

Transdisciplinaridade na criação de jogos digitais por crianças na escola

Adriana Gomes Alves
Laboratório de Design de Interação
Universidade do Vale do Itajaí - UNIVALI
Itajaí, Brasil
adriana.alves@univali.br

Nicole Migliorini Magagnin
Laboratório de Design de Interação
Universidade do Vale do Itajaí - UNIVALI
Itajaí, Brasil
nicole.magagnin@edu.univali.br

Resumo—A criação de jogos digitais como possibilidade de uma abordagem pedagógica transdisciplinar é discutida neste artigo. Apresenta-se um relato de experiência de criação de um jogo digital por crianças do ensino fundamental, mediadas por professores e acadêmicos do ensino superior. A pesquisa realizada em uma escola da rede municipal de Itajaí - SC, envolveu 25 crianças do 4º ano, dentre elas, três com deficiência. A metodologia de abordagem qualitativa é baseada no *Design Based Research* e na aplicação do framework “Eu fiz meu game”, e contou com a realização de oficinas semanais de criação de jogos na escola, num período de oito meses. Os resultados revelam o potencial de uma aprendizagem por resolução de problemas, as possibilidades de aplicação de conhecimentos de diversificadas áreas e o desenvolvimento de competências e habilidades favorecidas pelo trabalho coletivo e colaborativo entre crianças, acadêmicos e professores.

Palavras-chave—colaboração, coletividade, deficiência, educação, criatividade

I. INTRODUÇÃO

Levando em consideração a forma intrínseca em que a tecnologia está envolvida na criação e no desenvolvimento das crianças da atualidade, a inclusão de jogos digitais e de novas metodologias de ensino vêm sendo debatidas. Segundo dados do IBGE [1], uma média de 81% das crianças com dez anos ou mais possuíam seu próprio aparelho celular no país e alinhando esse dado ao crescimento do número de jogos digitais que ganham o fascínio das crianças, pode-se colocar em tópico a junção desse lazer com a educação escolar, suas vantagens e desvantagens.

Nessa direção, Alves [2] propôs um framework no qual se alinham jogos, educação e inclusão de crianças com deficiência. Sua proposta consiste na criação de jogos digitais por e com crianças como forma de aprendizagem e de aplicação do conceito de coletividade, em que de forma orgânica as crianças compartilham seus conhecimentos e auxiliam umas às outras nas atividades propostas. O framework, inicialmente aplicado com quatro crianças e extraclasse, foi reaplicado para a elaboração do presente estudo com um grupo de vinte e cinco alunos, dentre os quais três com deficiência, em suas rotinas de sala de aula, em que então, foi introduzido o conceito da transdisciplinaridade.

Para Oliveira [3] um pensamento transdisciplinar remete a uma autorreflexão mais aprofundada, uma nova forma de conceber a construção de um conhecimento por meio da junção de vários tópicos. É uma ideia oposta àquela disseminada nas escolas nos tempos atuais, nas quais a educação é fragmentada em disciplinas, o que gera ambiguidades de conhecimentos, como citado por Santos [4]

e é uma forma desnecessária de ver o mesmo conteúdo por mais de uma vez.

Nesta análise de dados coletados durante uma pesquisa de campo realizada no ano de 2019 em uma turma de 4º ano do ensino fundamental da rede municipal da cidade de Itajaí - Santa Catarina, podemos observar os reflexos causados pelas atividades colaborativas e coletivas na aprendizagem das crianças em diversas disciplinas de sua grade curricular. Compartilhando seus conhecimentos umas com as outras, as crianças foram desafiadas a criar histórias, personagens e detalhes para um jogo digital a ser produzido por estudantes e pesquisadores da universidade, além de resolver problemas e conflitos que apareceram durante as atividades.

