

***Finances Learning*: desenvolvimento de um jogo digital sobre educação financeira voltado para as escolas de ensino fundamental de Dourados-MS e região**

Finances Learning: development of a digital game on financial education aimed at elementary schools in Dourados-MS and region

Flávia Gonçalves Fernandes¹

RESUMO

Os jogos podem ser ferramentas educacionais poderosas, pois além de estarem atrelados à diversão, motivam e facilitam o aprendizado do jogador, aumentando a capacidade de retenção do que foi ensinado e exercitando as funções mentais e intelectuais dele. A partir dessa perspectiva, foi desenvolvido um jogo digital chamado *Finances Learning*, que aborda educação financeira, com questões de consumo, onde, em cada fase, são apresentadas situações que permitem ao jogador tomar decisões sobre saber consumir, sendo que a passagem para as próximas fases dependerá de decisões que evitem o consumismo e, além de se divertir com ações que envolvam responsabilidade individual, coletiva, social e ambiental, visando, assim, desenvolver habilidades para a gestão inteligente de recursos. O protótipo construído será testado e disponibilizado para as escolas de ensino fundamental de Dourados-MS e região.

Palavras-chave: Aprendizado; Consumo; Finanças; Jogos.

ABSTRACT

Games can be powerful educational tools, as well as being linked to fun, they motivate and facilitate the player's learning, increasing the retention capacity of what was taught and exercising their mental and intellectual functions. From this perspective, a digital game called *Finances Learning* was developed, which addresses financial education, with consumer issues, where, in each phase, situations are presented that allow the player to make decisions about

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul

Finances Learning: desenvolvimento de um jogo digital sobre educação financeira voltado par...

knowing how to consume, and the passage to the next phases will depend on decisions that avoid consumerism and, in addition to having fun with actions that involve individual, collective, social and environmental responsibility, thus aiming to develop skills for the intelligent management of resources. The built prototype will be tested and made available to elementary schools in Dourados-MS and region.

Keywords: Learning; Consumption; Finance; Games.

1 INTRODUÇÃO

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul - Campus Dourados, tem como prerrogativa em sua constituição, contribuir para o desenvolvimento da região a qual está estabelecido. Com o objetivo de ampliar as ações do IFMS-Dourados, o desenvolvimento de jogos se constitui em uma forma de atender à demanda da comunidade, promovendo o acesso a tecnologias que permitam o aperfeiçoamento das práticas das instituições, possibilitando um melhor atendimento ao seu público-alvo. Nesse sentido, objetiva-se aprofundar a disseminação do jogo após a sua implementação, constituindo contribuição significativa tanto para a comunidade, quanto para a difusão da ciência e tecnologia no Estado de Mato Grosso do Sul por meio da produção e desenvolvimento de um jogo digital interativo que aborda relações consumistas, educação financeira e ações que envolvam responsabilidade individual, coletiva, social e ambiental visando, desta forma, desenvolver habilidades para a gestão inteligente de recursos e conscientização dos consumidores.

As contribuições deste trabalho são inúmeras, a começar pelo fato de que as crianças, ao serem educadas financeiramente, levam o aprendizado para dentro de suas casas, ensinando também seus familiares a terem hábitos conscientes com relação ao uso dos bens. Quanto aos adolescentes, eles se tornam mais preparados para enfrentar os vários desafios da vida, sendo o primeiro deles a escolha da profissão. Portanto, um bom programa de Educação Financeira representa um importante diferencial para a escola, que é cada vez mais exigida a formar cidadãos com visão crítica, capazes de idealizar e realizar projetos individuais e coletivos e tendo conhecimento de mundo e de mercado.

Muito da habilidade em lidar com finanças, tanto na infância quanto na vida adulta, depende da capacidade de discernir o que se deseja do que se precisa. Gastar com o que se deseja é importante, mas parte de nossas responsabilidades como pais e educadores é ensinar que as necessidades devem ser priorizadas visando uma vida adulta saudável.

Para Alves (2001), a educação por meio de atividades lúdicas estimula significativamente as relações cognitivas, afetivas, sociais, além de proporcionar atitudes de crítica e criação nos educandos que se envolvem nesse processo. Entretanto, descobriu-se que não existe nenhum jogo que aborde inteiramente os conteúdos propostos nos livros. Ainda, eles empregam exemplos distantes da realidade dos alunos.

Para Costa (2010), o jogo é um agente motivador, portanto, uma importante ferramenta para estimular alunos a gostar de novos conteúdos. Percebe-se ainda que a dinâmica dos jogos oferece, aos estudantes, possibilidades de interagirem, socializarem, adquirirem informações, realizarem experimentos, participarem da história e viajar pelos espaços geográficos.

Mendes (2006) lembra que os jogos preservam práticas cotidianas tais como ler, contar, memorizar, anotar, registrar, diferenciar e identificar, entendidas como técnicas intelectuais no jogo. Com o auxílio dos jogos, os estudantes conseguem assimilar conteúdos de diversas disciplinas, ao mesmo tempo, em que o educador ganha um recurso pedagógico para estabelecer uma sintonia com o universo dos adolescentes, propondo uma ferramenta interativa que envolva os alunos com desafios a partir da construção do conhecimento.

Como diz D'Aquino (2008), a Educação Financeira nos países desenvolvidos tradicionalmente cabe às famílias, enquanto às escolas fica reservada a função de reforçar a formação que o aluno adquire em casa. No Brasil, a Educação Financeira não é parte do universo educacional familiar, tampouco escolar.

Diante disso, é necessário que se crie algo para tratar esse problema de forma preventiva, fortalecendo e focando no conhecimento financeiro como algo prioritário para o resto do processo.

Nessa linha de pensamento, foi realizado um protótipo de um jogo para a educação financeira a partir dos princípios básicos e informações relevantes para a sua construção: temática, pesquisa e escolha das ferramentas, argumentos, plataforma, gênero, jogabilidade, mecânicas, *game design*, *level design*, desenho, modelagem, programação, sonorização. Assim, objetivo deste trabalho é apresentar os direitos de consumo, gastos, valorização pecuniária, entre outros assuntos relacionados a dinheiro para crianças e adolescentes do ensino fundamental das escolas de Dourados-MS e região.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Educação Financeira

O grande desafio da Educação Financeira não é educar para hoje, mas educar para que os resultados possam surgir mais adiante. Desse modo, o ensino de educação financeira é uma necessidade que não pode mais ser ignorada e negada à população. Desenvolver o espírito empreendedor e estimular modos inovadores de raciocínio, por exemplo, são ferramentas essenciais à preparação de nossas crianças e jovens para o futuro.

