

THILLY, EM UMA MISSÃO PERIGOSA: JOGO DIGITAL CRIADO COM CRIANÇAS EM ABORDAGEM INCLUSIVA DE DESIGN

THILLY ON A DANGEROUS MISSION: DIGITAL GAME CREATED WITH CHILDREN IN AN INCLUSIVE DESIGN APPROACH

Adriana Gomes Alves¹
Nicole Migliorini Magagnin²
Gabriel Ribeiro Maciel³

Resumo

Este artigo apresenta a produção de um jogo digital com crianças com e sem deficiência por meio do *Design* Participativo no contexto escolar, na perspectiva de inclusão de alunos com deficiência. A pesquisa aplica o *framework* “Eu fiz meu game”, que define um processo coletivo e colaborativo para criação de jogos digitais por e com crianças, mediadas por pesquisadores e acadêmicos, o qual promove a criatividade, o desenvolvimento de novas habilidades, o senso crítico, de maneira que as crianças se tornem as verdadeiras autoras do jogo. A abordagem qualitativa da pesquisa baseou-se na *Design-Based Research* (DBR) que propõe forte colaboração entre pesquisadores e participantes na proposição de mudanças significativas na prática escolar. A pesquisa de campo foi realizada com 25 estudantes do 4º ano do Ensino Fundamental, dentre os quais havia três com deficiência, de uma escola municipal, em Itajaí, Santa Catarina, em um período de oito meses. Como desfecho, foi produzido o jogo digital *Thilly, em uma missão perigosa*, por meio da coletividade e da colaboração entre estudantes, pesquisadores e acadêmicos das áreas de Computação, *Design* e Pedagogia. Neste artigo, analisam-se as etapas realizadas durante os oito meses em campo, com a descrição das atividades coletivas e individuais, com a aceitação das crianças, suas reações e descobertas sobre a criação de jogos e as dificuldades encontradas em determinados momentos. Os resultados revelam as possibilidades de adequações do *framework*, a participação ativa das crianças e dos acadêmicos no processo de criação do jogo, a oportunidade de desenvolvimento de novos conhecimentos e a potencial inclusão dos alunos com deficiência ou dificuldades de aprendizagem.

Palavras-chave: *Design* de jogo; Inclusão escolar; *Design* Participativo; Aprendizagem Cooperativa.

1 Doutora em Educação pela Universidade do Vale do Itajaí (Univali). Professora do Programa de Pós-Graduação em Educação da Univali.

2 Estudante de Engenharia de Computação pela Universidade do Vale do Itajaí (Univali).

3 Estudante de Design de Jogos pela Universidade do Vale do Itajaí (Univali).

Abstract

This article presents the production of a digital game with children with and without disabilities, through Participatory Design in the school context, in the perspective of inclusion of students with disabilities. The research applies the framework “I made my game”, which defines a collaborative process for creating digital games by and with children, mediated by researchers and undergraduate students, which promotes creativity, the development of new skills and critical sense, so that children become the true authors of the game. The qualitative research approach was based on the Design-Based Research (DBR) that proposes a strong collaboration between researchers and participants in proposing significant changes in school practice. The field research was carried out with 25 students from the 4th grade of Elementary School, including three with disabilities, from a municipal school in Itajaí, Santa Catarina, Brazil, over a period of eight months. As an outcome, it was produced the digital game Thilly: on a dangerous mission, through the collectivity and collaboration among students, researchers and undergraduate students from the Computing, Design and Pedagogy areas. In this article, the stages performed during the eight months in the field are analyzed, with the description of collective and individual activities, with the acceptance of children, their reactions and discoveries about the creation of games and the difficulties found at certain times. The results reveal the possibilities of adjustments of the framework, the active participation of children and undergraduate students in the process of creating the game, the opportunity to develop new knowledge, and the potential inclusion of students with disabilities or learning difficulties.

Keywords: Game design; School inclusion; Participatory Design; Cooperative learning.

Introdução

Para além do entretenimento, os jogos digitais vêm sendo utilizados em diversas áreas, sob diferentes meios e por distintos profissionais. Uma das áreas em destaque é a Educação, em apoio aos processos de ensino e de aprendizagem.

A aplicação mais comum dos jogos na Educação é o uso de jogos educativos para a aprendizagem de diversas áreas do conhecimento inclusas na grade curricular do Ensino Fundamental. No entanto, é possível, também, a aplicação dos jogos em sua forma de criação com a finalidade de auxiliar na aprendizagem e no desenvolvimento cognitivo das crianças. A utilização de jogos digitais no ambiente escolar contribui para os processos de aprendizagem, os quais envolvem a ampliação das habilidades cognitivas, a capacidade de atenção na resolução de problemas e a melhoria de comportamentos pró-sociais dos alunos (RAMOS; MELO, 2016).

Nesse contexto, Alves (2017) desenvolveu um *framework* para a criação de jogos por e com crianças denominado “Eu fiz meu game”. O *framework* tem como

objetivo fundamentar e direcionar a aprendizagem por meio do *design* de jogos digitais por e com crianças, visando à educação inclusiva de crianças com deficiência, notadamente a intelectual. O *Design Participativo* destaca-se nesse processo, pois a criança passa do papel de consumidora e assume protagonismo na criação de jogos digitais, atuando em todas as etapas do processo.

Design Participativo é definido por Bonfim *et al.* (2018) como a metodologia em que o usuário participa em todos os processos de desenvolvimento do projeto, do produto ou da tecnologia, visto que, por ser um processo social, não deve apenas incluir o *designer*, transformando o usuário em um *co-designer*. Baranauskas, Martins e Valente (2013) conceituam o *Design Participativo* como uma metodologia que amplia o fazer, dando autonomia para o usuário manifestar-se, compartilhar a autoria e sentir-se responsável pelos resultados. Isso modifica a concepção do fazer para alguém, para o fazer com alguém, o que torna o produto desenvolvido em algo muito mais rentável e aceito, pois foi feito com participação direta do público-alvo (BARANAUSKAS; MARTINS; VALENTE, 2013).

Dentro da proposta científica deste artigo, identificamos alguns trabalhos correlatos, cujas características de pesquisa se cruzam com as propostas desta pesquisa. Nesse sentido, destacamos a pesquisa de Falcão *et al.* (2017) que adota o *Design Participativo* com educandos em uma perspectiva de comunidades de prática, em proposta alternativa de ensino por meio da criação de jogos com alunos do Ensino Médio. Os autores avaliam que a estratégia permite a autonomia dos estudantes e permite a evolução dos iniciantes para níveis de *experts* em desenvolvimento de jogos. No entanto, existem muitos desafios, e, muitas vezes, os jogos não são finalizados ou precisam de muita ajuda da equipe de pesquisadores e de bolsistas do projeto.

Silva (2016) propõe uma metodologia que alia o *Design Participativo* e a educação popular para a projeção de jogos sérios para educação em saúde. O estudo de caso propôs o *design* de um jogo com o objetivo da educação nutricional, que foi avaliado, ajustado e validado por 177 alunos do Ensino Fundamental e nove profissionais de nutrição. A proposta visa a compreender as necessidades dos participantes e a promover ações transformadoras nas comunidades envolvidas.