Dessa forma, propõe-se nesse artigo discutir a interação das crianças do quarto ano do ensino fundamental de maneira colaborativa e frente aos problemas enfrentados durante a criação de um jogo em colaboração, envolvendo diversas temáticas trazidas por elas. Com enfoque na maneira transdisciplinar que as atividades foram realizadas, propõe-se aqui discutir como a aprendizagem pode acontecer de maneira sutil e integrando várias disciplinas em uma mesma atividade, abordando novos temas e incentivando a interação e colaboração de crianças com e sem deficiências intelectuais em uma turma de sala de aula, mediadas por jogos digitais.

II. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para a realização da pesquisa em campo foi aplicado o princípio da transdisciplinaridade, pois as crianças teriam contato com diversos tópicos e disciplinas ao longo das oficinas a fim de adquirir conhecimentos e realizar ligações entre os conteúdos escolares. O conceito de educação problematizadora também é aplicado nessa abordagem, enfatizando a solução de problemas e o pensamento “fora da caixa”. O conceito de educação problematizadora, proposto inicialmente por Freire [6] se baseia em uma ideia de educação dialógica e antiautoritária, que divide os conhecimentos entre “o velho” e o “novo”, fazendo com que a consciência do homem pelo meio possa ser um fator crítico para uma aprendizagem, esse tipo de aprendizagem permite a solução de problemas no meio como forma de adquirir conhecimento.

A abordagem transdisciplinar é de grande importância para as crianças da era digital, pois segundo Knaul [11] essas crianças possuem quatro diferentes biotipos, sendo eles: Conceitual, Humanista, Artístico e Interdimensional, cada qual com suas características individuais de hiperatividade, atenção, psicológico e aprendizagem, o que faz com que algumas crianças desenvolvam melhor o conhecimento de uma forma e outras crianças, de outra. Com isso, a abordagem

possibilita a junção de conteúdos formando novas atividades completamente ligadas à prática.

Conceitos aplicados a essa pesquisa também levam em conta os princípios da coletividade e colaboração que definiram nesta pesquisa de campo atividades em que as crianças poderiam compartilhar conhecimentos e auxiliar umas às outras por meio de atividades em grupo ou individuais, mas com possibilidade de interação. Para Vygotsky [13] as atividades realizadas de forma conjunta trazem grandes vantagens em seu desenvolvimento, o que não ocorre de maneira individual, para o autor, a constituição dos sujeitos assim como seus processos de aprendizado e pensamento intrapsicológicos ocorrem na interação com outras pessoas, ou seja, o desenvolvimento do indivíduo é dado principalmente de maneira coletiva.

Foram envolvidas as disciplinas da grade curricular de quarto ano de ensino fundamental nas diversas atividades propostas, e as crianças aos poucos foram se deparando com problemáticas reais, adquiriram novos conhecimentos de forma diferenciada, saindo do padrão de cópia e resposta de atividades e de certa forma, divertindo-se ao se deparar com uma atividade completamente nova para elas.

Por fim, a presente pesquisa busca consolidar o framework “Eu fiz meu game”, descrito por Alves [2] e avaliado em Alves e Hostins [14] que em sua versão inicial foi aplicado como atividade extraclasse envolvendo quatro alunos do ensino fundamental, sendo dois deles com deficiências. Para essa consolidação foi levada em conta uma amostra de alunos maior e mais diversa para a compreensão da possibilidade desta aplicação do framework em grupos diferenciados de alunos e no contexto da sala de aula regular.

III. METODOLOGIA

O projeto descrito neste trabalho utilizou do framework “Eu fiz meu Game” [2] e seguiu a metodologia do *Design Based Research*, tendo o foco tanto na compreensão de abordagens teóricas quanto nos fenômenos educacionais vistos na prática. O *Design Based Research* proposto por Brown e Collins no ano de 1992 ressignifica a ideia de não haver influências externas no design, nesta metodologia há um redesign das ideias após avaliadas pelos envolvidos, no caso deste framework, após as ideias de as crianças envolvidas serem apresentadas, é feito o design que posteriormente é avaliado por elas e refeito para melhor atender suas expectativas.