Assim, a criança não aprende a lidar com dinheiro em casa ou na escola e as decorrências desse fato são determinantes para uma vida de alternâncias econômicas, com grandes reverberações tanto na vida do cidadão, quanto na do país. Demonstrar a importância de incluir essa disciplina na grade curricular das escolas é questão de paz financeira no futuro. Fala-se dessa importância já pensando nas próximas gerações e em uma melhor gestão e planejamento das suas finanças.

D'Aquino (2009) ainda relata que o grande desafio da educação não é educar para hoje, mas educar para que os resultados surjam em 15, 20 ou 30 anos. Nos dias atuais, em que ocorrem transformações tão abruptas e complexas, é preciso um grande esforço para educar as crianças não para este mercado de trabalho, amplamente conhecido e utilizado, mas para um mercado futuro em que não se tem certeza de como será. Desenvolver o espírito empreendedor e estimular modos inovadores de raciocínio, por exemplo, são ferramentas essenciais à preparação de nossas crianças e jovens para o futuro.

Através do jogo, possuir a finalidade de apresentar os direitos de consumo, gastos, valorização pecuniária e entre outros assuntos relacionados a dinheiro ao público. Atualmente há por volta de 62 milhões de brasileiros endividados no país, ou seja, de cada 10 brasileiros, 7 estão endividados. Essa parcela endividada da população do Brasil está nessa situação, cerca de 70% delas estão inadimplentes. Atualmente a situação do Brasil não é estável, economicamente. E muitas pessoas se encontram em alguma posição social é favorável a elas.

Escolas públicas não repassam um ensino financeiro aos alunos, assim causando uma falta de conhecimento sobre esse universo. Segundo o Banco Mundial, no Brasil, apenas 3,6% das pessoas economizam dinheiro para a aposentadoria. Contudo, esses dados refletem o quanto a sociedade não planeja, não mantém foco em metas de longo prazo. Assim, o Brasil não se mantém estável e não se desenvolve, não apenas o país, mas também o próprio indivíduo individualmente.

No decorrer da primeira década de vida de algum ente, durante esse período se não é apresentado as maneiras de economizar e o consumo consciente, ao atingir uma etapa que

exige mais responsabilidade. No critério financeiro será mais difícil para o indivíduo saber se portar com o dinheiro.

Instituições Financeiras, Órgãos Governamentais, Instituições de Ensino Públicas e Privadas vem discutindo a importância de uma proposta de Educação Financeira no Brasil, baseando-se nesse contexto, vale destacar um documento que apresenta a Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF). Esse documento apresenta a definição de Educação Financeira que foi dada pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE).

Vale ressaltar que esta é a definição adotada pelo Brasil, sendo apresentada nos seguintes termos: a educação financeira é o processo mediante o qual os indivíduos e as sociedades melhoram sua compreensão em relação aos conceitos e produtos financeiros, de maneira que, com informação, formação e orientação, possam desenvolver os valores e as competências necessários para se tornarem mais conscientes das oportunidades e dos riscos nele envolvidos e, então, poderem fazer escolhas bem informadas, saber onde procurar ajuda, adotar outras ações que melhorem o seu bem-estar. Assim, podem contribuir de modo mais consciente para a formação de indivíduos e sociedades responsáveis, comprometidos com o futuro (BRASIL, 2011, p. 57-58).

Em 2007, o COREMEC (Comitê de Regulação e Fiscalização dos Mercados Financeiros, de Capitais, de Seguros de Previdência e Capitalização) constituiu o Grupo de Trabalho (GT) visando melhorar o desenvolvimento da população através de uma proposta nacional de educação financeira.

Seus objetivos são expressos nestes termos:

A ENEF tem os objetivos de promover e fomentar a cultura de educação financeira no país, ampliar a compreensão do cidadão, para que seja capaz de fazer escolhas conscientes quanto à administração de seus recursos e contribuir para a eficiência e solidez dos mercados financeiros, de capitais, de seguros, de previdência e de capitalização (BRASIL, 2011, p. 2).

Este grupo demonstra grande preocupação com a capacitação do cidadão perante esse novo cenário financeiro do país.

A Estratégia Nacional de Educação Financeira foi apresentada em um documento, que ao discutir o tratamento da Educação Financeira nas escolas, direciona para uma necessidade de adequação da proposta diante de todas as diversidades culturais apresentadas em todo o país. No entanto, o documento destaca a importância da abordagem de assuntos básicos de controle do orçamento doméstico e planejamento financeiro pessoal e familiar.

O planejamento financeiro pessoal é o processo pelo qual o indivíduo desenvolve estratégia de decisões de consumo, poupança, investimento e proteção contra riscos, que aumenta a probabilidade de dispor dos recursos financeiros necessários ao financiamento de suas necessidades e à realização de seus objetivos de vida (BRASIL, 2011, p. 22).

O texto deixa claro que, o orçamento doméstico e planejamento financeiro, mesmo sendo reconhecidos como fatores primordiais para a tomada de decisão, estes assuntos ainda

Finances Learning: desenvolvimento de um jogo digital sobre educação financeira voltado par...

não fazem parte do vocabulário e das ações da população. O documento do ENEF os aponta como primordiais para serem trabalhados em sala de aula.

Segundo André (2015), o poder de sedução dos jogos e sua capacidade de levar o jogador à imersão no universo virtual têm atraído pesquisadores e professores da área de educação que buscam resgatar a atenção de crianças e jovens por meio de mecanismos interativos que possibilitam a construção do conhecimento. A autora ainda afirma que os jogos de aprendizagem podem, portanto, estimular as capacidades intelectuais do jogador, à medida que o conteúdo é fornecido, estruturado e construído por meio de estratégias de pensamento. A atividade lúdica do jogo permite que o jogador se coloque em situações reais e fictícias e faça novas descobertas sem risco de sofrer danos no mundo real, renovando sua energia.

Na busca por documentos que embasassem a utilização de jogos em sala de aula encontrou-se os PCNs (Parâmetros Curriculares Nacionais) que tem o objetivo de regulamentar e difundir a reforma curricular em todo o Brasil. Dentre os PCNs há o PCNEM (Parâmetro Curricular Nacional para o Ensino Médio).

