

AIMONS: UM JOGO EDUCACIONAL INFANTIL

RESUMO

Tendo em vista o desenvolvimento da tecnologia, seu alcance a diferentes públicos e os desafios enfrentados no ensino infantil da Língua Portuguesa e Matemática, este projeto tem por objetivo o desenvolvimento do Aimon, um jogo educativo que auxilie no processo formativo de alunos dos 2º e 3º anos do ensino fundamental I. Espera-se através deste a promoção de um ambiente de aprendizado lúdico que integre o ato de brincar a aquisição de novos conhecimentos. Este trabalho foi elaborado a partir de pesquisas bibliográficas realizadas a Base Nacional Comum Curricular e entrevistas quanti-qualitativas conduzidas junto a 6 pedagogos/educadores da rede pública de ensino fundamental de 3 municípios do Rio Grande do Norte. No que se diz respeito ao desenvolvimento do aplicativo, foi utilizado o *software* Illustrator para a construção do design gráfico, a plataforma Construct 2 para a programação, e por fim, o *framework* Cordova para a criação e distribuição do link do *apk*. O jogo desenvolvido foi dividido em 4 fases e 12 desafios que abordam as principais dificuldades de Língua Portuguesa e Matemáticas aqui identificadas.

Palavras-chave: Jogo Digital, Ensino Infantil, Língua Portuguesa, Matemática.

ABSTRACT

According to the development of technology, its range to many audiences and the challenges faced by learning Portuguese and Mathematics in kindergarten, this project aims to develop Aimon, an educational digital game for supporting the formative process of students from the 2nd and 3rd grade of elementary school. Hence, the main goal of this work is to promote a playful learning environment that integrates the act of playing to learning. This research was based on a systematic investigation into the National Common Curricular Base (BNCC) and quanti-qualitative interviews conducted with 6 educators of public elementary schools from 3 municipalities in Rio Grande do Norte. We used Adobe Illustrator for designing, Construct 2 game engine for programming, and finally, Cordova framework for creating and distributing the game Aimon, which was divided into 4 phases and 12 challenges that addressed Portuguese and Mathematics difficulties identified.

Keywords: Digital Game, Elementary School, Portuguese Language, Mathematics.

1. Introdução

Os anos iniciais no âmbito escolar são fundamentais na formação da criança, principalmente no que diz respeito aos conhecimentos de escrita, leitura, oralidade e raciocínio lógico. Sendo as disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática de extrema importância para o desenvolvimento acadêmico e social do aluno.

Entretanto, apesar dos avanços e a expansão do acesso à rede pública de ensino, a educação brasileira ainda possui problemas associados à sua eficácia e a qualidade média do ensino escolar. Uma pesquisa realizada pela ONG Todos Pela Educação revelou que a cada 100 crianças que concluem o 3º ano do ensino fundamental, somente 45 têm aprendizado suficiente em Língua Portuguesa. A pesquisa também revelou que mais da metade dos alunos que finalizam o 5º ano do ensino fundamental não aprende adequadamente os conteúdos de matemática (TODOS PELA EDUCAÇÃO, 2019).

A reprovação e o consequente abandono escolar são problemas crônicos ainda existentes no sistema educacional brasileiro. Dentre as causas que levam a esse quadro, BARROS *et al* (2018) destaca a falta de interesse dos alunos pelos estudos. Segundo os autores, o uso de abordagens tradicionais e metodologias de ensino ultrapassadas pouco contribuem com o processo de aprendizagem dos estudantes de hoje, que vivenciam uma era digital, com experiências mais interativas e prazerosas das possibilitadas em salas de aula.

É preciso considerar a infância no ambiente escolar. Pressupor a criação de um universo de aprendizagem lúdico em que jogos e brincadeiras são utilizados como ferramentas pedagógicas. É preciso utilizar metodologias lúdicas que despertem o interesse dos alunos e proporcionem satisfação durante o processo de ensino-aprendizagem, promovendo assim a relação entre o aprender e o brincar (ALVES, 2016, p. 27).

Dessa forma, é por meio de brincadeiras e da fantasia que as crianças adquirem a maior parte de seus repertórios cognitivos, emocionais e sociais. Segundo Aguiar (2002), dentre as alternativas pedagógicas, o jogo é reconhecido como um meio de fornecer ao aluno um ambiente agradável, motivador, planejado e enriquecido, que possibilita a aprendizagem de várias habilidades.

