoria	18:54
4	Video 3 - JOGANDO O JOGO EDUCOELHO de EDUW7 Consultoria	25:27

Fonte: Próprios autores (2018).

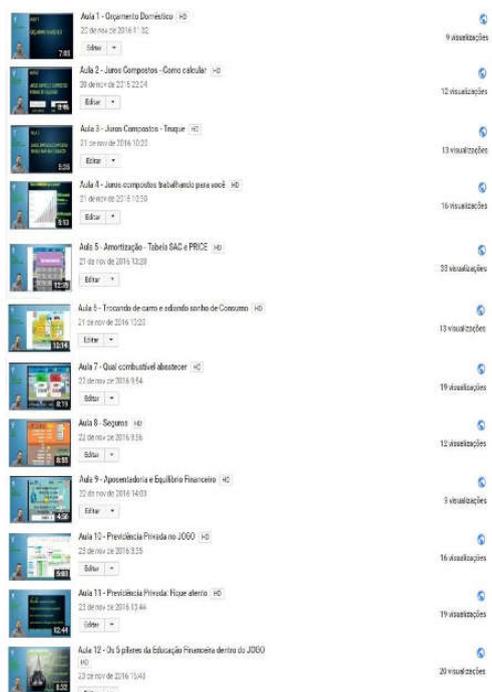
Outra consideração de Khan (2013) era de que a presença do professor no vídeo poderia funcionar como fator que tirasse a atenção do aluno. No entanto, a observação de cursos on-line em que a presença do professor é mais comum, fez com que se considerasse importante apresentar o professor. Assim, em todas as videoaulas preparadas, temos a presença do professor. Para seu preparo, foram feitos roteiros do que seria tratado em cada uma das videoaulas, com a utilização do *Powerpoint*. No momento da gravação, foi utilizado fundo verde em *chroma key*, para gravação das imagens do professor, e simultaneamente, capturadas as imagens da tela do computador. Com a utilização de *software* de edição de vídeos, foram posteriormente ajustados e gravados em versões finais, sempre buscando obedecer a um padrão para visualização de todas as videoaulas.

Assistir aos vídeos se torna importante para melhora no desempenho e entendimento dos objetivos e estratégias que devem ser adotadas. A análise de diversos trabalhos relacionados ao tema Educação Financeira e o planejamento do jogo considerou que sejam tratados vários temas relevantes.

O primeiro vídeo foi preparado para apresentar as atividades aos alunos participaram da proposta, convidando-os à participação e explicando de forma resumida o jogo e os objetivos. No vídeo 1 é feita a descrição como introdução dos passos que levaram a constituição da plataforma EduCoelho e dos passos que se seguem em relação ao uso da plataforma. No vídeo 2 são apresentados conceitos da alfabetização financeira. A descrição do jogo em detalhes é feita no vídeo 3 – Jogando o jogo EduCoelho. É explicado o que acontece ao clicar nos diversos links, seus objetivos, como passar de fase, as diferenças existentes entre as mesmas, quais escolhas devem ser feitas para se conseguir jogar.

Adiante são descritas as videoaulas preparadas para a plataforma EduCoelho, inseridas em canal no *Youtube*. A figura 2 apresenta a tela com informações resumidas da playlist da plataforma EduCoelho.

Figura 2 - Tela videoaulas preparadas para a plataforma EduCoelho, inseridas em canal no *Youtube*



Fonte: Próprios autores (2018).

Funcionamento do jogo

O jogo EduCoelho foi criado para estimular o usuário a refletir sobre quais as melhores ações a tomar para garantir uma vida equilibrada financeiramente. Ele trata, em especial, da importância do planejamento financeiro e das consequências diretas das decisões. Como Cerbasi (2009) destaca, a essência de planejar envolve desejar algo e estudar os caminhos que viabilizam este desejo, escolhendo os melhores caminhos e agindo, ou seja, percorrendo um caminho parecido com o que foi planejado. No contexto do jogo, o problema

apresentado ao jogador está em como fazer para chegar ao fim do jogo em equilíbrio financeiro usando como situação principal a aquisição de um automóvel e todas as decisões relacionadas à sua manutenção.