A pesquisa de campo para a concepção do *framework* “Eu Fiz Meu Game” é descrita por Alves, Hostins e Raabe (2019). Foram participantes da pesquisa quatro crianças com e sem deficiência de uma escola do Ensino Fundamental, em atividades

de criação de um jogo digital, por meio de oficinas no contraturno. Os autores avaliaram os avanços nos processos criativos, colaborativos e coletivos por meio do processo de criação de um jogo digital, notadamente para os alunos com deficiência, que se envolveram de forma igualitária aos colegas. Entretanto, haja vista a participação de poucos estudantes, Alves, Hostins e Raabe (2019) sugeriram a ampliação da pesquisa com turmas do Ensino Fundamental.

A participação de crianças com deficiência no *design* de jogos é discutida, também, por Alves, Cathcart e Schmidt (2015). Por meio de oficinas de jogos digitais e avaliações, teve-se por objetivo envolver estudantes do Ensino Fundamental com vistas a buscar soluções de interação para crianças com deficiências em jogos digitais. As autoras revelam que essa etapa do *Design Participativo* permite identificar as características do público-alvo de “[...] forma envolvente, divertida, sistemática e inclusiva” (ALVES; CATHCART; SCHMIDT, 2015, p. 897).

A revisão da literatura apresenta diferentes aplicações do *Design Participativo* com estudantes, e, em alguns estudos, a abordagem é aplicada como proposta de inovação na prática escolar. Os estudos analisaram vantagens e desafios no *Design Participativo* para a criação de jogos como forma de promover a aprendizagem de estudantes em diferentes níveis na Educação Básica. Poucos estudos abordam a inclusão de alunos com deficiência nesse processo, em particular em atividades com a turma regular. Já outros delimitam o escopo da criação do jogo com o intuito de criar um jogo educativo aplicado a outros estudantes. Dessa forma, este artigo traz como contribuição uma pesquisa em campo que aborda o *Design Participativo* em atividades com uma turma de estudantes do Ensino Fundamental em uma escola municipal, envolvendo crianças com e sem deficiências. O trabalho também se diferencia na livre temática das crianças para a criação do jogo, por meio do qual elas puderam desenvolver sua criatividade a partir de diversas atividades e aprender coisas novas no processo.

Neste artigo, fazemos, assim, um recorte de uma pesquisa que teve como objetivo o desenvolvimento de um jogo digital por meio do *framework* “Eu fiz meu game”. O jogo denominado *Thilly, em uma missão perigosa* foi desenvolvido no Grupo Escolar Carlos de Paula Seara. A pesquisa teve como participantes uma turma do 4º ano do Ensino Fundamental e contou com a construção de um jogo de ação em que uma menina chinesa passa por muitas dificuldades para salvar a China de um ninja que tem planos de dominá-la. As atividades de *design* e de desenvolvimento foram

mediadas pelos pesquisadores e por acadêmicos das áreas de Computação, *Design* e Pedagogia, configurando, dessa forma, uma pesquisa interdisciplinar e colaborativa, a qual visou integrar Educação Básica e Ensino Superior em um processo criativo e de aprendizagem para todos os envolvidos.

Visamos analisar o material empírico coletado na pesquisa e apresentar os resultados obtidos acerca do jogo desenvolvido, além de trazermos uma análise sobre o uso do *Design* Participativo na educação escolar e as interações das crianças diante de tal metodologia. Adotou-se a abordagem de Alves (2017), levando em consideração todas as etapas de construção do jogo, com análise aprofundada da última etapa do *framework*, qual seja: a criação de jogos digitais. Registramos o desenvolvimento do *design* realizado pelos participantes, averiguamos as versões analógicas e as digitais desenvolvidas e sua implementação no jogo digital, de forma a confrontar e a verificar a adequação desse *design* no sentido de promover o protagonismo dessas crianças.

Encaminhamento metodológico

A metodologia utilizada nesta pesquisa é a *Design-Based Research* (DBR), consagrada, segundo Anderson e Shattuck (2012), por fazer uma grande diferença na qualidade e na utilização da pesquisa na área da Educação. A DBR pode ser descrita como uma intervenção eficaz que deve ser capaz de realizar a migração de salas de aula convencionais para salas de aula operadas por e com alunos e professores, tornando a educação um processo colaborativo entre pesquisadores, professores e alunos (BROWN, 1992).

Considerando o foco do presente projeto como uma aplicação de *framework* educacional para o desenvolvimento de um jogo digital por e com crianças do Ensino Fundamental, a DBR torna-se bastante apropriada, uma vez que ela permite o desenvolvimento de um artefato, de uma avaliação do produto e de um *re-design*. A metodologia possibilita uma iteração na qual é possível que as crianças criem os artefatos para a construção de um jogo digital, os acadêmicos implementem o produto a partir dessas definições, as crianças e os acadêmicos avaliem o jogo digital construído e o adequem, em um círculo virtuoso no qual todos se tornam participantes ativos na criação do produto.

No desenvolvimento da pesquisa, foi adotado o *framework* “Eu fiz meu Game” (ALVES, 2017) como base para a execução das atividades propostas para a criação do jogo, as quais se dividem em quatro etapas, sendo elas: Envolvimento, Experiência, Transposição e Criação de jogos digitais. Nessas etapas, os alunos integram-se com os pesquisadores, reconhecem o conceito de jogos digitais e, por fim, criam seu próprio projeto com sua história, seu *design* de personagens e suas mecânicas. Diversas estratégias são implementadas, como criação de histórias, desenhos, prototipação, simulação, as quais favorecem os diferentes perfis de crianças e permitem o trabalho coletivo e colaborativo entre todos.

Nesse cenário, o *Design* Participativo entra como abordagem de desenvolvimento, a qual visa coletar, analisar e projetar um produto com a participação de usuários, de funcionários, de clientes, de desenvolvedores e de demais interessados (CAMARGO; FAZANI, 2014). No caso deste estudo, o *Design* Participativo está presente em toda a participação dos usuários finais (os alunos do Ensino Fundamental envolvidos) na produção do jogo digital.

A análise qualitativa de dados presentes neste artigo e no relatório de atividades em campo foi feita utilizando a metodologia de Análise Qualitativa de dados proposta por Gibbs (2009). Esse tipo de análise baseia-se na visão dos dados pelo princípio da qualidade e não só da quantidade, sendo descrita em cinco etapas. Inicialmente, os dados foram coletados e descritos em relatórios de campo por cada um dos pesquisadores sobre as mesmas idas a campo, de forma que visões diferentes das mesmas situações fossem registradas, uma vez que cada indivíduo assimila as informações de uma forma, ou, ainda, situações nem sempre observadas por todos, devido ao número de alunos participantes.

Além dos registros de campo, foram coletados materiais produzidos pelas crianças (desenhos, textos, objetos), fotografias e vídeos. Os vídeos foram transcritos e fizeram parte do *corpus* do material analisado. A partir dos registros, os dados foram divididos em categorias, a saber: Mediação, Colaboração, Produção e Criatividade. Essas categorias foram definidas por Alves (2017) no momento de criação do *Framework*. Posteriormente, as informações foram associadas e cruzadas, de modo a permitir uma visualização melhor dos acontecimentos, dos dados repetidos ou dos menos importantes, os quais foram descartados. Por fim, restaram os dados mais relevantes e suas associações, que foram novamente analisados e sintetizados para a escrita deste artigo.