No PCNEM, as novas diretrizes curriculares auxiliam as equipes escolares no planejamento e no desenvolvimento dessas competências na escola. Todas as reflexões e diretrizes podem ser encontradas no portal do MEC, em um documento intitulado PCN+ (MEC, PCNEM, 2015).

O estudo desse documento mostra vários pontos importantes que devem ser levados em consideração para a elaboração desse projeto. Foram retirados do PCN+ alguns trechos que apontam para a necessidade de a escola trabalhar com a cultura em que o aluno está imerso, dentro e fora da sala de aula, dessa maneira o conteúdo abordado pelo educador pode ser melhor absorvido pelo educando.

Especialmente para jovens de famílias economicamente marginalizadas ou apartadas de participação social, a escola de ensino médio pode constituir uma oportunidade única de orientação para a vida comunitária e política, econômica e financeira, cultural e desportiva (PCN+, 2015).

É preciso sempre considerar a realidade do aluno e da escola, e evitar sugerir novas disciplinas ou complicar o trabalho das já existentes – até porque esse tipo de aprendizado não se desenvolve necessariamente em situações de aula, mas sobretudo em outras práticas. “Além de ensinar e mediar, cabe ao professor à missão de motivar os alunos para a aquisição de conhecimentos” (PCN+, 2015).

Como recomendam as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, é necessário que a escola evidencie a importância de todas as linguagens como elementos constituintes do conhecimento e das identidades dos alunos, de modo a contemplar as possibilidades artísticas, lúdicas e motoras de conhecer e expressar o mundo (PCN+, 2015)

Esses trechos destacam o importante papel que o educador possui perante os alunos, quando ele usa novas metodologias que contemplem as diversas maneiras de expressar artisticamente, ludicamente o conhecimento de mundo. Deixando clara a importância da participação do aluno nesse processo.

Nessa perspectiva, o software *Finances Learning* foi pensado para auxiliar o acesso a informações sobre conceitos básicos de finanças para o público citado, de forma lúdica, interativa e facilitada, a fim de que haja o desenvolvimento do interesse sobre o assunto.

2.2 Jogos Educacionais

Segundo Fragelli e Mendes (2012), o ensino tradicional foca quase que exclusivamente em explorar os aspectos lógicos do conhecimento: o professor expõe como um determinado conhecimento se liga a outros conceitos preexistentes ou a situações estereotipadas do cotidiano. O aspecto psicológico é raramente trabalhado explicitamente em sala de aula e normalmente é entendido como um subproduto natural do processo de aprendizagem, ou sequer tem sua importância reconhecida. No entanto, apenas uma parcela de estudantes, por motivos familiares e pessoais, se sente naturalmente engajada em sala de aula e consegue exercer uma aprendizagem significativa. A maioria vivencia esta mesma experiência como algo arbitrário e enfadonho e não consegue estabelecer uma relação emocional e idiossincrática com o conteúdo exposto.

A falta de engajamento prejudica o rendimento do estudante em sala de aula, pois não promove uma aprendizagem significativa. Muitas vezes o conteúdo discutido em sala de aula é apenas memorizado e rapidamente esquecido. Para promover um maior engajamento e assim facilitar a aprendizagem significativa, Fragelli e Mendes (2011) propõem a utilização de jogos de aprendizagem. A questão central nesse debate está em determinar quais são as características dos jogos e quais são as situações de aprendizagem que tornam o seu uso mais eficiente que as aulas expositivas tradicionais.

Há quem argumente que todo jogo envolve um processo de aprendizagem, já que jogos estão relacionados com a resolução de problemas com regras que devem ser aprendidas.

Finances Learning: desenvolvimento de um jogo digital sobre educação financeira voltado par...

Agências governamentais, militares, hospitais, ONGs, empresas e escolas estão usando jogos como parte do treinamento e educação, são os chamados *Serious Games*.

O termo *Serious Games* foi criado nos anos 70 como “[...] jogos que possuam um propósito educacional explícito, cuidadosamente bem pensado e que não são destinados a serem jogados primariamente por diversão” (MICHAEL; CHEN, 2006).

Ao contrário do que se pensa, *Serious Games*, não são jogos com temáticas adultas, são jogos que possuem a preocupação de ensinar, treinar e informar. São jogos que podem também ser usados como ferramentas educativas nas quais tecnologias de informação e comunicação são utilizadas para colaborar no processo de aprendizagem e, ao mesmo tempo, divertir aprendizes. Podem servir para diferentes objetivos, sendo aplicado em muitas áreas, para todas as idades. Propostas educativas associadas a técnicas de design fazem dos *Serious Games* uma ferramenta educacional multimídia que não só beneficia o prazer na aprendizagem como proporciona plataformas de informação e comunicação por meio da tecnologia (MOUAHEB et al., p. 5505, 2012).

“... jogo é positivo, seriedade é negativo. O significado de “seriedade” é definido de maneira exaustiva pela negação do “jogo” – seriedade significando ausência de jogo ou brincadeira e nada mais. Por outro lado, o significado de “jogo” de modo algum se define ou esgota se considerado simplesmente como ausência de seriedade. O jogo é uma entidade autônoma. O conceito de jogo enquanto tal é de ordem mais elevada do que o de seriedade. Porque seriedade tem em vista excluir o jogo, ao passo que o jogo pode muito incluir a seriedade” (HUIZINGA, 1938).

Os jogos podem ser ferramentas instrucionais eficientes: eles divertem enquanto motivam, facilitam o aprendizado e aumentam a capacidade de retenção do que foi ensinado, exercitando as funções mentais e intelectuais do jogador. Além disso, também permitem o reconhecimento e entendimento de regras, identificação dos contextos em que elas estão sendo utilizadas e invenção de novos contextos para a modificação delas. Jogar é participar do mundo de faz de conta, dispor-se às incertezas e enfrentar desafios em busca de entretenimento. Através do jogo se revelam a autonomia, criatividade, originalidade e a possibilidade de simular e experimentar situações perigosas e proibidas no nosso cotidiano.