Os dados recolhidos em campo utilizando dessas metodologias foram coletados em forma de texto, fotos e vídeos e divididos em quatro categorias, propostas inicialmente por Martins [9, p. 82], sendo elas.

- Mediação: mediação das atividades pelos pesquisadores/professores aos alunos, resolução de conflitos.
- Colaboração: Quando há colaboração entre as crianças ao realizar uma atividade.
- Criatividade: Quando as crianças têm ideias criativas ou realizam alguma atividade de maneira criativa.
- Produção: Produção de artefatos, seja pelas crianças ou pelos pesquisadores em conjunto com as crianças.

Foram divididos os dados nas quatro categorias de pesquisa por meio de análise qualitativa de dados, proposta por Gibbs [12], codificando e categorizando dados, momentos em campo, diálogos e imagens, com a utilização de *softwares* de edição de texto e divisão de dados por cores, além de transcrição dos vídeos e imagens, e revisões periódicas para que os dados fossem categorizados de maneira correta, facilitando a descrição de cada uma das atividades, os conflitos e colaborações envolvidas. Assim fez-se possível a escrita dessa análise mais aprofundada sobre os acontecimentos em campo e os efeitos da transdisciplinaridade na aprendizagem das crianças, além da reação da turma quanto às ideias de trabalho coletivo para a criação de um jogo digital que envolve sua criatividade e os conceitos buscados por elas.

A pesquisa foi realizada em uma escola da rede municipal de ensino do município de Itajaí, Santa Catarina de forma presencial, em 2019, e contou com a participação de uma turma de vinte e cinco alunos do quarto ano do ensino fundamental, dentre eles três com deficiências. As oficinas de duas horas/aula foram realizadas em sala de aula uma vez por semana durante oito meses, nas dependências da escola. Três encontros foram realizados na universidade responsável pela pesquisa.

Para a realização da pesquisa houve autorização do comitê de ética sob o protocolo: 70043617.0.0000.0120, autorização da Secretaria de Educação de Itajaí, Santa Catarina, Brasil, além da autorização dos responsáveis pelo Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), possibilitando inclusive o uso de imagens.

IV. ANÁLISE DE RESULTADOS

Tendo em vista a necessidade do entendimento completo das crianças sobre o que seria feito no projeto, ou seja, a criação de um jogo digital de forma coletiva e colaborativa, a primeira etapa foi o Envolvimento. Essa etapa consistiu em quatro encontros, sendo o primeiro deles uma sondagem que tratou da integração entre alunos e pesquisadores para que pudessem se conhecer e criar uma relação de confiança, fazendo com que os alunos se sentissem confortáveis em pedir auxílio quando necessário, demonstrar suas ideias e expressar sua criatividade. Neste encontro, foram feitas as perguntas “O que é um jogo?”, “Como se faz um jogo?” e “Quais jogos vocês conhecem?”. Pelas respostas foi possível obter um panorama geral da turma e constatar que apesar de não possuírem muita noção de como é feito um jogo, as crianças gostavam muito de jogos mobile, como *Roblox*¹ que foi amplamente citado por elas.

Os dois seguintes encontros que compuseram a etapa do envolvimento foram responsáveis pelo exercício da criatividade das crianças, levando para a sala de aula um pouco da disciplina de artes com a produção de objetos e personagens utilizando materiais recicláveis e fazendo com que as crianças criassem histórias com os mesmos em pequenos grupos, envolvendo assim a colaboração e coletividade, em que as mesmas precisaram lidar com as ideias do outro e entrar em consensos sobre o que deveria acontecer. Ao criar as histórias, houve os primeiros conflitos a serem mediados pelos pesquisadores, uma vez que os grupos foram sorteados, algumas crianças não gostaram daquelas com quem iriam trabalhar e ficaram contrariadas até