Local de pesquisa

A pesquisa foi desenvolvida no Grupo Escolar Carlos de Paula Seara (GECPS), localizado no município de Itajaí, Santa Catarina, Brasil. A escolha da escola deu-se junto à Secretaria de Educação do município, devido à busca de uma escola que atendesse às necessidades e aceitasse participar do projeto. O que pesou na escolha da turma foi a participação de alunos com algum tipo de deficiência, para a execução do projeto. O fato de possuir alunos com algum tipo de deficiência na turma regular foi fator determinante, pois o intuito é que todos os alunos estivessem juntos durante as oficinas do projeto.

Com a permissão da escola, foi possível aplicar as oficinas uma vez por semana por duas horas aula, ocupando os períodos iniciais da aula até o intervalo, entre os meses de abril e de dezembro de 2019. A escola participante fica localizada no bairro Nossa Senhora das Graças e atende aos anos iniciais do Ensino Fundamental, do 1º ano ao 5º ano.

A escola conta com Atendimento Educacional Especializado (AEE) realizado na Sala de Recursos Multifuncionais (SRM), no contraturno das aulas regulares, com o atendimento de 12 alunos diagnosticados com variadas deficiências, a saber: Intelectual, Síndrome de Down, Síndrome de Asperger, Transtorno do Espectro Autista (TEA) e deficiências múltiplas. Além do atendimento na SRM, 17 alunos frequentam a sala de aula regular. A escola conta com seis professores que auxiliam nesse atendimento dos alunos com deficiência e uma professora com formação em Educação Especial que atende na SRM.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) sob o Protocolo Nº 70043617.0.0000.0120, autorizado pela Secretaria de Educação do município de Itajaí bem como pelos responsáveis das crianças por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), incluindo uso de imagens.

Participantes da pesquisa

A pesquisa de Alves (2017) teve por objetivo definir o *framework* para desenvolvimento de jogos com e por crianças. Por esse motivo, optamos por trabalhar com um grupo de apenas quatro alunos, dentre eles dois possuíam deficiência intelectual. Essa abordagem permitiu uma análise mais detalhada das oficinas, de

forma a definirmos o percurso metodológico de criação de jogos como abordagem de inclusão e de desenvolvimento da criatividade em crianças com e sem deficiência. Diferentemente, o presente estudo foi realizado com uma turma de sala regular, sem que houvesse a separação de alunos, tornando a oficina parte da rotina da turma, com o objetivo de avaliar e validar a proposta metodológica do *framework* “Eu fiz meu game”.

As oficinas foram aplicadas com a turma do 4º ano – vespertino do GECPS. Inicialmente, as oficinas contaram com a presença de 25 alunos, mas devido a problemas particulares, dois deles saíram da escola, restando 23 alunos regulares. Considerando a pesquisa em inclusão de pessoas com deficiência, é importante destacarmos que havia três alunos com deficiência diagnosticados em sala: um menino com TEA, nível 3, uma menina com Trissomia 21 (CID F83) com atraso neuropsicomotor (CID F710), conhecida comumente como Síndrome de Down, e um menino diagnosticado com Síndrome de Asperger (CID F84.5), mas, em novas consultas, seu diagnóstico foi alterado. Em novo laudo, ele apresentou Transtorno Hiperkinético não especificado, que se identifica como (CID F90.9), e Distúrbio Desafiador e de Oposição (CID F91.3), ambos com características de desenvolvimento e de interações sociais. Destacamos que a Síndrome de Asperger não é mais utilizada para determinar pessoas com nível leve e funcional do TEA (nível 1), segundo a Associação Americana de Psiquiatria – APA (2014), mas a mantivemos devido ao registro do laudo da criança.

Conforme determina a Secretaria de Educação do município, cada aluno com deficiência tem direito a um professor auxiliar em sala de aula, para apoiá-lo em suas necessidades pedagógicas ou físicas. No início das oficinas, havia três professoras auxiliares, uma para cada aluno diagnosticado. Entretanto, com a saída do aluno com TEA nível 3, em virtude da mudança de domicílio da família, uma das auxiliares foi dispensada, e, posteriormente, a auxiliar do outro menino com TEA nível 1. Os nomes de todos os alunos foram alterados para preservar suas identidades.

A pesquisa interdisciplinar contou com a participação da pesquisadora principal e três acadêmicos de Graduação, sendo uma acadêmica do curso de Engenharia da Computação, um acadêmico do *Design* de Jogos e uma acadêmica do curso de Pedagogia.

Resultados e discussão

O *framework* “Eu fiz meu game” é definido de forma a que crianças com e sem deficiências participem colaborativamente no desenvolvimento de jogos digitais, como proposto por Alves (2017). A aplicação das atividades do *framework* exige participação ativa dos envolvidos no projeto, sendo eles os educadores/pesquisadores, os acadêmicos e os alunos. O papel dos pesquisadores é organizar as atividades coletivas, preparar os materiais, conduzir as práticas com acadêmicos e alunos, mediar possíveis conflitos, conceituar as atividades, dentre outros.

Os acadêmicos desempenham papel importante porque colocam em prática conceitos aprendidos nas disciplinas de seus cursos, trazendo-os para a Educação Básica. Todos os acadêmicos participaram das oficinas, interagindo e auxiliando as crianças, bem como auxiliando na preparação das atividades. Aos acadêmicos de *Design* de Jogos e Engenharia de Computação, em particular, coube a implementação e o *design* do jogo planejado, descrito e demonstrado pelas crianças por meio de desenhos, de teatro e de histórias escritas.

As crianças participantes desempenharam diferentes papéis. No papel de usuários, os alunos foram dispostos a interações com tecnologias diferenciadas enquanto o adulto os observava e registrava suas ações. Como informantes, eles contribuíram com informações e opiniões, durante as etapas do processo de desenvolvimento.

Como testadores, eles fizeram testes e avaliaram os protótipos do produto que estava sendo desenvolvido. E, como parceiros de *design*, os alunos contribuíram para o desenvolvimento do produto, modelando os conceitos para sua história, o *design* para as personagens e as fases, e, por meio do *design* do jogo, a experiência que vai ser proposta no jogo. Evidenciamos que todas as atividades foram adequadas à faixa etária e aos níveis de conhecimento dos estudantes do 4º ano.

Considerando as etapas do *framework* “Eu fiz meu game”, as próximas seções descrevem os resultados obtidos em cada uma delas, junto aos participantes da pesquisa, com ênfase maior na etapa de criação de jogos, foco deste artigo.

Etapa de envolvimento

A etapa de envolvimento consiste em ter os primeiros contatos com os participantes do projeto, no intuito de conhecer um pouco de cada um e do grupo, para que os alunos se sintam confiantes a participar das oficinas de maneira produtiva, tirem dúvidas, exponham opiniões e demonstrem suas ideias (ALVES; HOSTINS; RAABE, 2019).