O grande poder de sedução dos jogos e sua capacidade de levar o jogador à imersão no universo virtual têm atraído pesquisadores e professores da área de educação que buscam resgatar a atenção de crianças e jovens por meio de mecanismos interativos que possibilitam a construção do conhecimento. Os jogos de aprendizagem podem, portanto, estimular as

capacidades intelectuais do jogador, à medida que o conteúdo é fornecido, estruturado e construído por meio de estratégias de pensamento. A atividade lúdica do jogo permite que o jogador se coloque em situações reais e fictícias e faça novas descobertas sem risco de sofrer danos no mundo real, renovando sua energia (SANTOS, 2006).

Enquanto motivadores do processo de aprendizagem, eles podem ser definidos como jogos educacionais. Contudo, há ainda muita discussão sobre o que são jogos educacionais. Dempsey, Rasmussem e Luccassen (1996) citados por Botelho (2004) definem que os jogos educacionais “se constituem por qualquer atividade de formato instrucional ou de aprendizagem que envolva competição e que seja regulada por regras e restrições”. Existem diferentes tipos de jogos, classificados de acordo com seus objetivos, tais como jogos de ação, aventura, cassino, lógicos, estratégicos, esportivos, *role-playing games* (RPGs), entre outros. Alguns desses tipos podem ser utilizados com propósitos educacionais, conforme se destacam:

Ação – os jogos de ação podem auxiliar no desenvolvimento psicomotor da criança, desenvolvendo reflexos, coordenação olho-mão e auxiliando no processo de pensamento rápido frente a uma situação inesperada. Na perspectiva instrucional, o ideal é que o jogo alterne momentos de atividade cognitiva mais intensa com períodos de utilização de habilidades motoras.

Aventura – os jogos de aventura se caracterizam pelo controle, por parte do usuário, do ambiente a ser descoberto. Quando bem modelado pedagogicamente, pode auxiliar na simulação de atividades impossíveis de serem vivenciadas em sala de aula, tais como um desastre ecológico ou um experimento químico.

Lógico – os jogos lógicos, por definição, desafiam muito mais a mente do que os reflexos. Contudo, muitos jogos lógicos são temporalizados, oferecendo um limite de tempo dentro do qual o usuário deve finalizar a tarefa. Aqui podem ser incluídos clássicos como xadrez e damas, bem como simples caça-palavras, palavras-cruzadas e jogos que exigem resoluções matemáticas.

Role-playing game (RPG) – Um RPG é um jogo em que o usuário controla um personagem em um ambiente. Nesse ambiente, seu personagem encontra outros personagens e com eles interage. Dependendo das ações e escolhas do usuário, os atributos dos personagens podem ir se alterando, construindo dinamicamente uma história. Esse tipo de jogo é complexo e difícil de desenvolver. Porém, se fosse desenvolvido e aplicado à instrução, poderia oferecer um ambiente cativante e motivador.

Finances Learning: desenvolvimento de um jogo digital sobre educação financeira voltado par...

Estratégicos – os jogos estratégicos se focam na sabedoria e habilidades de negócios do usuário, principalmente no que tange à construção ou administração de algo. Esse tipo de jogo pode proporcionar uma simulação em que o usuário aplica conhecimentos adquiridos em sala de aula, percebendo uma forma prática de aplicá-los. Independentemente do tipo dos jogos, eles podem ser utilizados de diferentes formas, conforme destaca Botelho (2004).

Lara (2003, p. 24–27), apresenta alguns tipos de jogos, diferenciando-os entre si:

1. *Jogos de construção* são aqueles que trazem ao aluno um assunto desconhecido, fazendo com que, por meio da manipulação de materiais ou de perguntas e respostas, ele sinta a necessidade de uma nova ferramenta, ou se preferir, de um novo conhecimento para resolver determinada situação – problema proposto pelo jogo. Na procura desse novo conhecimento ele tenha a oportunidade de buscar por si mesmo uma nova alternativa para a resolução da situação-problema.

2. *Jogos de treinamento* são aqueles criados para que o aluno utilize várias vezes o mesmo tipo de pensamento e conhecimento matemático, não para memorizá-lo, mas, sim, para abstrai-lo, estendê-lo, ou generalizá-lo, como também, para aumentar sua autoconfiança e sua familiarização com ele.

3. *Jogos de aprofundamento* são utilizados após o aluno ter construído ou trabalhado determinado assunto. A resolução de problemas é uma atividade muito conveniente para esse aprofundamento, e tais problemas podem ser apresentados na forma de jogos.

4. *Jogos estratégicos* são aqueles em que o aluno deve criar estratégias de ação para uma melhor atuação como jogador, em que deve criar hipóteses e desenvolver um pensamento sistemático, podendo pensar múltiplas alternativas para resolver um determinado problema. Exemplo: A dama, O xadrez, Cartas. Observa-se que os jogos com regras são importantes para o desenvolvimento do pensamento lógico, pois a aplicação sistemática delas encaminha a deduções.

São mais adequados para o desenvolvimento de habilidades de pensamento do que para o trabalho com algum conteúdo específico. As regras e os procedimentos devem ser apresentados aos jogadores antes da partida e preestabelecer os limites e possibilidades de ação de cada jogador. A responsabilidade de cumprir normas e zelar pelo seu cumprimento encoraja o desenvolvimento da iniciativa, da mente alerta e da confiança em dizer honestamente o que se pensa.

De acordo com LEIF (1978), o jogo é uma atividade com valor educacional intrínseco. Leif diz que “jogar educa, assim como viver educa: sempre sobra alguma coisa”. Ainda segundo

Leif a utilização de jogos educativos no ambiente escolar traz muitas vantagens para o processo de ensino e aprendizagem, entre elas:

- O jogo é um impulso natural da criança, funcionando assim como um grande motivador;
- A criança através do jogo obtém prazer e realiza um esforço espontâneo e voluntário para atingir o objetivo do jogo;
- O jogo mobiliza esquemas mentais: estimula o pensamento, a ordenação de tempo e espaço;
- O jogo integra várias dimensões da personalidade: afetiva, social, motora e cognitiva;
- O jogo favorece a aquisição de condutas cognitivas e desenvolvimento de habilidades como coordenação, destreza, rapidez, força, concentração etc.

Baseado na experiência profissional como educadora, no conteúdo abordado no curso de Educação Financeira, este projeto está levando em consideração o processo de aprendizagem sob o prisma da colaboração (LAAL & LAAL, 2012), desejo expressado pela pesquisadora e que foi, preponderantemente para a construção do jogo colaborativamente.