O jogo está disponível via web e por um aplicativo desenvolvido para plataforma Android8, compreendendo quatro fases, com diferenças entre elas, que alteram o nível de dificuldade e as possibilidades na busca por alternativas para melhorar o desempenho final. A figura 3 apresenta a tela principal do jogo, na qual o jogador, na figura do avatar de um coelho, dirige seu automóvel durante os anos de vida até o momento da aposentadoria.

Cabe ao jogador escolher quando comprá-lo e adaptar esta aquisição ao seu orçamento pessoal. O jogo fornece diferentes cenários de renda e gastos mensais em cada fase, além de uma linha de tempo indica a passagem até o momento final, na aposentadoria. Com o passar da linha de tempo, ele precisa executar ações manejando seu orçamento doméstico, em especial, a partir da compra do automóvel, atentar às práticas comuns de quem possui um automóvel como fazer seguro, realizar a manutenção, pagar impostos, entre outros.

Figura 3 - Tela principal do jogo



Fonte: Próprios autores (2018).

Uma vez com o automóvel, para pagar por todos os gastos correspondentes a ele, precisa clicar no posto de combustível para abastecer, clicar na loja da manutenção para pagar pela manutenção periódica, clicar no botão correspondente ao seguro para fazer o seguro, ou mesmo trocar de carro, clicando na “loja de carros”, visto que os custos de manutenção aumentam com o passar do tempo. No final do jogo é feita avaliação de estimativa de rendas contra suas despesas médias mensais projetadas, a partir da conversão de suas reservas financeiras por critérios que respeitam regras de planos de previdência privados.

O jogador precisa estar em equilíbrio financeiro. Isto significa que seu percentual de afastamento da relação entre receitas e despesas projetadas, no momento

da aposentadoria, gerará uma punição ao jogador, com a perda de pontos. Inicialmente o jogador deve definir três parâmetros: idade da compra do automóvel, modelo de automóvel e idade de aposentadoria. A cada fase o jogador deve escolher a compra do automóvel entre os 25 aos 50 anos.

Ao iniciar o jogo, ocorre a passagem de linha de tempo (quando ocorre a ação e interações do jogo) até o momento da aposentadoria, quando é feita a apuração final de pontos e determinação do grau obtido no jogo. O jogador inicia o jogo com saldo financeiro de R\$10.000,00. As despesas previstas em orçamento são de R\$4.000,00, com os quais obtém 38 pontos a cada mês. Seu saldo financeiro é corrigido por 0,5% ao mês se estiver positivo e sobre ele é aplicado juros de 8% ao mês se estiver negativo.

As despesas com manutenção aumentam de forma significativa a partir do 5º ano que o jogador possuir algum automóvel, com o objetivo de estimulá-lo a efetuar a troca e assim, não ficar com o mesmo veículo durante todo o jogo, o que contrariaria situações prováveis na vida real. Cada despesa relacionada à manutenção, consumo de combustível, impostos e seguros, é crescente de acordo com o valor de cada automóvel.

Em todos os casos, acontece o final do jogo de forma antecipada se o jogador atingir saldo financeiro negativo de R\$50.000,00. A tabela 1 apresenta a relação de automóveis disponíveis, suas cores, custos e pontos mensais obtidos pelo jogador. Tabela 1 - Relação de automóveis no jogo

Cor	Custo	Pontos mensais
Amarelo	\$29.990,00	10
Azul	\$59.990,00	20
Vermelho	\$89.990,00	30

Buscando fazer mais pontos, o jogador deveria comprar o automóvel vermelho, mas precisa analisar se tem condições de fazer esta escolha. Os valores dos veículos foram definidos propositalmente para que pudesse ser, uma das estratégias de persuasão utilizadas no mercado, devidamente abordada. Esta estratégia é citada por Poundstone (2015) e analisa o uso de números nove no preço das mercadorias como estratégia para induzir o comprador a uma vantagem aparente de desconto, e pelo fato da leitura do preço ser feita pelo comprador observando o número da esquerda para a direita.

Na primeira fase o jogador tem renda mensal de \$9.000,00, contra gastos mensais de R\$4.000,00. O jogador não pode alterar seu orçamento (visando reduzir gastos, que são fixos nesta fase). Ele também não pode ficar sem automóvel, a partir do momento que escolheu efetuar a compra no início do jogo. As taxas de juros para o financiamento na compra do veículo não se alteram e o prazo é sempre de 60 meses.