O momento inicial contou com a explicação pelos educadores e acadêmicos acerca do projeto e como iria funcionar. Solicitou-se que os alunos contassem suas ideias sobre o desenvolvimento de jogos e sobre jogos em geral. Esse quebra-gelo por meio de perguntas serviram principalmente para fazer com que os alunos ficassem curiosos e empolgados sobre as próximas etapas. Após despertar o interesse do grupo para o projeto, buscou-se conhecer um pouco sobre os alunos, suas características e suas peculiaridades, de forma a criar um vínculo de confiança entre educadores/acadêmicos e alunos.

A etapa de envolvimento e o entendimento de como se comporta cada um dos alunos foi muito importante, principalmente com relação aos alunos com deficiência. Conhecê-los permitiu analisarmos as necessárias adaptações para aplicação do *framework* para criação de jogos proposto por Alves (2017), uma vez que as atividades precisavam ser adequadas para um trabalho coletivo e colaborativo entre 25 crianças, com grande diversidade de interesses, formas de aprendizagem e até mesmo dificuldades, podendo, assim, respeitar a individualidade de cada criança.

Etapa de experiência

A etapa de experiência provê um contato dos alunos com os jogos, por meio de atividades de jogos analógicos (tabuleiros, cartas) e digitais (computadores, *smartphones*). O contato com variados jogos permitiu aos alunos novas experiências e conhecimentos, pois apresentou diferentes plataformas, jogabilidade e gêneros, muitos deles desconhecidos pelas crianças. Além disso, os jogos coletivos proporcionaram definição de estratégias, auxílio entre as crianças, competitividade e muita diversão.

As atividades pretendem habituar os alunos a linguagem dos jogos, proporcionando uma reflexão sobre os elementos que os compõem, como: regras,

metas ou objetivos, resultado e *feedback*, conflito, interação, representação ou enredo (ALVES; HOSTINS; RAABE, 2019).

Etapa de transposição

Na etapa de transposição, os alunos tiveram os primeiros contatos com o desenvolvimento de jogos. Após terem experienciado novos jogos, o intuito foi transpor o que foi captado na etapa anterior e transformar as suas ideias em algo concreto. Isso se deu com a criação de seus próprios jogos em um ambiente digital, por meio de uma ferramenta de autoria. As ferramentas de autoria são sistemas computacionais que permitem a usuários sem conhecimentos aprofundados em programação criar suas próprias aplicações (PINTO; BOTELHO, 2012).

O foco dessa etapa foi o processo do desenvolvimento, objetivando a experiência de construir um jogo desde as primeiras ideias até seu funcionamento. Não foi visada a construção de algo completo, mas, sim, a experiência de transformação de uma ideia e o contato com uma ferramenta de desenvolvimento, para que eles pudessem compreender as dificuldades e um pouco dos conhecimentos necessários para isso. Nessa atividade, foi utilizado o *Scratch*, ferramenta desenvolvida pelo *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), que tem por objetivo criar histórias digitais, jogos e animações por meio de linguagem de programação visual (SCRATCH, 2021).

O conhecimento dos alunos sobre o processo de criação de jogos é importante, tanto para o desenvolvimento do pensamento lógico quanto para incentivar as ideias mais próximas à realidade na hora de construir o jogo digital de sua autoria.

Etapa de criação de jogos digitais

A etapa de criação de jogos digitais foi a etapa mais longa do projeto e sobre a qual pretendemos nos aprofundar neste artigo. Nessa etapa, foram aplicadas algumas técnicas de desenvolvimentos de jogos reconhecidas como *brainstorm* e *idea cards* (ALVES, 2017). A aplicação dessas técnicas foi mediada pelos educadores e pelos acadêmicos, para que os alunos tivessem maior rendimento e melhor entendimento durante as atividades. Essa etapa foi dividida em subprocessos, sendo eles: conceito, *design*, desenvolvimento e avaliação (ALVES, 2017). Paralelamente a isso, foi

aplicada a atividade de reconstituição do processo, que visou recordar as atividades anteriores e fazer uma reflexão sobre o que havia sido assimilado até o momento.

Para que as crianças compreendessem a importância das etapas anteriores, nas quais elas se apropriaram sobre conceitos de jogos, realizou-se uma retrospectiva, denominada “fase de reconstituição”, na qual foram feitas reflexões sobre todos os acontecimentos dos encontros e das oficinas anteriores e os respectivos aprendizados. O intuito foi chamar atenção dos alunos para a importância de cada atividade anteriormente proposta e fazer com que os alunos percebessem os conceitos que eles estavam construindo em cada oficina e o quanto eles eram importantes para o desenvolvimento do jogo.

A atividade de reconstituição consistiu na criação de uma linha do tempo, com as fotos dos alunos e as datas, para auxiliar na lembrança do que ocorreu em cada uma das oficinas e deixar registrado o desenvolvimento da turma no projeto dentro da sala de aula. Essa linha do tempo, como podemos observar na Figura 1, foi atualizada ao longo das oficinas, sempre no intuito de refletir sobre as atividades.

Figura 1: Linha do tempo



Fonte: Acervo dos autores.

A fase de reconstituição foi seguida pela fase de conceito, que tem por objetivo “[...] definir os principais parâmetros do jogo a ser construído” (ALVES, 2017, p. 74). A primeira atividade de *design* foi a *w-questions card* (quem, quando, o que, onde, por que) que permite responder questões sobre o que envolve a criação de um jogo, o

que é, por que é feito, para quem é feito e como é realizado esse processo. Eles definiram que o jogo seria jogado por crianças a partir de 9 anos de idade, “crianças, adolescentes, adultos e todas as pessoas”. Poderá ser jogado em “casa ou em qualquer lugar”.

A motivação para jogar-se é porque “o jogo é divertido, ensina algo e passa o tempo”. O jogo será jogado nos “finais de semana, momento de lazer, de noite ou quando estiver em casa”. Poderão jogar no celular, no *tablet* ou no computador. Definiram também que o jogo seria “de perseguição, passatempo, aprender coisas, muitas fases e objetivos”.

A segunda atividade de *design* foi a aplicação do *idea cards*, ou cartão de ideias. Com a turma dividida em pequenos grupos, pediu-se que elaborassem uma ideia para o jogo, desenhando ou escrevendo em uma folha sulfite. Os cartões tornaram-se pequenas narrativas para ilustrar o pano de fundo do que seria o jogo imaginado pelo grupo. A Figura 2 apresenta as mesas reorganizadas para o trabalho em pequenos grupos.

Figura 2: Atividade de desenvolvimento de histórias em grupos



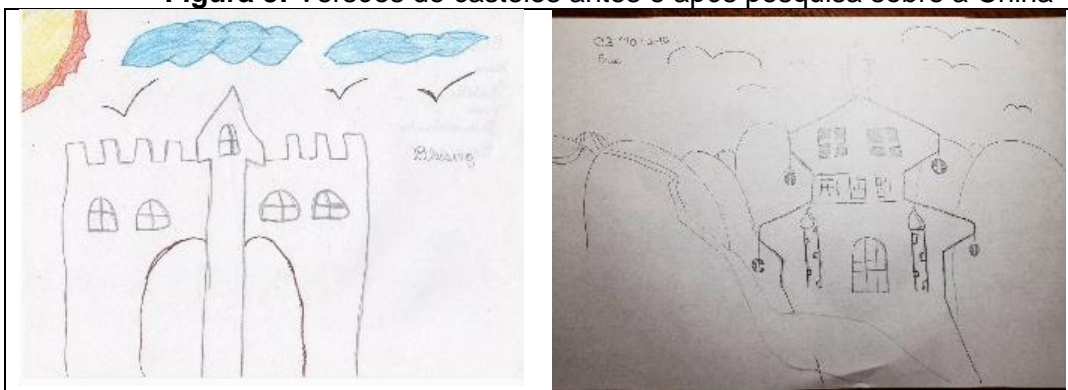
Fonte: Acervo dos autores.