O tipo de mecânica mais comum em alguns tipos jogos é a competição. Há uma ligação comum entre a competição e o jogo, Huizinga aponta que a competição possui todas as características formais e a maioria das funcionalidades do jogo. Ele vai além e salienta que em todas as línguas germânicas, e em várias outras, termos lúdicos são aplicados ao combate à mão armada. Partindo desse ponto de vista, o autor afirma que o jogo é um combate e o combate é um jogo (RITTERFELD & CODY, 2009).

Huizinga (2004) define que na mecânica de um jogo colaborativo, o conflito e a competição podem ser inseridos a favor de um dos jogadores ou grupo oponente. Essa colaboração estaria inserida no jogo, auxiliando os jogadores traçarem estratégias para vencerem a própria mecânica do jogo. Schell (2008) defende a flexibilização da competição entre os jogadores e o gerenciamento dos conflitos existentes entre os participantes, por um jogo que proporcione a resolução de problemas encarada sob uma perspectiva lúdica.

De acordo com GOMES (2015), a partir das definições encontradas e análises feitas envolvendo jogos colaborativos, foi possível traçar um paralelo entre o tema do jogo e a mecânica escolhida, afinal o jogo se dará no universo da educação financeira para alunos do ensino médio, com um material didático que estimula o planejamento familiar e do trabalho, ambientes esses que necessitam de uma colaboração intensa.

Finances Learning: desenvolvimento de um jogo digital sobre educação financeira voltado par...

Assim, a colaboração e a cultura em que esses estudantes estão imersos serão partes fundamentais da mecânica do jogo. A colaboração entre os jogadores terá a função de criar uma equipe que utilize a educação financeira para atingir um objetivo em comum, ao mesmo tempo, em que, individualmente, os jogadores utilizem as experiências aprendidas em prol da equipe, transformando-as em ações que serão utilizadas no contexto do jogo envolvendo a cultura externa dos jogadores.

O jogo foi pensado para desenvolver as habilidades de colaboração entre os jogadores, utilizando suas experiências e compartilhando com os demais para o cumprimento dos objetivos iniciais.

O *designer* de jogos ou *game designer* é o profissional responsável pelo planejamento e criação de jogos para computadores, celulares, websites e engloba a elaboração de jogos comuns como tabuleiros e/ou RPGs. Vários profissionais podem estar envolvidos nesse processo de criação, tais como: artista, programador, designer, compositor, testador, *sound designer*, produtores ou quaisquer pessoas necessárias para a concepção do jogo. Algumas dessas partes envolvidas não são necessárias para a construção do projeto proposto nesse relatório, sendo mais importantes os aspectos mecânicos do jogo a serem utilizados para transposição do conhecimento.

Dadas às devidas definições de jogos e os seus elementos básicos, buscou-se compreender outros elementos que serão necessários para a concepção deste projeto.

Os seguintes elementos foram levantados: diversão, balanceamento e fluxo. Shell define diversão em jogos como um prazer com surpresas (SCHELL, 2008), ou seja, para o autor a sorte é parte da diversão de um jogo, afinal a sorte gera incertezas, que são usadas na mecânica de jogos. Assim, é possível definir dois níveis de incerteza no jogo: o macro nível, sendo o resultado geral do jogo, e o micro nível relacionado às operações aleatórias do sistema projetado (SALEM & ZIMMERMAN, 2004). Salem e Zimmerman ainda salientam que um jogo que não tenha nenhum tipo ou sensação de aleatoriedade pode e, geralmente, é mais competitivo que os jogos com aleatoriedade em sua mecânica. Porém, jogos completamente aleatórios podem ficar caóticos e sem estrutura. Logo, o balanceamento entre certeza e incerteza necessita ser bem equacionado.

O balanceamento é uma das fases mais complexas, difíceis e importantes do jogo. É nessa etapa que se constrói a experiência e o envolvimento entre os jogadores. O que torna o balanceamento complexo e difícil são as necessidades específicas de cada jogo, criando demandas e fatores diferentes a serem equilibrados durante toda a concepção dele. Todos os

quatro pilares fundamentais (mecânica, estética, tecnologia e história) precisam estar em sintonia para imergir os jogadores no círculo mágico observado por Huizinga e, desse modo, garantir o estado de fluxo nos seus envolvidos.

O conceito de fluxo é de extrema importância no design de jogos (CHEN, 2007). Csikszentmihalyi (1991) relata que é o fluxo que fornece uma compreensão dos estados psicológicos ao realizar uma atividade. O fluxo é como um estado de prazer em que as tarefas a serem desempenhadas são condizentes com o nível de habilidade de quem a realiza (CSIKSZENTMIHALYI, 1991). Chen (2007) relaciona o estado psicológico de fluxo com o estado obtido pelos jogadores ao jogar um jogo digital, e relaciona o nível de dificuldade de balanceamento de uma tarefa no jogo com o estado de fluxo em que o jogador se encontra. Caso a tarefa seja muito difícil ou extremamente fácil, a experiência irá gerar frustração aos jogadores envolvidos. Assim, mais uma vez, o balanceamento se torna necessário para promover um estado de fluxo condizente com as habilidades apresentadas pelos jogadores.

Ainda no estado de fluxo, é que se observa a total imersão do jogador no espaço-tempo e experiências criadas pelo jogo. É nesse momento que o conteúdo provido pelo jogo é passado aos seus jogadores plenamente. Atingir esse estado é um dos principais pontos a serem atingidos por qualquer *game designer*.

Para se certificar de que o jogo é divertido, balanceado e promove o estado de fluxo em seus jogadores, são necessários vários testes, como autotestes e sessões de testes em grupos. Todos esses testes são realizados ao longo de todo processo de *design* com o objetivo de obter *insights* e *feedbacks* quanto à capacidade de o jogo atingir os objetivos pretendidos. Como a interação do jogo com seus jogadores é, a princípio, imprevisível, é necessária uma constante revisão e reavaliação de seu sistema. Após a definição dos requisitos do jogo, dá-se início à concepção de ideias que buscam atingir a todos esses elementos.