Nesta fase, o jogador é forçado a fazer a compra do automóvel de forma parcelada, com o objetivo de que perceba o efeito dos juros no montante efetivamente pago quando tiver quitado o mesmo. Esta fase tende a ser a mais fácil, tendo em vista que o jogador tem grande folga no orçamento. No entanto, se ele assumir uma postura prudente em relação ao consumo (consumindo abaixo de suas possibilidades), ele chegará ao final do jogo com grande desequilíbrio (reservas financeiras elevadas).

Desta forma, se espera que perceba que dadas as condições apresentadas, ele pode antecipar a compra do automóvel bem como considerar a compra daquele

de maior valor. Espera-se que o jogador compreenda que o equilíbrio financeiro ideal está em utilizar recursos disponíveis para a compra do automóvel e sua inserção no orçamento.

Na fase 2, todas as condições são idênticas à fase anterior, com exceção da renda ser reduzida para R\$6.500,00 mensais. Nesta fase o jogador precisa rever o momento da compra do automóvel, bem como o seu modelo. A menor renda torna mais difícil o planejamento. Espera-se que o jogador compreenda que ele precisa adiar o sonho de consumo e/ou comprar um automóvel de menor valor, buscando atingir equilíbrio financeiro ao final do jogo.

Na fase 3, o jogador terá renda mensal estimada de R\$5.000,00. A partir desta fase, ele pode alterar seu orçamento, diminuindo despesas como forma de facilitar a compra do automóvel. As taxas de juros para o financiamento passarão a oscilar durante o jogo, permitindo parcelamento menor para aquisição do veículo e assim, menos juros a pagar.

O jogador pode vender o automóvel durante algum período, se julgar necessário, situação na qual ele correrá na linha do tempo apenas com o “avatar” do Coelho. A fase 3 traz um marco de dificuldade ao jogador, tendo em vista que sua renda mensal se aproxima muito do seu orçamento de gastos. Isso obrigará o jogador a fazer escolhas, como reduzir algumas despesas a fim de ser possível efetuar a compra do automóvel.

Ao reduzir gastos direcionados para as demais despesas do orçamento, como “Habitação”, “Educação”, entre outros, os pontos obtidos também diminuirão, e o jogador deve analisar quais despesas reduzir. O jogador pode acessar seu orçamento a qualquer momento durante o jogo.

Tendo compreendido circunstâncias presentes nas fases 1 e 2, nas quais o jogador precisava comprar o automóvel de forma financiada em 60 vezes, ele deverá estar atento a circunstâncias tais como a possibilidade de compra à vista ou em menor prazo, assim como evitar financiamentos quando as taxas de juros praticadas pela “loja do carro” se elevam.

Na fase 4 a renda mensal estimada é de R\$4.000,00. As condições são as mesmas da fase 3, apenas com a redução na renda mensal estimada. Dada a maior dificuldade de manejo da relação receitas versus despesas, o jogador deve perceber a necessidade de diminuir gastos de seu orçamento já no início do jogo.

Como as despesas geram pontos, reduzir despesas implicará em ganhar menos pontos ao longo do jogo, da mesma forma como ocorre na fase 3. Estas decisões fazem parte dos desafios propostos ao jogador, que deve avaliar os pontos que recebe com automóveis escolhidos ou demais direcionamentos de seus gastos que ele faz a cada mês.

Por um lado, o jogador deverá ter postura mais prudente quanto a aquisição do automóvel e gastos com seu orçamento, tendo em vista que tem renda ainda mais baixa, mas deverá perceber que não precisa reter ao final do jogo reservas financeiras de elevado valor. Isso porque o jogo vai avaliar o desempenho final do jogador baseado em equilíbrio financeiro de receitas versus despesas no momento de sua aposentadoria, e nesta fase ele trabalhará com orçamento de

gastos inferiores e assim, necessitará de reservas financeiras inferiores, a serem convertidas em benefício de aposentadoria.

As diferentes fases foram projetadas pensando em uma arquitetura que obrigue o jogador a refletir sobre ações que deverá empregar na busca pelo equilíbrio financeiro. Assistir as videoaulas se torna fundamental para que o jogador compreenda como ganha e perde pontos no jogo, como forma de pensar antes de agir, de definir quais estratégias pretende adotar no jogo. Uma vez que atinja o conceito “A”, poderá jogar a fase seguinte, ou repetir o jogo naquela mesma fase, no caso de desejar melhorar sua pontuação.