Diante desse contexto e alinhado a expansão tecnológica e imersão digital no âmbito escolar, este projeto propõe o desenvolvimento de um jogo digital educativo que auxilie o ensino das disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática, para crianças do 2º e 3º ano do ensino fundamental I.

São objetivos específicos deste trabalho:

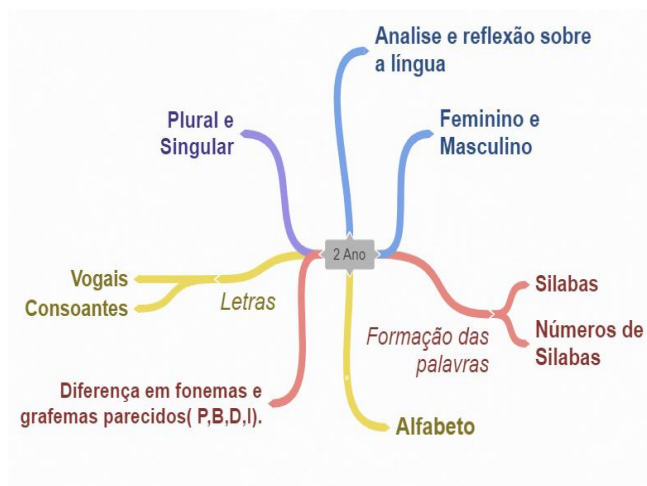
- Desenvolver um jogo digital que aborde as operações Matemáticas básicas e as distinções ortográficas e fonéticas das palavras da Língua Portuguesa;
- Analisar a usabilidade do sistema desenvolvido junto ao seu público-alvo.

2. Metodologia

O desenvolvimento deste trabalho foi dividido em 3 etapas: Pré-produção, Produção e Pós-produção. Na etapa de pré-produção foram conduzidas pesquisas bibliográficas e levantamentos quali-quantitativos com o objetivo de entender o objeto deste trabalho e definir o modelo de aprendizagem do jogo aqui elaborado. Na etapa de produção, foram desenvolvidos os *assets* e as mecânicas básicas do jogo Aimon's. Por fim, na pós-produção, estão sendo realizados os testes de implantação e produzidos os materiais de divulgação deste trabalho, conforme a seguir detalhado.

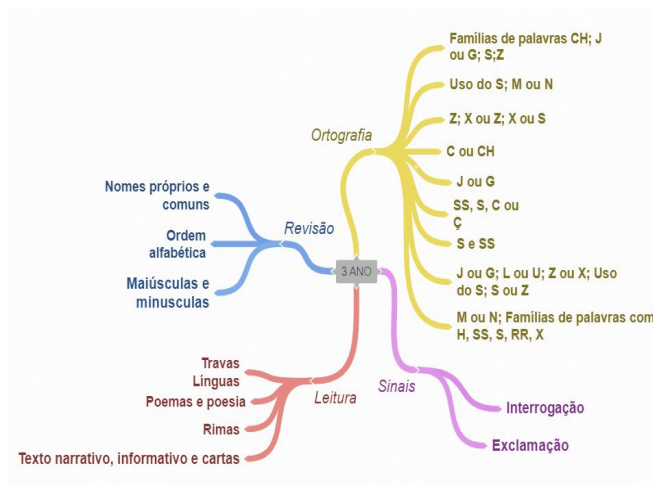
Inicialmente, na pré-produção, foi realizado o levantamento das principais competências e habilidades para as áreas de Língua Portuguesa e Matemática na Base Nacional Comum Curricular (BNCC)¹ para o ensino fundamental do 2º e 3º ano. Esses foram organizados em 4 mapas mentais conforme ilustrado nas figuras 1.a, 1b, 1.c e 1.d.