3 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento do jogo digital voltado para a educação financeira, foram utilizadas os seguintes recursos e ferramentas tecnológicas:

- Unity 3D: permite a especificação de configurações de compactação e de resolução de textura para cada plataforma que o jogo suporta. Além disso, ainda fornece suporte para mapeamento de colisão, de reflexão, parallax, tela de oclusão, espaço ambiente (SSAO),

sombras dinâmicas utilizando mapas de sombra, render-a-textura e full-screen de pós-processamento efeitos. No projeto ela foi utilizada como o motor gráfico do jogo (UNITY, 2018a; UNITY, 2018b; UNITY, 2018c).

- Photoshop: não é apenas uma ferramenta qualquer de edição de imagens, mas sim, a mais poderosa e a mais presente ferramenta de edição de imagens do mundo. É nele que faremos as texturas de objetos e dos cenários do jogo. Illustrator: O Adobe Illustrator é um software da Adobe cuja principal função é trabalhar ilustrações vetoriais. Foi utilizado para vetorizar os personagens e alguns elementos do jogo (OLIVEIRA, 2019).
- Blender: é um programa de computador de código aberto para modelagem, animação, texturização, composição, renderização, e edição de vídeo. Será utilizado para a modelagem e composição dos cenários e dos personagens, e animação de todo o projeto. After Effects: O After Effects é um software de edição e pós-produção de vídeos e de imagens poderoso e reconhecido no mundo inteiro, utilizado até por produções de cinema. No projeto foi utilizado para o refinamento de animações e efeitos no jogo (MATRIX CODE, 2021; ROSA, 2021).
- Visual Studio: Microsoft Visual Studio é um ambiente de desenvolvimento integrado (IDE) da Microsoft para desenvolvimento de software especialmente dedicado ao .NET Framework e às linguagens Visual Basic (VB), C, C++, C# (C Sharp) e F# (F Sharp). Foi utilizado para a programação do jogo em C# (GAMES, 2021; SCHULTZ, 2019).

O jogo foi desenvolvido através de diversas fases, as quais serão descritas a seguir:

- Fase de Investigação e Pesquisa: inicialmente, foi realizado um estudo sobre jogos e aplicações voltadas para ensino e aprendizado de educação financeira. Nesta fase, foram elaboradas documentações teóricas abordando os assuntos e as tecnologias, destacando as possíveis aplicações e como é realizada a utilização destas tecnologias.
- Fase de Concepção: esta fase contempla a Análise de Requisitos, onde foi elaborada uma documentação contendo modelos que contenham os requisitos das aplicações e sistemas a serem construídos baseados em Casos de Uso. Para isso, foi feito um estudo da linguagem de modelagem UML (*Unified Modeling Language*). Além disso, nesta fase, foi construído o protótipo da aplicação.
- Fase de Elaboração: esta fase contempla a Arquitetura de Software, onde foi elaborada uma documentação técnica para a arquitetura do sistema contendo diagramas como

Modelo de Dados, Diagramas de Atividades, Diagramas de Estado, Modelo de Deployment e Implantação.

- Fase de Construção: esta fase contempla o desenvolvimento da aplicação proposta, a saber: a modelagem e design dos personagens e, posteriormente, a implementação do jogo digital em si. Fase de Testes: Nesta fase, foi elaborado um plano de testes e realizado os testes integrados no jogo digital desenvolvido.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção, são abordadas as especificações de alguns requisitos do jogo proposto neste trabalho e os resultados obtidos até o presente momento, explicando como foi feita a implementação do jogo.

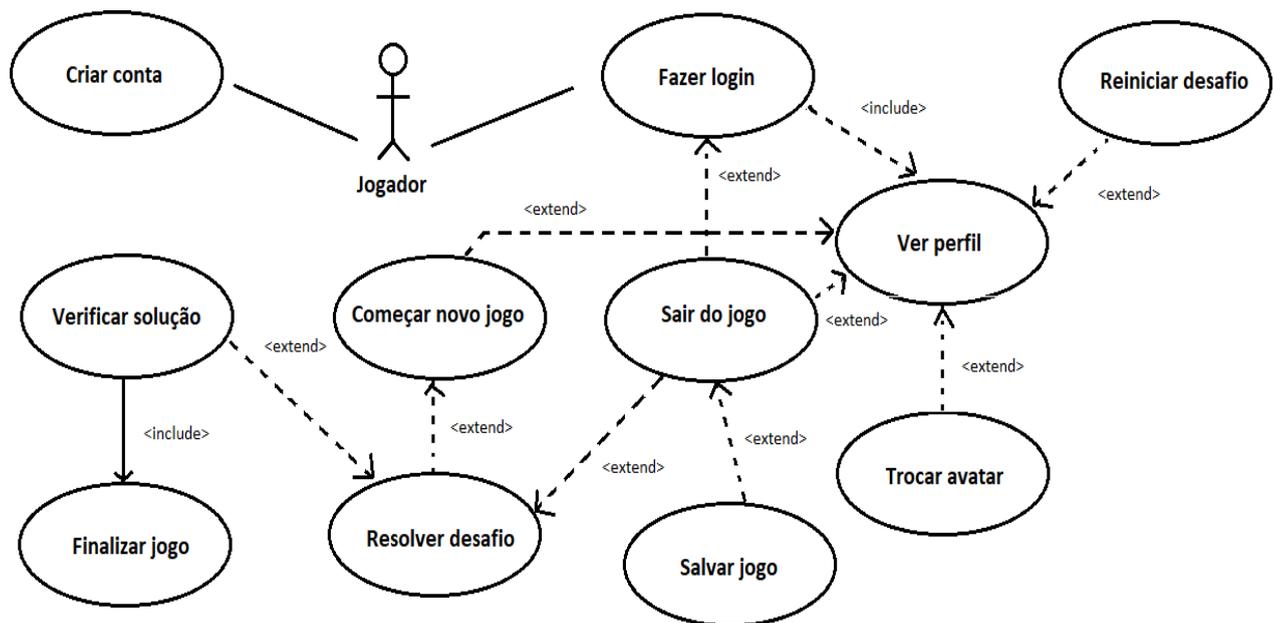
Tais especificações são de extrema importância, tendo em vista que vários projetos são abandonados por negligenciar o levantamento de requisitos em relação ao sistema a ser desenvolvido. Uma maneira de efetivar o diagrama de caso de uso é apresentado na Figura 1.

O diagrama apresenta as possíveis ações que o usuário pode praticar. Consiste também em exibir com clareza as relações entre os requisitos, que estão sendo explicados detalhadamente nas tabelas a seguir.