Materiais e método

Caracterização da pesquisa

O trabalho consiste em uma pesquisa de natureza qualitativa, por meio de estudo experimental e descritivo. O procedimento adotado é de levantamento de dados, utilizando-se como fonte de pesquisa a observação no trabalho de campo, a realização de entrevistas e testes pré e pós-utilização experimental da plataforma educacional.

Para Lakatos e Marconi (2003), as pesquisas experimentais consistem em investigações de natureza empírica cujo objetivo principal é o teste de hipóteses que dizem respeito a relações de tipo causa-efeito. Para os autores, o método por excelência da ciência é o experimental, apoiada nos fatos concretos, naquilo que é autorizado pela experimentação, deixando para o método racional a busca pela coerência lógica presente no processo dedutivo.

Já Mises (2010), destaca que a ciência econômica se distingue das ciências naturais. Ela não deve, para Mises, se basear em investigações empíricas pois as expectativas sobre o comportamento humano, nas ciências econômicas, não podem ser confirmadas ou refutadas por métodos predominantes nas ciências naturais. A ciência econômica lida com humanos, que agem a partir de seus propósitos. Por isso, o cientista social, pode chegar a conclusões por pura dedução lógica, tanto na análise de experimentos como em casos em que o processo de análise lógica indica serem desnecessários tais experimentos, tendo em vista um conjunto presente de informações suficientes para o encaminhamento de deduções. Desta forma, esta pesquisa (não abandonando o caráter experimental) busca constantemente reflexões que permitam utilizar deduções tanto a partir da revisão bibliográfica, como da análise dos resultados, quando observados os participantes.

Bogdan e Biklen (1994) destacam que uma atividade de observação participante depende da qualidade das notas de campo, que devem ser detalhadas e precisas. Por isso, é importante por meio de gravações e coletas de registros dos estudantes, anotar e interpretar ao máximo as informações obtidas. Bogdan e Biklen (1994, p. 16) destacam: “O investigador introduz-se no mundo das pessoas que pretende estudar, tenta conhecê-las, dar-se a conhecer e ganhar a sua confiança, elaborando um registo escrito e sistemático de tudo aquilo que ouve e observa”.

Os autores mencionam que os pesquisadores qualitativos estão continuamente questionando os sujeitos de investigação, com o objetivo de perceber o que eles experimentam, o modo como interpretam as suas experiências e o modo como estruturam o mundo social em que vivem. O processo de pesquisa qualitativa estabelece um diálogo entre os pesquisadores e os sujeitos investigados, sendo que os primeiros não conseguem abordar os sujeitos de forma neutra (BOGDAN e BIKLEN, 1994).

Portanto, cabe destacar que é objetivo com a utilização da plataforma EduCoelho, efetuar avaliação buscando evidências de que os participantes tiveram estimulada sua reflexão comportamental, e que novos aprendizados puderam ser obtidos. Mas deve-se destacar que os participantes não receberam apenas informações de orientação financeira, presentes nesta iniciativa. Ao longo de suas vidas, estarão sujeitos a uma série de outros estímulos: livros, cursos, experiências, diferenças culturais e econômicas, estímulos diversos pelo uso de estratégias de persuasão. Portanto, seu comportamento futuro, que se deseja seja voltado a um melhor planejamento, espera-se tenha influência positiva provocada a partir do uso da plataforma, mas não se pode quantificar em que medida isso acontecerá.

Neste trabalho, as avaliações buscando evidências de melhoras nas condições de alfabetização financeira, foram feitas a partir da comparação e análise de resultados de pré e pós-testes.

Constituição da amostra e etapas da pesquisa

A amostra foi constituída por alunos do Centro de Ciências e Tecnologia da Universidade de Caxias do Sul – UCS/RS. Foram aplicados questionários prévios com três turmas. Para que fosse possível acompanhar o desempenho dos alunos no jogo, cada participante recebeu um código de usuário, o qual deveria utilizar toda a vez que entrasse na plataforma.