¹ Jogo digital. Mais informações em: <https://www.roblox.com/>

mesmo discutindo com os colegas, outras se sentiam insatisfeitas com as histórias e iam relatar aos pesquisadores sobre isso, com bastante diálogo foi possível realizar a atividade. Na semana seguinte, no último encontro do envolvimento, as crianças voltaram aos grupos para a ilustração de suas histórias, nessa oficina foi possível notar uma maior participação de Yasmin² e Nestor, alunos com deficiências intelectuais e que não estavam participando efetivamente até então, ambos se mostraram mais confortáveis com a presença dos pesquisadores, Samuel que até então se mostrava tímido também pareceu se sentir melhor com as novas presenças em sala de aula.

Com as crianças inseridas no contexto do projeto a ser desenvolvido e tendo exercitado sua criatividade e a atividade colaborativa chegou a hora da segunda etapa, a experiência, composta por dois encontros. O primeiro encontro da etapa de experiência insere os jogos de maneira prática e colaborativa em sala de aula, a turma é dividida em duas, sendo que uma dessas turmas fica em sala de aula jogando jogos de tabuleiro (Candy Land³, Lince⁴ e Pizza maluca³) e outra vai para a sala de informática jogar nos computadores disponíveis na escola (*Where is my water?*⁵). Nesta etapa, os alunos também são divididos em pequenos grupos de dois ou três alunos para jogar nos computadores e de quatro alunos para jogos de tabuleiro, assim eles podem exercitar a competitividade e a colaboração entre si, para com a ajuda dos colegas evoluir nos jogos que utilizam lógica, matemática e sempre, a criatividade. Um comportamento bastante presente nessas oficinas foram as tentativas das crianças em adivinhar as regras dos jogos, inventando suas próprias regras e jogando com elas até que um pesquisador viesse a intervir e mostrar as regras reais do jogo, uma vez que apesar da importância da criatividade nessas atividades, é importante também demonstrar às crianças as reais regras dos jogos para que elas possam jogar da maneira correta e assim aprender e exercitar o pensamento lógico. Nesse momento foi possível perceber uma grande empolgação de Yasmin que ficou animada por ganhar várias vezes no jogo Candy Land, de tabuleiro. Nestor também demonstrou interesse pelas atividades e esteve presente, apesar de não jogar com os colegas. Como em todo encontro, houve conflitos que foram mediados de imediato: durante o jogo *Where's my water*, Bruno e Izabel discutiam pois Izabel queria sempre ajudar Bruno e sua dupla, a boa intenção da menina foi malvista por Bruno que se irritou e foi retirado da sala para uma conversa com sua professora regente.

Os conflitos já eram naturalmente esperados, uma vez que uma das etapas propostas na aplicação das oficinas seria a mediação de conflitos. Apesar de até este ponto as crianças terem sido bastante colaborativas, um jogo competitivo geralmente provoca discussões, como ocorreu entre Bruno e Izabel. Segundo Corsi [8] conflitos são algo importante na constituição do sujeito e não devem ser interpretados por olhares de estereótipos adultos como sobre uma criança ser má ou inocente e sim como uma parte necessária a formação de caráter da criança, o que não significa que os conflitos não devam ser mediados e tratados com diálogo, como feito nesse projeto.

Durante a segunda parte da experiência, as crianças tiveram contato com a mesma versão de um jogo, de tabuleiro e digital, o jogo Dinobase e o jogo Base 3 [10]. O propósito desta oficina foi exercitar a lógica, trabalhar com matemática e construir a relação entre os jogos de tabuleiro e digitais, que, por possuírem a mesma mecânica, permitem a percepção da transposição de regras e conceitos entre o analógico e o digital, necessária a compreensão para a criação de um jogo pelas crianças. A atividade foi bem-sucedida quanto a compreensão das semelhanças dos jogos digital e analógico, e houve uma cooperação entre os colegas muito maior do que o esperado, uma vez que as crianças precisariam apenas montar estratégias para vencer umas às outras no jogo, mas elas colaboraram entre si o tempo todo. Nesta oficina Yasmin participou e interagiu bastante e foi possível observar que Betina queria tudo do seu jeito, ficando irritada quando as coisas não davam certo para ela.