Nessa perspectiva, os requisitos funcionais do jogo desenvolvido são:

- 01 - Criar conta
- 02 - Fazer login
- 03 - Ver perfil
- 04 - Trocar avatar
- 05 - Começar um novo jogo
- 06 - Reiniciar desafio
- 07 - Resolver desafio
- 08 - Verificar solução
- 09 - Salvar jogo
- 10 - Finalizar jogo
- 11 - Sair do jogo

Figura 1 - Diagrama de caso de uso.



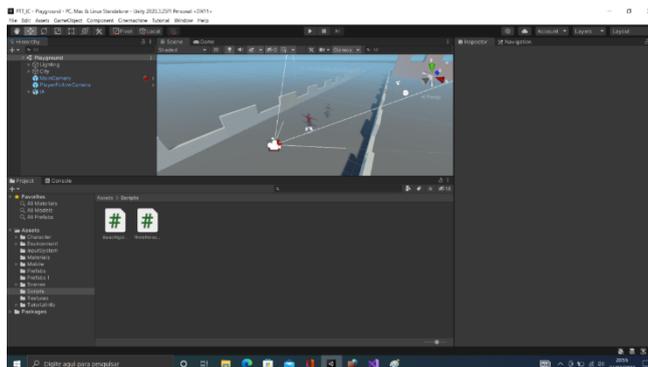
A premissa do jogo digital desenvolvido é a seguinte: o usuário assume o controle do jogo como o personagem principal, no papel de um pai de família que, após perder seu emprego, decide trabalhar de motorista levando e trazendo pessoas de determinados lugares; o grande desafio é administrar seu tempo, seu cansaço e sua renda para viver tranquilamente com sua família.

Nessa perspectiva, o enredo do jogo baseia-se na seguinte história: após perder seu emprego e ter uma família para sustentar, nota-se que o seu dinheiro não será suficiente, então decide arrumar um emprego como motorista de aplicativo e fazer daí sua renda, mas os gastos diferem do que ele esperava e tem que fazer todo um cálculo para saber se vale a pena pegar

determinadas corridas e também pensar se terão mais corridas durante o dia a dia, além de gastos fixos do dia como alimentação e gasolina.

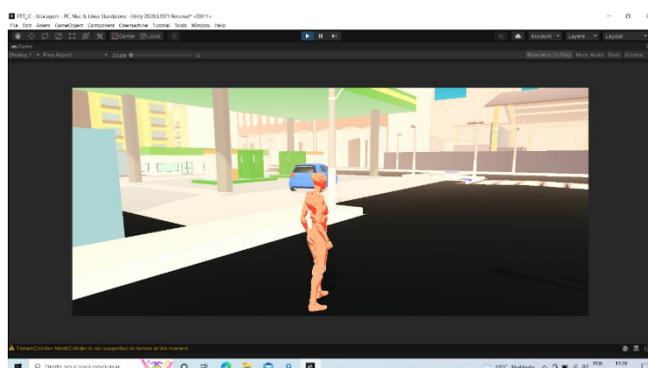
A Figura 2 apresenta o jogo sendo desenvolvido no software Unity, o motor de jogos adotado para implementação do *Finances Learning*.

Figura 2 – Implementação do jogo.



Na parte da implementação do jogo, foi realizada a programação das mecânicas básicas do personagem, que consistiu em fazer o personagem principal executar as ações de movimento, como andar, pular, correr, e olhar ao redor, como pode ser visto na Figura 3.

Figura 3 – Movimentação do personagem.

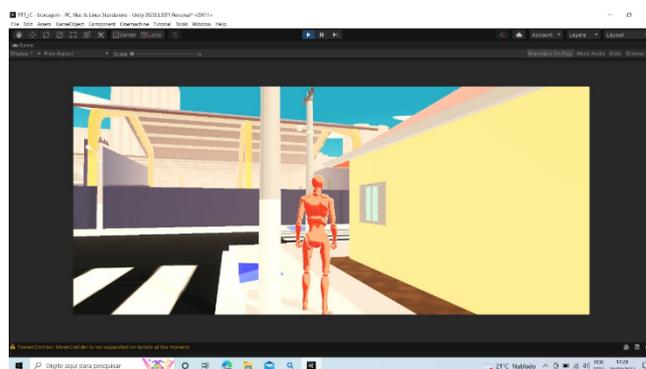


Finances Learning: desenvolvimento de um jogo digital sobre educação financeira voltado par...

A programação da inteligência artificial do jogo consiste em simular os personagens civis do jogo com movimento, fazendo com que eles sigam caminhos aleatórios e executem ações aleatórias como ficar parado em algum ponto ou em movimento pela própria cidade.

Também foi realizada blocagem do mapa do jogo, a qual contém blocos, em que se imagina onde cada elemento do jogo ficará presente, parte essencial para prevenir possíveis erros, falhas e bugs. Para *level desing* da fase, foi feito um caminho ao qual jogador deve seguir para progredir no jogo. A Figura 4 mostra o personagem principal percorrendo a cidade, cenário do jogo.

Figura 4 – Personagem no cenário do jogo.



A programação do sistema de carro do jogo baseia-se em um sistema que consiste no jogador poder controlar um veículo com as mecânicas básicas de um automóvel, como, por exemplo, acelerar, virar para ambas as direções (direita e esquerda), e frear e dar seta. Esse automóvel é sua fonte de renda no jogo, onde deve-se levar e trazer pessoas de várias localidades da cidade em troca de dinheiro. A Figura 5 apresenta a simulação do personagem com o veículo, conforme mencionado anteriormente.

Figura 5 – Simulação do personagem e do veículo.