Com o intuito de criar um jogo de forma coletiva e não um para cada grupo, fez-se uma votação para eleger a história mais interessante para a narrativa do jogo. A história eleita narrava sobre um ninja maligno pronto para destruir a China e uma princesa guerreira que deveria salvar seu país. Assim, as crianças puderam definir cenários por meio de desenhos e de escritas para ambientar o jogo escolhido, fazendo uma conexão com a fase de *design* que viria a seguir.

Os desenhos das crianças com princesas e castelos medievais europeus revelaram o pouco conhecimento das crianças sobre a China, requisito necessário para que elas participassem e fizessem o *design* do jogo de forma adequada. A partir disso, foi solicitado que as crianças fizessem uma pesquisa, em casa, sobre o país e sua história, em busca de não só trazer conhecimento, mas referências válidas ao jogo que iriam produzir.

Além da pesquisa trazida por eles, foi realizada pelos pesquisadores uma apresentação sobre a China e sua história, com referências de roupas da China imperial, castelos e paisagens. É importante destacarmos que o *design* exige pesquisas e estudos aprofundados sobre o tema que se propõe a desenvolver, e essa foi uma rica oportunidade de movimentar as crianças e os acadêmicos, na procura de respostas e de informações para a problemática. Foi visível a apropriação dos novos conceitos a partir do redesenho da princesa, dos cenários e dos castelos, como podemos observar na Figura 3.

Figura 3: Versões de castelos antes e após pesquisa sobre a China



Fonte: Acervo dos autores.

Após as descobertas feitas sobre a China, propôs-se testes de jogos similares ao que se pretendia desenvolver, para que os alunos pudessem ter inspirações e referências para definir os elementos que poderiam ser utilizados em seu jogo. Essa oficina foi nominada como “Análise de concorrentes”. Alguns jogos não se executavam no sistema operacional dos computadores da escola; dessa forma, foram levados dispositivos móveis e *notebooks* da universidade para a execução dessa tarefa. Os jogos escolhidos foram: *Celeste* (2018), *Dandara* (2018) e *The Messenger* (2018) para *desktop*; e, para dispositivos *mobile*, *Bushido Bear* (2016), *Cally's Cave 3* (2017), *Ninja Dash* (2017), *Once upon a Tower* (2017). A pesquisa dos jogos foi feita a partir de

alguns conceitos propostos na história definida pela turma, foram eles: Dragão, Ninja e a Menina, como protagonista. A turma foi dividida em dois grupos; enquanto um grupo ficou em sala fazendo os testes nos dispositivos móveis, o outro foi para o laboratório de informática. Foram preparadas também fichas de avaliação para que as crianças analisassem a interface dos jogos, as mecânicas e os comentários em geral.

Essa etapa torna-se mais visual e inclusiva com as crianças jogando em duplas e de forma colaborativa. Também é uma etapa muito importante na inclusão dos alunos com deficiência na construção do jogo final e na compreensão das atividades. Além disso, o uso da tecnologia e de jogos pode desempenhar uma melhora significativa no aprendizado e na compreensão dessas crianças, além de impactar o aprendizado de todo o grupo (BARBOSA; ARTONI; FELINTO, 2020). Ademais, a avaliação dos jogos auxilia na criatividade das crianças e ajuda a desenvolver o senso crítico, muito importante nas etapas seguintes. A Figura 4 apresenta um grupo em atividade de testes no laboratório de informática.

Figura 4: Análise de concorrentes e jogos semelhantes



Fonte: Acervo dos autores.

Com as ideias em mente, as crianças foram divididas em quatro grupos, um para cada fase, garantindo a participação de todas na criação do jogo digital e a melhor aplicação do *Design Participativo*, o qual, como citado por Falcão *et al.* (2017), visa promover a aprendizagem por meio do engajamento em atividades colaborativas,

democratizando a busca pelo conhecimento e ampliando a voz daqueles com menos poder de decisão, o usuário. Assim, nesse contexto, é possível que as crianças se tornem autoras do produto final. As fases foram divididas entre Tutorial (Fase 1), Muralha da China (Fase 2), Montanhas da China (Fase 3) e Templos chineses (Fase 4).

A etapa de *design* do jogo consistiu em quatro encontros nos quais os alunos definiram as fases do jogo criando as personagens, os cenários e definindo as mecânicas de movimento para cada fase. Os conceitos principais das fases foram definidos coletivamente, como local e chefes.

Dessa forma, foi proposto aos alunos que, em seus respectivos grupos, montassem interpretações da fase em forma de teatros (*design* experimental) e que, depois, apresentassem para a turma. Isso permitiu identificar as mecânicas que deveriam estar presentes no jogo e as ideias dos alunos para a jogabilidade da personagem, além das particularidades desejadas em cada fase.

O teatro foi uma atividade lúdica levada a sério pelos grupos, que se empenharam em simular as ações da personagem e dos inimigos projetados. As equipes tiraram as ideias do papel e viram-nas materializadas em gestos, objetos e falas, esclareceram muitos pontos que não haviam ficado bem definidos por meio dos desenhos de fases. Destacamos a diversão de todos na atividade, o que contribuiu para o engajamento no projeto.

Com as principais mecânicas definidas por eles, andar, pular, atacar e os tipos de ataque, foi definido o *design* das personagens, já claros durante as atividades anteriores, sendo eles: a menina chinesa Thilly, o ninja, o dragão e alguns inimigos que a personagem iria encontrar pelo caminho.

Foram disponibilizadas folhas para que as crianças desenhassem como elas imaginavam as personagens. A partir dos desenhos, o acadêmico de *design* criou as personagens em versão digital, para análise e para aprovação da turma. A Figura 5 que segue apresenta um desenho feito pelos alunos e a versão final, feita pelo *designer* no ambiente digital.

Seguindo o desenvolvimento com os alunos, foram definidos como seriam os cenários do jogo. A Fase 1 funcionaria como tutorial; a Fase 2 teria de fundo a Muralha da China; a Fase 3 teria como fundo um cenário de florestas e de montanhas, pois a personagem iria encontrar o dragão; e a Fase 4 teria como fundo um templo, lugar onde se encontrava o ninja, personagem que queria destruir a China.

Figura 5: Comparação entre o ninja desenhado por alunos e a versão do pesquisador da área de *Design*



Fonte: Acervo dos autores.

Os cenários do jogo foram baseados nos *designs* elaborados pelas crianças. Como exemplo, podemos observar, na Figura 6, o cenário criado para a Fase 1. A inspiração do desenho da criança foi influenciada pela apresentação sobre a China, na qual os alunos viram cenários das montanhas coloridas daquele país, localizadas no Parque Geológico Zhangye Danxia (G1, 2013).