Alguns alunos não estavam presentes quando foi efetuado o pré-teste, sendo informados em encontros posteriores sobre a plataforma educacional, quando receberam também um número de usuário para utilizar. Obteve-se um total de cinquenta e seis alunos que efetuaram o pré-teste e receberam seu código de usuário, e outros seis alunos que mesmo não tendo realizado o pré-teste, receberam seu código pessoal. Porém, destes, apenas doze participou de todas as etapas até a conclusão da proposta.

Os procedimentos se repetiram, com cada uma das três turmas, as quais tinham aula todas terças, quartas e quintas-feiras no campus da Universidade. Após o início das atividades, houve espaçamento de duas a três semanas, entre cada um dos três encontros. As intervenções tiveram duração média de 15 a 20 minutos, antecedendo ao início da disciplina.

O primeiro encontro foi realizado na primeira quinzena de novembro de 2016, quando foi aplicado questionário de pré-teste com alunos, sendo solicitado que junto ao preenchimento do questionário, fossem informados seus dados pessoais, em especial, seu e-mail para contato. Foi pedido que os alunos voluntários autorizassem o uso das informações por eles prestadas, por meio do

preenchimento de uma ficha de participação. Os alunos foram informados que seus nomes não seriam mencionados na apresentação do trabalho, sendo, portanto, identificados por códigos individuais informados posteriormente.

O segundo encontro foi realizado na segunda quinzena de novembro de 2016. Foram procurados os alunos que não haviam preenchido e-mail ou o mesmo se mostrava ilegível, como forma de possibilitar contatos posteriores com todos.

Foi brevemente apresentada a plataforma EduCoelho, além de explicações sobre a importância das videoaulas, preparadas para orientar sobre as ações no jogo, estratégias a serem avaliadas, as diferenças entre as quatro fases do jogo, bem como a relação existente entre conteúdos presentes nas videoaulas e no jogo.

Cada aluno recebeu um código de usuário para acessar o jogo, como forma de ficar registrado seu melhor desempenho em cada fase. Após o segundo encontro com todas as turmas, foram enviados e-mails individuais por meio dos quais foram informados: a) o código de usuário de cada aluno; b) o link da playlist (relação de todas as videoaulas e vídeos explicativos postada em um canal do *Youtube*; c) a página do jogo para acesso na internet ou versão para *Android* que poderia ser baixado no *Google Play*, para quem desejasse jogar pelo celular.

O terceiro encontro foi realizado na primeira quinzena de dezembro de 2016. Os alunos foram informados de como seu desempenho no jogo era acompanhado na forma de um ranking. Foi apresentada a programação para a conclusão da atividade, datas limite para assistir as videoaulas e jogar o jogo. Os alunos foram questionados sobre dúvidas com o uso da plataforma. Em todos os encontros era mencionado que os alunos eram voluntários para a execução da atividade. Foram informados que seriam mantidos contatos por e-mail, inclusive para envio de link do formulário de pós-teste a ser respondido.

Após o terceiro encontro com as turmas foram enviados novamente e-mails para todos os participantes, lembrando os links para acesso ao jogo e videoaulas, o *link* para aqueles que desejassem fazer o *download* para celulares *Android*, bem como expressa a programação para conclusão da atividade. Após estes encontros foram retomados os contatos em janeiro de 2017, com envio de *e-mail* apenas para os alunos que haviam se cadastrado na plataforma utilizando o código de usuário que lhes havia sido informado. Neste contato foi reforçado o pedido para que ao final do prazo – 15 de janeiro de 2017 – procurassem jogar as quatro fases do jogo, bem como assistir a todas as videoaulas. Posteriormente, foi pedido para preencherem pós-teste, que foi enviado por meio de *link* gerado por meio da plataforma *Survio*.

Instrumentos de coleta de dados

Foram utilizados pré e pós-testes. O pré-teste, era composto de cinco questões sobre conhecimento matemático e financeiro (1 e 2), aquisição de sonhos de consumo (3), aquisição de um plano ou o estabelecimento de um projeto de aposentadoria (4) e administração do orçamento mensal para possibilitar novas aquisições (5).

No pós-teste foram repetidas as cinco questões do pré-teste e acrescentadas sete questões: análise do combustível mais vantajoso para o automóvel adquirido no jogo (6), compreensão dos fatores que definem a conversão de uma reserva financeira em benefício de aposentadoria (7), compreensão do cálculo de juros (8), análise da relação investimento e equilíbrio financeiro (9), média das notas sobre a contribuição do jogo e das videoaulas para reflexão pessoal sobre futuras decisões financeiras (10), análise das contribuições do jogo e das videoaulas para a reflexão pessoa sobre as futuras decisões financeiras (11) e considerações finais sobre a proposta (12).