Figura 1.a - Competências e Habilidades Português 2º ano Fundamental



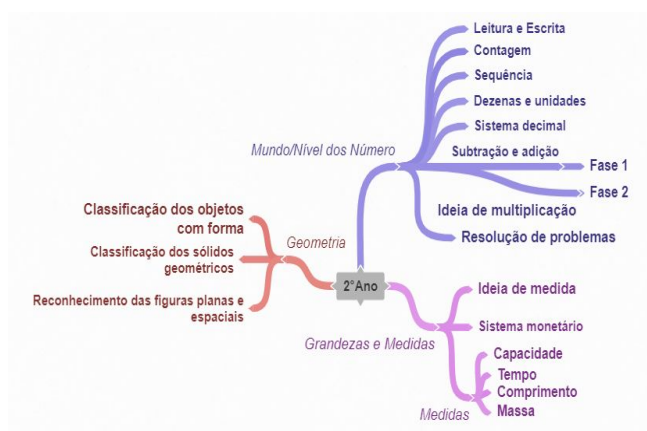
Fonte: Elaboração própria

Figura 1.b - Competências e Habilidades Português 3º ano Fundamental



Fonte: Elaboração própria

Figura 1.c - Competências e Habilidades Matemática 2º ano Fundamental



Fonte: Elaboração própria

Figura 1.d - Competências e Habilidades Matemática 3º ano Fundamental



Fonte: Elaboração própria

¹ A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica.

Esses mapas foram desenvolvidos através da ferramenta Coggle² e auxiliaram na organização e análise dos conteúdos essenciais a todos os alunos do ensino básico brasileiro estabelecidos pela BNCC.

Foram também realizadas entrevistas com questões quanti-qualitativas a 6 educadores de 3 escolas públicas dos municípios do Rio Grande do Norte (RN). Essas tiveram como objetivo identificar as metodologias usadas pelos professores, conteúdos trabalhados em sala de aula e principais dificuldades apresentadas pelos alunos nas disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática. As entrevistas foram conduzidas de Abril a Maio de 2019, nas “Escola Municipal Aida Ramalho Cortez”, localizada na cidade Campo Redondo-RN, “Escola Municipal Theodorico Bezerra” em Santa Cruz-RN e “Escola Estadual Manoel Medeiros I” em Japi-RN. Nelas, os professores responderam ao seguinte roteiro de perguntas:

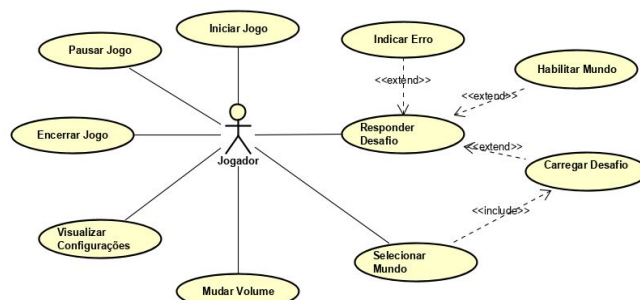
- Quais metodologias de ensino você utiliza em sala de aula?
- O uso da tecnologia pode melhorar o processo de ensino-aprendizado dos alunos?
- Você utiliza algum recurso tecnológico como ferramenta de ensino? Se sim, quais?
- De quais formas você avalia o processo de ensino-aprendizagem?
- Você usa ou conhece algum recurso tecnológico como ferramenta para avaliar o processo de ensino? Se sim, qual? Se não, você gostaria de usar/conhecer?
- Você considera o livro didático um recurso: lúdico e atrativo? Por quê?
- Quais os conteúdos essenciais das disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática do ensino fundamental I?
- Quais as maiores dificuldades encontradas no processo de ensino-aprendizagem dessas disciplinas?

Após condução de entrevistas, iniciou-se a apuração dos resultados e a modelagem do projeto de aprendizagem do Aimon. A partir das principais dificuldades apontadas pelos professores e das competências e habilidades identificadas na BNCC, o projeto do jogo foi dividido 4 fases - 2 de português e 2 de matemática- e 12 desafios com dificuldades crescentes de aprendizagem.

Para cada fase foi desenvolvido um *Short Game Design Document* (SGDD), um projeto detalhando os objetivos de aprendizagem, estrutura, contexto narrativo e ações do jogador no jogo. Cada SGDD foi avaliado por um pedagogo da escola Estadual Manoel Medeiros e pelos professores orientadores deste projeto. Finalizando assim a etapa de pré-produção deste trabalho.

No que diz respeito a produção do jogo, foi utilizada a ferramenta Construct 2 - uma *game engine* voltada para a criação de jogos digitais 2D baseados em HTML5³. Esse motor de jogo contém uma linguagem de programação própria que permitiu a elaboração de todas as mecânicas básicas das fases projetadas, que, conforme ilustrado na figura 3, incluem: Iniciar Jogo, Pausar Jogo, Encerrar Jogo, Visualizar Configurações, Mudar Volume, Selecionar Mundo, Responder Desafio, Carregar Desafio, Habilitar Mundo, Indicar Erro.