Figura 6: Comparação entre o cenário desenhado a mão por aluno e a versão digital



Fonte: Acervo dos autores. Primeira imagem extraída de G1 (2013).

Essa parte do *design* foi feita com a maior simplificação possível, uma vez que o desenho e a implementação seriam realizados por acadêmicos. Os alunos participaram de maneira a deixar clara a sua intenção quanto ao *design*. A interação gerada entre jogadores e desenvolvedores por meio do *Design* Participativo potencializa a experiência do usuário com o jogo, promovendo experiências mais positivas a ele e ao desenvolvedor, além de proporcionar a aprendizagem (WANICK; BITELO, 2017).

A fase de Desenvolvimento e Avaliação proposta pelo *framework* teve início com o desenvolvimento da arte e da codificação do jogo idealizado pelas crianças. Os acadêmicos desenvolveram, em meio digital, as artes do jogo elaboradas pelas crianças e implementaram as mecânicas definidas por meio do *design* experimental, de desenhos e de verbalizações. O jogo foi implementado no motor de jogos *Unity*.

A medida em que o desenvolvimento do jogo digital avançou, as oficinas tiveram por finalidade o acompanhamento das crianças de forma que compreendessem o processo e avaliassem os resultados, permitindo a indicação de adequações e de melhorias.

Essa etapa é de extrema importância, uma vez que acarreta a melhor aceitação dos resultados, mostrando a importância da participação do usuário no projeto e de sua opinião para o resultado, uma vez que cada um dos alunos participantes é único e possui uma vivência e um ponto de vista (CAMARGO; FAZANI, 2014). No caso da aplicação do *framework* “Eu Fiz Meu Game”, as ideias e as avaliações ainda tiveram de ser filtradas de forma que o pensamento de cada criança envolvida fosse valorizado de maneira coletiva.

Durante os cinco encontros dessa etapa, foram levados *notebooks* para a sala de aula para que os alunos pudessem verificar e analisar o processo de transposição do material analógico desenvolvido por eles para o digital desenvolvido pelo *designer* e pelo programador. Quando um protótipo do jogo estava disponível, os alunos foram à universidade jogar em um laboratório de informática, dado que o laboratório da escola dispunha de versão de sistema operacional incompatível e obsoleto com a tecnologia usada no desenvolvimento do jogo.

No primeiro encontro, foi levado o primeiro protótipo digital do jogo, com as mecânicas básicas (*placeholders*) e a arte digital da personagem. Durante essa “primeira avaliação”, os alunos fizeram muitas críticas construtivas para o *design* e o desenvolvimento da fase.

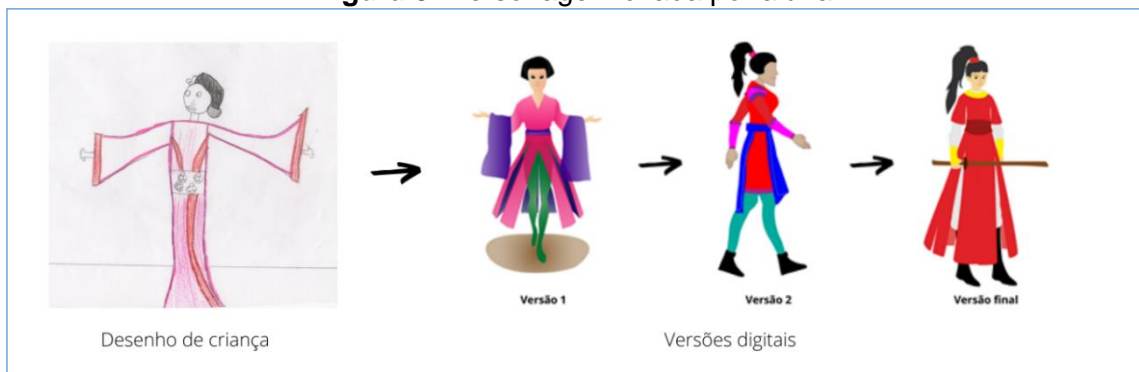
Os próprios alunos achavam que seria mais fácil desenvolver um jogo e se impressionaram com o avanço um pouco mais lento e gradual do que suas expectativas. No segundo encontro, foi testada uma versão mais atualizada do jogo, com as mecânicas e a arte da personagem no jogo (Figura 7).

Figura 7: Alunos testando o protótipo do jogo

Fonte: Acervo dos autores.

Os alunos fizeram uma avaliação e, como no primeiro encontro, deram muitas sugestões, principalmente para a modificação das personagens. A Figura 8 apresenta a evolução do *design* da personagem principal, nas quais observamos o desenho elaborado pela criança e as diversas versões digitais construídas a partir das atividades coletivas e colaborativas de avaliação do jogo.

Os desenhos das crianças que retratavam princesas com vestimentas medievais europeias evoluíram para vestimentas e feições orientais. O acadêmico de *design* procurou capturar as ideias das crianças e, a partir da demonstração e da discussão em sala de aula, alterou cores, roupas, penteados, até chegar a um desenho da personagem que estivesse coerente com as sugestões e as escolhas das crianças.

Figura 8: Personagem criada por aluna

Fonte: Acervo dos autores.

As personagens tiveram as mudanças realizadas de acordo com as críticas dos alunos, sendo a última versão realizada até mesmo dentro da sala de aula para que fosse seguida a vontade dos usuários e dos coautores do jogo. O terceiro encontro de desenvolvimento e de avaliação teve como objetivo a escolha do nome do jogo. As crianças divididas em grupos puderam sugerir suas ideias, as quais foram filtradas pelos pesquisadores garantindo que ficassem de acordo com a faixa etária à qual o jogo era destinado, além da faixa etária de seus criadores. A partir dos três nomes mais votados, fez-se uma junção de duas das três ideias e surgiu a resposta final: “Thilly, em uma missão perigosa”, baseado no nome escolhido para a personagem principal.

Durante o encontro seguinte, foi realizada uma avaliação do jogo, levando em conta as mudanças de *design* feitas a partir das críticas dos alunos. Nessa oficina, os alunos também ajudaram no produto do jogo ao encontrar *bugs*. A cada erro encontrado, eles se orgulhavam e mostravam aos outros colegas, enquanto os pesquisadores anotavam os erros para correção posterior. Essa foi a última avaliação do jogo, seguida pelo encontro final em que os alunos testaram o jogo no laboratório da universidade e fizeram a avaliação final, além de um lanche em comemoração ao encerramento do projeto. A Figura 9 apresenta algumas crianças em atividade de jogo no laboratório da universidade.

Figura 9: Alunos jogando a versão final do jogo



Fonte: Acervo dos autores.

A implementação do jogo foi finalizada após o término do projeto na escola, uma vez que diversas sugestões e *bugs* foram identificados nos testes e relatados pelas crianças. O jogo foi adaptado para dispositivos móveis e para computador e está em publicação pendente na *Play Store*. Devido ao término do ano letivo e à pandemia da Covid-19, o lançamento do jogo foi feito somente a partir das mídias sociais da universidade e o contato com professores e alunos participantes, para divulgação do jogo e disponibilização do *download* (<https://ulabunivali.wixsite.com/univalildi>). Após a finalização do jogo, foram realizadas análises dos dados coletados em campo e das situações ocorridas, visando a validação do projeto e do *framework* “Eu Fiz Meu Game” que cumpriu com seus objetivos nessa aplicação.