Análise das respostas aos questionários Pré-teste e Pós-teste

No pós-teste foram reaplicadas cinco questões, respondidas anteriormente no pré-teste, bem como elaboradas questões sobre temas tratados no jogo e videoaulas.

Nas duas primeiras questões, relativas aos conhecimentos matemáticos e financeiros, avaliando-se as respostas apresentadas em pós-teste, não é possível considerar que houve efeitos significativos de melhora por parte dos participantes. Especificamente a questão número um, que continha um grau de complexidade considerado maior, ainda assim, poderia ser respondida sem efetuar cálculos matemáticos complexos, necessitando fundamentalmente de interpretação. Já na questão dois, que exigiu cálculo matemático de juros compostos de forma objetiva, teve elevação no nível de acerto, passando de um aluno em pré-teste para seis alunos no pós-teste.

Em relação a terceira questão, que abordava a aquisição de um automóvel como um sonho de consumo, observou-se aumento na média a partir das escalas atribuídas pelos alunos em pré-teste e pós-teste. Como o jogo não trata de forma negativa o consumo, não era de se esperar que houvesse redução nesta percepção.

Sobre a aquisição de um plano ou o estabelecimento de um projeto de aposentadoria, correspondente a questão quatro, os alunos atribuíram média 6,33 no pré-teste e 7,83 no pós-teste, indicando no grau de prioridade considerado para o estabelecimento de plano para aposentadoria. Isso indica que o tema se tornou mais relevante sua avaliação, podendo despertar ações positivas voltadas a planejamento neste sentido. Apesar de lidar com a compra do automóvel como tema central, o objetivo final do jogo se relacionava com a aposentadoria.

A questão cinco avaliava o domínio e administração do orçamento mensal para possibilitar novas aquisições. Assim, procurou-se avaliar como os alunos percebiam a necessidade de “sobra” no orçamento mensal. Em relação aos testes, não foi notada alteração significativa na média, porém, alguns alunos indicaram um valor maior e outros um valor menor em pós-teste. Era possível esperar que o jogo e videoaulas provocassem reflexão em sentido mais protetivo, mas também pode-se considerar que há no imaginário da maioria dos

estudantes, como número necessário para responder a esta pergunta, algo que se aproxime de R\$1mil mensais, como observado em diversas respostas.

Além disso, cabe considerar que o jogo, justamente por apresentar o componente de pontuação, não estimula poupança em demasia, ele trata de consumo em equilíbrio, considerado como a melhor ação. De qualquer forma, é interessante observar que as três possibilidades de respostas em relação a questão cinco estiveram presentes: participantes que não tiveram a percepção sobre necessidades de valor alteradas, outros que assumiram a necessidade de maiores recursos e outros que consideraram que esta necessidade poderia ser menor do que a resposta inicialmente apresentada. Este aspecto vai em acordo com a dedução lógica de que seres humanos expostos a mesmos estímulos apresentam reações, comportamentos distintos.

A seguir são apresentadas as análises relativas às questões aplicadas no pós-teste, e específicas sobre os temas tratados nos jogos e nas videoaulas. Assim, na sexta questão (considerando a numeração do pós-teste apenas) a respeito da análise do combustível mais vantajoso para o automóvel adquirido durante o jogo, entre os doze alunos que preencheram o questionário, foi verificado que no pós-teste, nove destes acertaram a resposta. Cabe ressaltar que a decisão sobre qual combustível era mais vantajoso financeiramente ofereceria pontos ao jogador que fizesse a escolha correta.

Na questão sete, sobre a compreensão dos fatores que definem a conversão de uma reserva financeira em benefício de aposentadoria, seis dos doze respondentes acertaram. Ainda assim, quatro alunos consideraram corretamente a idade do participante e o montante de reserva financeira em suas respostas e apenas desconsideraram o fator atuarial entre as alternativas válidas. Por se tratar de um aspecto com o qual os alunos não estavam familiarizados, a falha na resposta pode estar relacionada com uma dificuldade de compreensão, mesmo sendo tratada em videoaula esta questão. Considera-se que uma atividade de revisão após os alunos assistirem as videoaulas, pode ser um fator importante para a compreensão aprofundada dos conceitos, tratando com os alunos os pontos nelas abordados e auxiliando na assimilação das informações lá presentes. Por exemplo, o termo, fator atuarial, não era conhecido pelos alunos e, como visto, não compreenderam seu significado.