Figura 2 - Diagrama do Sistema AIMONS.



Fonte: Elaboração Própria.

Ainda na etapa de produção, foram desenvolvidos todos os *assets* (imagens, sons e animações) do jogo. Estes foram produzidos através do *software* Illustrator⁴, que possibilitou a criação dos personagens e objetos dos cenários do Aimon. Ao final da produção, o jogo foi exportado para a plataforma *web* (HTML, CSS⁵ e Javascript⁶) e transformado em um *apk*⁷ a partir da plataforma Adobe PhoneGap⁸.

Atualmente o projeto encontra-se em fase de pós-produção. Nesta estão sendo realizados testes com o público-alvo do projeto (alunos dos 2º e 3º anos do ensino fundamental) e produzidos os artigos e materiais de publicação deste trabalho.

² <https://coggle.it/> Ferramenta online e gratuita voltada para a elaboração de mapas mentais com intuito de organizar as informações de forma eficiente.

³ *HyperText Markup Language* (HTML) é uma linguagem de marcação utilizada para a construção de páginas na *web*.

⁴ *Software* cuja principal função é trabalhar com ilustrações vetoriais.

⁵ O *Cascading Style Sheets* (CSS) utilizada para definir a aparência em páginas da internet que adotam para a sua construção uma linguagem de marcação.

⁶ Linguagem de programação que permite a implementação de itens complexos em páginas *web*.

⁷ É um arquivo executável compilado, usado para instalar programas em celulares com o sistema operacional Android.

⁸ Um *framework* de código aberto baseado em padrões de criação de aplicativos móveis multiplataforma com HTML, CSS e JavaScript.

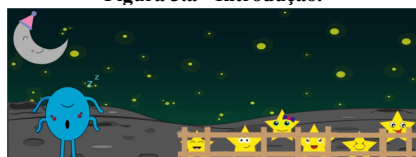
3. Resultados e Discussões

A partir das discussões realizadas, o jogo foi desenvolvido para proporcionar às crianças um universo de fantasia, com o intuito de tirá-las do cotidiano escolar e despertar nelas a curiosidade e a motivação para explorar novos saberes. Foi decidido que o jogador receberia uma pontuação após acertar cada desafio, estimulando assim um sentimento de progresso e motivação no aluno.

Ao total foram desenvolvidas 4 fases e 12 desafios. Para vencer o jogo, o jogador precisa passar por todos eles. Em cada, fase o jogador poderá interagir com os elementos do jogo através do *touch* da tela do computador/celular, podendo arrastar ou clicar nos objetos do cenário.

Ao iniciar, a primeira tela apresentada é a de introdução. Nesta o usuário é situado na história do jogo e quais os seus objetivos enquanto jogador (ver figura 3a). Em seguida é apresentado a ele o menu principal do Aimon, composto por 3 botões: “jogar”, “configurações” e “sair” (ver figura 3b). Ao clicar em jogar, o jogador é direcionado a tela de fases (ver figura 4a). Ao clicar no botão “Configurações”, o usuário poderá visualizar as matérias presentes no jogo e também as habilidades que serão trabalhadas ao longo das fases (ver figura 3c). Ao clicar em “Sair”, a sessão de jogo é encerrada e o aplicativo é finalizado.

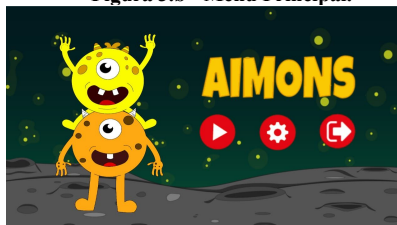
Figura 3.a - Introdução.



Téo é um pastor de estrelas. Enquanto pastor, ele protege a constelação garantindo que ela esteja sempre em seu lugar.

Fonte: Elaboração Própria

Figura 3.b - Menu Principal.