Colaboração, coletividade e inclusão

O *Design* Participativo organizado nas diferentes atividades propostas nas oficinas, seguindo uma metodologia didática de criação de jogos digitais, favoreceu aos alunos se expressarem de diferentes formas. Os alunos criaram objetos com sucatas, desenharam personagens e cenários, interpretaram as mecânicas do jogo pelo *design* experimental, realizaram diversos *brainstormings* para cada etapa do projeto, dentre outros. Isso oportunizou que cada um pudesse se manifestar na sua melhor forma de expressão.

Destacamos as atividades coletivas e colaborativas desenvolvidas entre os alunos e entre eles e os pesquisadores. É certo dizermos que foi um grande desafio, em parte porque os alunos não estavam habituados a trabalhar dessa maneira, constituindo-se um fator muito relevante nesta pesquisa, pois entendemos que a educação, muito além dos conteúdos curriculares, deve promover o desenvolvimento de habilidades e de competências sociais.

A inclusão dos alunos com deficiência deu-se a partir do envolvimento deles em todas as atividades, respeitando suas peculiaridades. Na compreensão de Vygotski (1997), a coletividade permite o desenvolvimento completo das funções psíquicas superiores, e esta está em nossas mãos. O autor afirma que, “[...] assim como é inútil lutar contra o defeito e suas consequências diretas, é inversamente legítima, frutífera e promissora a luta contra as dificuldades na atividade coletiva” (VYGOTSKI, 1997, p. 223, tradução nossa).

A aluna com Síndrome de Down, por exemplo, desenhou, jogou, sentou-se à mesa com as colegas para definir o jogo. Alguns jogos eram difíceis para ela; entretanto, houve um jogo simples que ela participou com muita alegria e venceu algumas vezes. O menino com TEA nível 3 teve bastante dificuldade em ficar à mesa com os colegas, pois era muito agitado. Contava sempre com a professora auxiliar e nem sempre foi possível envolvê-lo com os demais.

Contudo, percebemos, aos poucos, que ele prestava atenção e participava, notadamente em um momento em que seu grupo veio apresentar as ideias na frente da classe e ele ficou caminhando junto com eles. Ele também foi à oficina na universidade e desenvolveu atividade com o *Scratch*. Esse aluno não participou até o fim do projeto, pois sua família mudou-se de cidade, por isso não temos dados para analisar sua participação em todo o processo. Observamos que os alunos com deficiência eram bem acolhidos pelos demais colegas e sempre aceitos nos pequenos grupos de trabalho nas oficinas, revelando uma inclusão bem natural por parte das crianças.

Foi percebida a dificuldade de aprendizagem de alguns alunos, notadamente um menino que ainda não sabia escrever seu nome. Ele era bastante tímido, quase não falava, porém conseguiu se expressar por meio dos seus desenhos e da criação de brinquedos de sucata.

Observamos outros alunos com muitas dificuldades de relacionamento e de trabalho em equipe, precisando intervenções regulares para resolver os conflitos. Nesse caso, o processo favoreceu para que esses alunos lidassem com essas situações e procurassem se adequar a atividades coletivas e colaborativas, que certamente irão vivenciar ao longo de sua vida escolar e pessoal.

Considerações finais

O desenvolvimento de jogos digitais como abordagem pedagógica por meio do *framework* “Eu fiz meu game” se mostrou efetiva na pesquisa de campo realizada com uma turma de 25 alunos do 4º ano do Ensino Fundamental. Por meio de diversas estratégias de atividades coletivas e colaborativas, os alunos e os pesquisadores foram protagonistas na criação de um jogo digital.

Cada grupo de alunos tem suas peculiaridades, por isso algumas adaptações no processo se fizeram necessárias, como a divisão dos alunos em subgrupos e

pesquisas e a preparação de apresentação de conteúdos de interesse dos alunos que surgiram no decorrer da pesquisa. Outras adaptações se deram em relação aos recursos disponíveis, necessitando deslocar os alunos à universidade para utilizarem *software* em computadores com sistema operacional não disponível na escola, ou levar *notebooks* dos pesquisadores à escola para testes do jogo em desenvolvimento. De toda maneira, o *framework* adotado traz essa perspectiva de adaptação, não determinando equipamentos, *softwares* ou estratégias de *design* de forma impositiva.

O *Design Participativo* com uma turma de 25 alunos exigiu um esforço por parte da equipe de acadêmicos e de professores que participam da pesquisa. As atividades muito diferenciadas do cotidiano dos alunos trazem consigo necessidades de estratégias para conciliar os interesses individuais e coletivos do grupo. A coletividade implica a troca de ideias e de consensos, nem sempre facilmente alcançados, necessitando a mediação durante todas as etapas. Surgem dúvidas, disputas e dificuldades que a todo momento precisam ser resolvidas para o alcance dos objetivos pretendidos. Apesar desses desafios, e por causa deles, é que o processo se torna rico no desenvolvimento de diferentes habilidades e competências, sejam intelectivas ou sociais.

A participação de todos os alunos, em particular aqueles com deficiência, foi fundamental na proposta desta pesquisa. Acreditamos que é na coletividade que todos aprendem, pois a troca de ideias e de conhecimento permite a construção de conceitos e desenvolve a criatividade. Isso foi marcante nas atividades das oficinas, pois foi notável que os alunos se inspiravam no desenho ou no objeto criado pelo colega, ou nas imagens sobre a China apresentadas pelos pesquisadores, ainda nos textos ou *brainstorms*.

O projeto propiciou novas experiências a todos, alunos e acadêmicos. Os alunos conheceram novos jogos analógicos e digitais, desenvolveram atividades diferenciadas e tiveram a oportunidade de ir à universidade e conhecer seus espaços. Os acadêmicos colocaram em prática muitos conhecimentos adquiridos nas disciplinas de seus cursos e vivenciaram em campo as atividades com as crianças. Isso amplia o repertório, produzindo novos conhecimentos.

O *Design Participativo* tornou-se uma solução adequada a este trabalho, uma vez que um dos fatores principais a relatarmos é a representatividade dos alunos no projeto. A ideia é de que eles realmente sintam que fizeram o jogo e esse se tornou o grande desafio, visto que, em uma turma grande e com vários grupos de alunos que

interagem apenas entre si, com ideias e formas de pensar diferente, o mais complicado é fazer com que todos se sintam igualmente parte do jogo. A abordagem permitiu que isso se tornasse possível, já que trouxe, por meio de diversas atividades de desenho, de teatro e de escrita, uma base fundamentada para o jogo a ser criado, além da possibilidade de as crianças visualizarem o que fizeram durante as oficinas, nas telas do jogo.

Durante as oficinas, foi possível observarmos a fascinação das crianças ao verem suas artes transformadas para o meio digital e para um jogo, além de, a partir da etapa de avaliação, posterior ao início de implementação do jogo, foram corrigidos não só erros de programação relatados por elas, mas artes que não estavam totalmente iguais a suas idealizações. Ao fim das oficinas, a versão Beta teve também uma avaliação escrita, sendo levada em consideração durante a implementação final do jogo.