Em relação à compreensão do cálculo de juros, questão oito, as respostas indicaram que sete dos doze alunos acertaram sobre a escolha do método de amortização que implica em menor pagamento de juros. Um aluno forneceu a resposta errada e os demais quatro alunos afirmaram não saber responder. A análise sobre os motivos pelos quais não souberam responder fica limitada, tendo em vista não ser possível afirmar, com certeza, se os mesmos assistiram integralmente a videoaula específica sobre o tema.

Na questão nove, a respeito da análise da relação investimento e equilíbrio financeiro, observou-se nas respostas de dois alunos a pouca familiaridade com o jogo, tendo em vista a consideração de não saber como responder à pergunta feita, ou mesmo mencionar fazer melhores investimentos, o que não era possível no jogo. Além disso, outro aluno interpretou erroneamente que a compra poderia ser feita alguns anos antes, indicando provável erro de interpretação da

pergunta. As demais respostas, mostram alternativas corretas, mas geralmente se limitando em considerar a compra do automóvel mais barato. Apenas um aluno conseguiu elaborar uma resposta completa, e ele também foi o usuário com melhor desempenho no jogo, completando as quatro fases. Sua resposta demonstrou as várias alternativas, apenas não considerando, em relação ao que era possível realizar, a possibilidade de o jogador atrasar a idade da sua aposentadoria. Tal fato indica que a conclusão da atividade foi importante para o apontamento de uma resposta melhor, indicando a compreensão de várias alternativas existentes para melhorar a performance no jogo, ou neste caso, para responder esta pergunta de forma mais completa.

Em relação à décima questão, relativa às médias das notas sobre a contribuição do jogo e das videoaulas para reflexão pessoal sobre futuras decisões financeiras, os alunos atribuíram uma nota média de 6,83. Assim, assume-se que os alunos consideraram a plataforma proporciona a reflexão futura sobre decisões financeiras.

Na questão doze, sobre a análise das contribuições do jogo e das videoaulas para a reflexão pessoal sobre as futuras decisões financeiras, as respostas dão indicativos de como os participantes do projeto consideraram relevante o trato das questões financeiras. Um dos alunos mencionou, por exemplo, a seleção de prioridades para investir o dinheiro. Porém, no contexto do jogo, este aspecto é tratado do orçamento de gastos, então assume-se que ele se refere à reflexão quanto às prioridades para alocar os recursos. As demais observações vão em acordo com os objetivos propostos na elaboração desta plataforma educacional.

Na última questão, aberta e com a possibilidade de escrever sobre sugestões e críticas, a maioria das respostas foi elogiosa ao projeto, seu aspecto inovador, sua abordagem e sobre as videoaulas preparadas. Um dos alunos fez observações sobre aspectos que poderiam ser inseridos no jogo, especificamente em sua formatação inicial, porém, por ser parte de projeto de mestrado, a proposta não incluía elevar a complexidade do jogo.

Outro aluno demonstrou em sua resposta que, apesar das videoaulas explicando o jogo e as apresentações feitas em sala de aula, ainda restaram dúvidas sobre melhores formas de jogá-lo. Tal aspecto, demonstra que a necessidade de um *feedback* do aluno para o professor e do professor para os alunos.

Ainda houve fatores que prejudicaram a possibilidade de maior engajamento por parte dos alunos: atividade foi proposta apenas no final do semestre, quando os alunos estão envolvidos com outras atividades que julgam prioritárias, e o fato de não terem dedicado tempo para assistir as videoaulas em conjunto, e poder tirar dúvidas, ou mesmo solicitar a todos que jogassem durante o período da aula, permitiria melhor condição de acompanhar seu desempenho, suas dúvidas e dificuldades. Estes aspectos demonstram que a falta de *feedback*, auxiliando os jogadores na reflexão sobre as estratégias que utilizaram, pode ter sido fator desmotivador que acarretou na desistência de vários participantes durante a proposta.