Fonte: Elaboração Própria

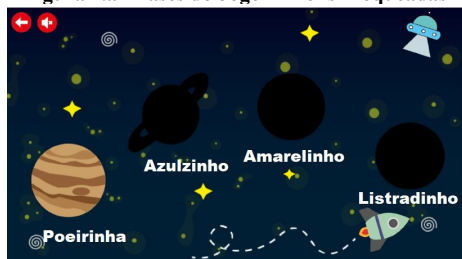
Figura 3.c - Configurações



Fonte: Elaboração Própria

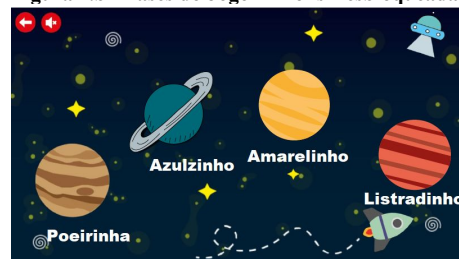
Em cada uma fase, o jogador deve passar por um planeta com 3 desafios que aumentam gradativamente a dificuldade do conteúdo da disciplina trabalhada, conforme figura 4a e figura 4b.

Figura 4.a - Fases do Jogo Aimon Bloqueadas



Fonte: Elaboração Própria

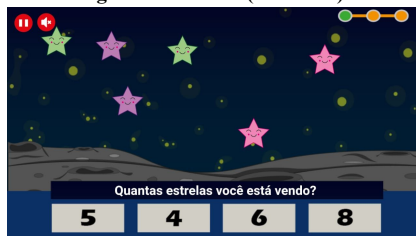
Figura 4.b - Fases do Jogo Aimon Desbloqueadas



Fonte: Elaboração Própria

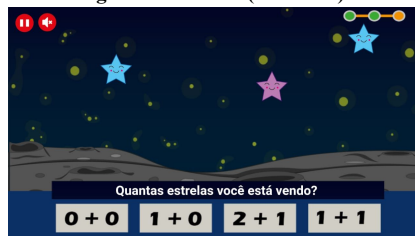
A cada desafio concluído é adicionada uma pontuação ao jogador. Dessa forma, ao finalizar uma fase, um novo planeta será desbloqueado. Por exemplo, na primeira fase o jogador deve passar pelo planeta Poeirinha. Neste planeta são abordados os conteúdos de adição e subtração matemática. O jogador deverá, a partir de um conjunto de opções, indicar o quantitativo de estrelas apresentadas no cenário do jogo, demonstrando que compreendeu como trabalhar com equações de adição e subtração aritmética.

Figura 5.a - Fase 1(Desafio 1).



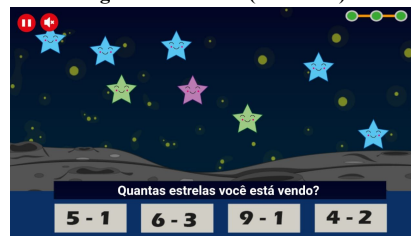
Fonte: Elaboração Própria

Figura 5.b - Fase 1(Desafio 2).



Fonte: Elaboração Própria

Figura 5.c - Fase 1(Desafio 3).



Fonte: Elaboração Própria

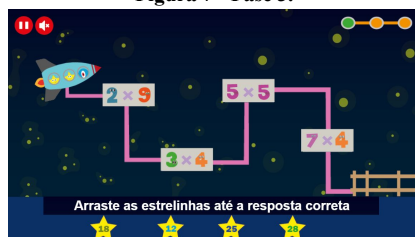
No segundo planeta, Azulzinho, são trabalhados os fonemas da Língua Portuguesa. Neste o jogador deverá selecionar a correta grafia do nome do objeto em que as estrelas aparecem, conforme ilustrado nas figuras 6. Para isso o usuário poderá clicar nos objetos do cenário. Em resposta, o jogo emitirá o som do nome do objeto clicado. O objetivo deste planeta é permitir que a criança demonstre que compreendeu a correta grafia dos nomes pronunciados, fazendo a correta distinção entre a representação sonora e escrita de um nome comum.

Figura 6 - Fase 2.



Fonte: Elaboração Própria

Figura 7 - Fase 3.



Fonte: Elaboração Própria

Figura 8 - Fase 4.



Fonte: Elaboração Própria

O terceiro planeta, Amarelinho (ver figura 7), contém desafios de multiplicação e divisão aritmética. Neste, novamente o usuário precisará encontrar o resultado das equações matemáticas levando as estrelinhas com as respostas corretas até às expressões correspondentes.