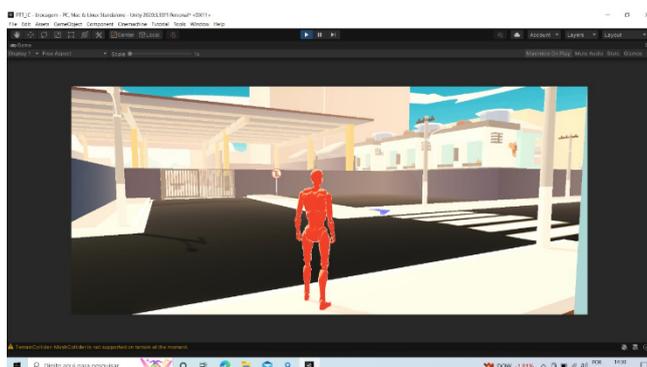


O sistema de renda foi desenvolvido do seguinte modo: quando o jogador completa uma corrida é adicionado a sua carteira um valor específico, as corridas têm valores diferentes sendo determinadas pela distância, ou seja, quanto mais longe mais dinheiro o jogador irá receber, ao final da fase o jogador deverá ter uma quantidade de dinheiro necessário para cobrir os gastos do dia, cada fase é um dia e cada dia tem um gasto diferentes, sendo eles:

- Gastos fixos: são gastos que tem em toda fase como a gasolina e alimentação;
- Gastos não fixos: são gastos que aparecem em determinadas fases, como consumo de variedades como bebida, doce etc.
- Gastos do mês: são contas que ao final da fase será debitada do jogador, como a de luz, água, internet, aluguel etc.

Nessa linha de raciocínio, para o jogador vencer o jogo será necessário ficar positivo nos três gastos (condição de vitória). E, como condição de derrota, tem-se que o jogador perde caso tenha ficado negativo em algum gasto. A Figura 6 exibe o personagem principal percorrendo a cidade em busca do seu ganho financeiro.

Figura 6 – Personagem percorrendo a cidade.



Vale ressaltar que o jogo está sendo constantemente testado e estudado. Outro ponto importante a ser considerado, mesmo após a definição dos requisitos, é a atualização do sistema de acordo com o que foi documentado. Isso ocorre, pois com o tempo, pode ser necessário realizar alterações que, ao serem aplicadas, devem seguir os mesmos protocolos do projeto original.

5 CONCLUSÕES

Portanto, o objetivo deste projeto foi alcançado, que consiste no aprendizado de educação financeira por meio de um jogo digital, com público-alvo infante-juvenil. Atualmente, o jogo se encontra nas fases de testes e desenvolvimentos de mecânicas principais, onde é possível ter uma noção da jogabilidade.

Os trabalhos futuros com a implementação do jogo são:

- Melhoria do jogo digital com conteúdo sobre as relações consumistas e educação financeira, sendo cada fase adequada ao seu público-alvo.
- Um website para distribuição/experimento do jogo para as escolas de ensino fundamental de Dourados-MS e região, incluindo canais de comunicação para que o público expresse suas opiniões, críticas e sugestões a respeito dele.
- Divulgação da documentação elaborada, detalhando a metodologia utilizada no desenvolvimento do jogo, a qual poderá ser refinada e expandida por meio de outros projetos futuros de modo a consolidar uma reflexão sobre a teoria e prática de intervenções nas relações de consumo através da mídia dos jogos digitais.
- Espera-se otimizar e ampliar o escopo da obra a ser produzida, proporcionando o acesso em plataformas distintas e maior interatividade e engajamento.

REFERÊNCIAS

ANDRÉ, Janaína Silva. **TRINCA SOCIAL: o designer como mediador no processo de aprendizagem**. Dissertação (Mestrado). Design. Universidade de Brasília – UnB. Brasília. 2015.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. São Paulo: Saraiva, 2010.

_____. **Ensino Médio**. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Brasília: Ministério da Educação, 1999.

_____. **Estratégia Nacional de Educação Financeira – Plano Diretor da Enef**. 2011a. Disponível em: <http://www.vidaedinheiro.gov.br/legislação/Default.aspx>. Acesso em: 15 mai. 2022.

_____. **Estratégia Nacional de Educação Financeira – Plano Diretor da Enef: anexos**. 2011b. Disponível em: <http://www.vidaedinheiro.gov.br/legislação/Default.aspx>. Acesso em: 15 mai. 2022.

_____. **Estratégia Nacional de Educação Financeira – Plano Diretor da Enef: anexos**. 2011b. Disponível em: <http://www.bcb.gov.br/pre/pef/port/> Estratégia Nacional Educação Financeira ENEF. Acesso em: 15 mai. 2022.

_____. **Lei nº 8.069**, de 13 de julho de 1990 – Estatuto da Criança e do Adolescente, de 16 de julho de 1990, e retificada em 27 de setembro de 1990.

_____. **Lei nº 9.394**, de 20 de dezembro de 1996 – Diretrizes e Bases da Educação. <<http://portal.mec.gov.br/secretaria-de-educacaobasica/destaques?id=12583:ensinomedio>>. Acesso em: 15 mai. 2022. BRASIL.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais + Ensino Médio: Orientações Educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Brasília: MEC; SEMTEC, 2002.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática/** Secretaria da Educação Fundamental – Brasília: MEC/SEF, 1998A.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais/** Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998B.

D'AQUINO, C. **Educação financeira**. Como educar seus filhos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

GOMES, R. F. **Desafios Financeiros: Desenvolvendo competências em educação financeira de maneira lúdica**. Relatório de Diplomação em Programação Visual em Desenho Industrial da Universidade de Brasília – UnB. Brasília. 2015.

HUIZINGA, J. **Homo Ludens: O jogo como elemento da Cultura**. 5.ed. São Paulo: Perspectiva, 2004.

MEC. **Parâmetros Curriculares Nacionais Para o Ensino Médio (PCNEM)**. Disponível em:<<http://portal.mec.gov.br/guia-de-tecnologias/195-secretarias-112877938/sebeducacao-basica-2007048997/12598-publicacoes-sp-265002211>>. Acesso em: 15 mai. 2022.

PORTAL BRASIL. **Educação financeira chegará às escolas públicas até 2015**.

PUCCINI, A. L. **Matemática Financeira: objetiva e aplicada**. 6.ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

SAVI, R. **Avaliação de jogos voltados para a disseminação do conhecimento**, 2011.

SMOLE, K. **Jogos de matemática: 1º a 3º ano**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

SOFFNER, R. K. **As Tecnologias da Inteligência e a Educação como Desenvolvimento Humano**. Tese (Doutorado). Faculdade de Educação. Universidade Estadual de Campinas. Campinas: UNICAMP, 2005.

STEPHANI, M. **Educação Financeira: uma perspectiva interdisciplinar na construção da autonomia do aluno**. Dissertação (Mestrado). Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre-RS: PUCRS, 2005.

VIDA E DINHEIRO. O que é ENEF. Disponível em: <<http://www.vidaedinheiro.gov.br/Enef/Default.aspx>>. Acesso em: 15 mai. 2022.