Moreira (2012) menciona que é importante formular questões e problemas de maneira nova e não familiar que requeira a transformação do conhecimento

adquirido. Destaca que situações novas devem ser introduzidas progressivamente, com recursividade, ou seja, permitindo que o aluno aproveite o erro. Mas as evidências apontaram que os participantes tiveram pouca tolerância, no sentido de entenderem os objetivos de jogo, ou mesmo que se mostrou carente no desenvolvimento da plataforma uma melhor forma de auxiliá-los quando não conseguem atingir os objetivos e assim se manter motivados e engajados.

Considerações Finais

Este trabalho buscou contribuir em diferentes aspectos com a Educação e Alfabetização Financeiras. Neste sentido, desenvolveu-se uma proposta com o objetivo de atender a questão central de pesquisa, concebendo um produto capaz de promover aprendizagens e reflexões sobre o planejamento financeiro pessoal. O desenvolvimento desta plataforma partiu do interesse em que novas abordagens possam ser consideradas.

Consideramos que algumas contribuições relevantes foram trazidas por este trabalho: a) considerar a existência de princípios norteadores para concepção de plataformas educacionais relacionadas a ciência social; b) identificar os conceitos estruturantes relacionados a formação do conhecimento financeiro, definidos neste projeto como os cinco pilares; c) promover a integração de jogos com videoaulas para estimular a reflexão comportamental.

Cabe destacar que, durante toda a proposta considerou-se que não bastava o aluno encontrar os números ou as respostas corretas, foi importante entender a lógica, o contexto, entender como se chegou a uma resposta e como se pode buscar uma resposta desejada. Desta forma, a informação gerará aprendizagem pois possuirá significado.

Além da técnica Matemática, usualmente apresentada em projetos de Educação Financeira, é importante inserir as questões comportamentais (intra e interpessoal), as noções sobre produtos e conceitos, e a lógica econômica. Estes aspectos foram abordados nesta iniciativa, e destaca-se que, trazer explicações, em especial sobre aspectos relacionados a lógica e a economia comportamental, se mostra muito relevante.

Referências

AUGUSTINIS, V. F.; COSTA, A. D. S. M. D.; BARROS, D. F. Uma análise crítica do discurso de educação financeira: por uma educação para além do capital. **Revista ADM. MADE**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 3, p. 79-102, set-dez 2012.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**. [S.l.]: Porto, 1994.

CAMPBELL, J. Y. et al. The regulation of consumer financial products: an introductory essay with four case studies. RWP10-040, **Work Paper**. ed. Harvard Univ.: Kennedy Sch, 2010.

CERBASI, G. **Como organizar sua vida financeira: inteligência financeira pessoal na prática**. Coleção ExpoMoney. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

HASTINGS, J. S.; MADRIAN, B. C.; SIMMYHORN, W. L. Financial literacy, financial education and economic outcomes. **Annu Rev Econom.** Author manuscript, available in PMC, n. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3753821/>, August 2013. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3753821/>>.

HOPPE, H.-H. **A ciência econômica e o método austríaco**. São Paulo: Instituto Ludwig von Mises, 2010.

KAHNEMANN, D. **Rápido e Devagar: duas formas de pensar**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2012.

KHAN, S. **Um mundo, uma escola**. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2013.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. D. A. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Câmara Brasileira do Livro, 2003.

LINDSTROM, M. **A lógica do consumo: verdades e mentiras sobre por que compramos**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2009.

MISES, L. V. **Ação Humana**. Tradução do original. ed. São Paulo: Instituto Ludwig von Mises, 2010.

NOFSINGER, J. R. **A lógica do mercado**. São Paulo: Fundamento, 2006.

POUNDSTONE, W. **Preço**. Rio de Janeiro: Best Business, 2015.

ROLIM, M. R. L. B.; MOTTA, M. S. O estado da arte de pesquisas em matemática financeira nos programas de mestrado e doutorado da área de ensino da Capes. **Educ. Matem. Pesq.**, São Paulo, v. 16, p. 537-556, 2014.

ZAREMBA, V. **Ganhar, cuidar & investir: como chegar ao equilíbrio e ao bem-estar financeiro**. São Paulo: Saraiva, 2007.

Submetido em 24/08/2018.

Aceito em 30/10/2018.