Por fim, no quarto e último planeta, Listradinho (ver figura 8), são abordados a escrita e fonema dos dígrafos consonantais da Língua Portuguesa, por exemplo: ch, nh, ss, gu, qu. Nesta fase, as estrelas possuem nomes próprios e o jogador deverá arrastar para cada uma delas a correta grafia do nome indicado. Novamente o jogador poderá clicar nos objetos do cenário (nesta fase, estrelas) e ouvir o fonema relacionado ao objeto selecionado.

4. Considerações Finais

A partir de estudos e investigações sobre a ludicidade e metodologias utilizadas por professores na educação infantil, pode-se perceber a importância e a necessidade da utilização de ferramentas como jogos e brincadeiras para auxiliar a aprendizagem. Essas ferramentas proporcionam um desenvolvimento sadio e prazeroso aos alunos, além de desenvolver suas habilidades motoras e intelectuais. Sendo assim, este trabalho teve como objetivo o desenvolvimento do jogo Aímons, que se mostra como uma ferramenta de apoio didático ao ensino de alunos dos 2º e 3º anos do ensino fundamental, possibilitando a prática de atividades lúdicas, e estimulando de forma atrativa o ensino aprendido por meio de desafios.

Movidos pela dinâmica e mecânica do jogo, espera-se que a criança engaje-se a realizar os desafios Matemáticos e de Língua Portuguesa conforme avance no jogo. Além disso, que ela adquira novos conhecimentos a partir dos desafios jogados. Já que, em determinadas situações do jogo, por exemplo quando a criança responde de forma inadequada a um desafio, é indicado a ela os erros cometidos, possibilitando que o jogador entenda e se recupere da situação demonstrada.

Apontamos como propostas de continuação deste trabalho, acrescentar ao jogo novas mecânicas e a implementação de mais desafios abordando outros conteúdos das matérias trabalhadas. Por fim, é importante utilizar o jogo com grupos de crianças, objetivando identificar as dificuldades de uso e a experiência/nível de engajamento do usuário. Além de perceber como a criança utiliza o jogo e estabelecer procedimentos metodológicos para incorporá-lo em sala de aula.

Referências

- AGUIAR, J. S. **JOGOS DE CONCEITOS**: leitura e escrita na pré-escola. 4 ed. Campinas: Papirus, 2002.
- ALVES, Luana Leal. **A IMPORTÂNCIA DA MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS**. Erematsul XXII, Curitiba, p. 1-10, 2016. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/geemai/files/2017/11/A-IMPORT%C3%82NCIA-DA-MATEM%C3%81TICA-NOS-ANOS-INICIAS.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2019.
- BARROS, Alyana Canindé Macêdo; MEDEIROS, Ana Cristina; SILVA, Artur Nobre; MADEIRA, Charles Andrye Galvão; RABELO, Danieli Silva de Souza; BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR. **A EDUCAÇÃO É A BASE**, [s. l.], ed. 3ª versão, p. 1-600, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 4 maio 2019.
- BURLAMAQUI, Aquiles Medeiros Filgueira. **TOBOMATICS**: desenvolvendo habilidades no aprendizado com as operações matemáticas básicas através do jogo digital educativo. SBC – Proceedings of SBGames 2018, Natal, Rio Grande do Norte, p. 1-4, 2018. Disponível em: <https://www.sbgames.org/sbgames2018/files/papers/EducacaoShort/188396.pdf>. Acesso em: 6 maio 2019.
- CENÁRIO DA EDUCAÇÃO. **TODOS PELA EDUCAÇÃO**, [s. l.], 2019. Disponível em: <https://www.todospelaeducacao.org.br/pag/cenarios-da-educacao>. Acesso em: 10 de set. de 2019.
- MOTTA, Rodrigo L.; TRIGUEIRO JUNIOR, José. **SHORT GAME DESIGN DOCUMENT (SGDD)**: Documento de game design aplicado a jogos de pequeno porte e advergantes. Um estudo de caso do advergante Rockergirl Bikeway. Sbc – Proceedings Of Sbgames, Campina Grande, Brasil, p.1-7, 2013. Art & Design Track.
- SILVA, Susany Garcia. **JOGOS EDUCATIVOS DIGITAIS COMO INSTRUMENTO METODOLÓGICO NA EDUCAÇÃO INFANTIL**. Educativos Digitais, [s. l.], p. 1-13, 2016. Disponível em: https://portal.fslf.edu.br/wp-content/uploads/2016/12/tcc_4.pdf. Acesso em: 13 ago. 2019