Quando o jogo termina, é possível vermos o nome de todos os alunos participantes, fato mostrado a eles e que cumpriu seu objetivo. Pudemos ver em seus rostos a empolgação ao apontarem para o seu o próprio nome, pois eles sabiam que o jogo era deles e foi feito por eles.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Governo do Estado de Santa Catarina com a concessão de bolsas de pesquisa por meio do Programa Uniedu.

Referências

ALVES, A. G. **Eu fiz meu game**: um *framework* para criação de jogos digitais por crianças. 2017. 287 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí, 2017.

ALVES, A. G.; CATHCART, K. D. P.; SCHMIDT, A. E. E. Educação Inclusiva: elicitación de elementos de jogabilidade por meio do design participativo. *In*: SBGAMES, 14., 2015, Teresina. **Anais eletrônicos** [...]. Teresina: Sbgames, 2015. Disponível em: <http://www.sbgames.org/sbgames2015/anaispdf/cultura-full/147442.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2021.

ALVES, A. G.; HOSTINS, R. C. L.; RAABE, A. L. A. “Eu fiz meu game”: um *framework* para desenvolvimento de jogos por crianças. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, Porto Alegre, v. 27, n. 2, p. 218-238, out. 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.5753/rbie.2019.27.02.218>

ANDERSON, T.; SHATTUCK, J. Design-Based Research. **Educational Researcher**, [s. l.], v. 41, n. 1, p. 16-25, jan. 2012. DOI: [dx.doi.org/10.3102/0013189x11428813](https://doi.org/10.3102/0013189x11428813)

APA. Associação Americana de Psiquiatria. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais-DSM-V**. Porto Alegre: Artmed, 2014. Disponível em: <http://www.niip.com.br/wp-content/uploads/2018/06/Manual-Diagnostico-e-Estatistico-de-Transtornos-Mentais-DSM-5-1-pdf.pdf>. Acesso em: 8 dez. 2021.

BARANAUSKAS, M. C.; MARTINS, M. C.; VALENTE, J. A. **Codesign de redes digitais: tecnologia e educação a serviço da inclusão social**. Porto Alegre: Penso, 2013.

BARBOSA, C. R. S. C.; ARTONI, A. A.; FELINTO, A. S. Jogos educativos para crianças com Transtorno do Espectro Autista: auxílio na comunicação e alfabetização. *In*: SBGAMES, 19., 2020, Recife. **Anais eletrônicos [...]**. Recife: Sbgames, 2020. Disponível em: <https://www.sbgames.org/proceedings2020/EducacaoFull/208759.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2021.

BONFIM, C. J. de L. *et al.* Design Participativo: uma experiência de criação de aplicativos com meninas. **Revista de Sistemas e Computação**, [s. l.], v. 8, n. 2, p. 402-417, dez. 2018.

BROWN, A. L. Design experiments: theoretical and methodological challenges in creating complex interventions in classroom settings. **Journal of the Learning Sciences**, [s. l.], v. 2, n. 2, p. 141-178, 1992.

BUSHIDO Bear. [S. l.]: Spry Fox LLC, 2016. Disponível em: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.spryfox.GiantSword&hl=en_US&gl=US. Acesso em: 28 nov. 2021.

CALLY'S Caves 3. [S. l.]: VDO Games, 2017. Disponível em: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.vdogames.callyscaves3&hl=en_US&gl=US. Acesso em: 28 nov. 2021.

CAMARGO, L. S. de A.; FAZANI, A. J. Explorando o Design Participativo como prática de desenvolvimento de sistemas de informação. **InCID: Revista de Ciência da Informação e Documentação**, São Paulo, v. 5, n. 1, p. 138, 25 mar. 2014. DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.2178-2075.v5i1p138-150>

CELESTE. [S. l.]: Extremely OK Games, Ltd., 2018. Disponível em: <https://store.steampowered.com/app/504230/Celeste/>. Acesso em: 28 nov. 2021.

DANDARA: Trials of Fear Edition. [S. l.]: Long Hat House, 2018. Disponível em: https://store.steampowered.com/app/612390/Dandara_Trials_of_Fear_Edition/. Acesso em: 28 nov. 2021.

FALCÃO, T. P. *et al.* Design Participativo de jogos educacionais na comunidade de prática do projeto DEMULTS. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO – CBIE, 6., 2017, Recife. **Anais eletrônicos [...]**. Recife: CBIE,

2017. Disponível em:

<http://ojs.sector3.com.br/index.php/wcbie/article/viewFile/7522/5317>. Acesso em: 28 nov. 2021.

G1. Formação única deixa montanhas coloridas na China. **G1**, São Paulo, 18 abr. 2013. Disponível em: <http://g1.globo.com/turismo-e-viagem/noticia/2013/04/formacao-unica-deixa-montanhas-coloridas-na-china-veja-fotos.html>. Acesso em: 8 dez. 2021.

GIBBS, G. **Análise de dados qualitativos**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

NINJA Dash Run. [S. l.]: Viva Games Studios, 2017. Disponível em:

https://play.google.com/store/apps/details?id=com.generagames.ninjadash.samuraironin.jumprpg&hl=en_US&gl=US. Acesso em: 28 nov. 2021.

ONCE Upon a Tower. [S. l.]: Pomelo Games, 2017. Disponível em:

https://play.google.com/store/apps/details?id=com.pomelogames.TowerGame&hl=en_US&gl=US. Acesso em: 28 nov. 2021.

PINTO, I. M.; BOTELHO, S. S. C. Ambientes Tecnológicos Lúdicos de Autoria (ATLA): criando espaços de ensino e aprendizagem. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, Porto Alegre, v. 20, n. 3, p. 133-145, 12 dez. 2012.

RAMOS, D. K.; MELO, H. M. de. Jogos digitais e desenvolvimento cognitivo. **Neuropsicologia Latinoamericana**, [s. l.], v. 8, n. 3, p. 22-32, 2016.

SCRATCH. **Acerca do Scratch**. 2021. Disponível em: <https://scratch.mit.edu/about>. Acesso em: 8 dez. 2021.

SILVA, C. C. **Desenvolvimento de jogos digitais para educação alimentar e nutricional utilizando educação popular e design participativo**. 2016. 130 f. Tese (Doutorado em Ciência da Computação) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016.

THE MESSENGER. [S. l.]: Sabotage, 2018. Disponível em:

https://store.steampowered.com/app/764790/The_Messenger/. Acesso em: 28 nov. 2021.

VYGOTSKI, L. S. **Obras Escogidas V**: Fundamentos da defectología. Madrid: Visor Distribuciones, 1997.

WANICK, V.; BITELO, C. O que é seu também é nosso: uma análise crítica da aplicação do design participativo no design de jogos. *In*: SBGAMES, 16., 2017, Curitiba. **Anais eletrônicos [...]**. Curitiba: Sbgames, 2015. Disponível em: <https://www.sbgames.org/sbgames2017/papers/ArtesDesignFull/175368.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2021.

Recebido em: 28/06/2022

Aprovado em: 22/08/2022