A terceira etapa de aplicação permite que as crianças compreendam como é feito um jogo digital na prática, desenvolvendo conhecimentos de lógica e programação. As atividades favorecem a transdisciplinaridade, pois os estudantes necessitam lançar mão de diferentes conhecimentos para produzir os jogos. A primeira oficina dessa etapa propôs atividades com a ferramenta Scratch⁶, uma ferramenta intuitiva para a criação de jogos e animações 2D. Nessa ferramenta há a possibilidade de as crianças programarem de maneira fácil e didática, mesmo sem nunca terem tido contato com nenhuma linguagem de programação. A atividade foi realizada no laboratório de informática da Univali, para onde as crianças foram em horário de aula, com direito a lanche e organização de passeio escolar. Foi, além do trabalho “técnico”, um momento de descontração, diversão e interação entre as crianças, professores e acadêmicos. A Fig. 1 apresenta um grupo de crianças em atividade com o Scratch.

No laboratório de informática os pesquisadores apresentaram em data show a ferramenta e conduziram as crianças na atividade com o Scratch. Cada criança ocupou um computador, quando necessário com uma assistente pedagógica, e tiveram a missão de reproduzir as programações feitas para compreenderem como funciona o software e adquirir conhecimento sobre a lógica de programação. Inicialmente foram repassados comandos simples para fazer com que o personagem andasse pelo cenário. Algumas crianças demonstraram maior facilidade e ajudaram os colegas, como foi o caso de Esteban, Marcela e Vanderlei. Houve bastante colaboração na atividade, uma vez que muitas das crianças estavam mais adaptadas à dispositivos mobile e não computadores.

² Todos os nomes das crianças foram substituídos por nomes fictícios para preservação de suas identidades

³ Jogo de tabuleiro Hasbro com a temática de doces.

⁴ Jogos de tabuleiro da Grow.

⁵ Jogo estilo puzzle desenvolvido pelos Studios Disney e disponível na App Store (Apple) e Play Store (Android).

⁶ Software educacional para o desenvolvimento de jogos digitais, mais informações em: <https://scratch.mit.edu/>



Fig. 1. Crianças criando jogos com o Scratch

Tendo o entendimento de como funciona a prática de desenvolvimento de um jogo, na oficina seguinte as crianças voltaram a sala de aula para escrever um projeto de minigame para desenvolverem eles mesmos na ferramenta Scratch. Esse encontro além de muita empolgação, gerou muita conversa fazendo até com que Izabel tivesse de ser retirada da sala devido a sua hiperatividade ao conversar e atrapalhar os colegas, não parando quieta em seu lugar para realizar a atividade. Nesse encontro também foi apresentada uma nova aluna para compor o grupo, Karine.

Nesse encontro foi aplicada a atividade de linha do tempo, que tem por objetivo revisar o que foi desenvolvido em cada oficina, auxiliando às crianças recordar e observar sua evolução ao longo do projeto. Várias fotografias dos momentos das atividades foram impressas e levadas à sala de aula, e coladas no cartaz pelas crianças nos respectivos períodos de tempo, a medida em que perguntávamos se elas se lembravam de cada um dos encontros. Segundo Alves [2] as atividades de retrospectiva constituídas pela criação de uma linha do tempo e análise dos resultados tem grande importância para que as crianças consigam refletir sobre o processo e sobre a importância de determinadas atividades para o desenvolvimento do produto que elas desejam, o jogo.

Com os minigames planejados, as crianças retornaram na semana seguinte à universidade para implementação dos jogos no Scratch. Com base nos seus desenhos e auxílio dos pesquisadores, as crianças foram implementando suas ideias em formato de jogo. A implementação por parte das crianças tem sua importância uma vez que é a prática de passar as ideias para o mundo real, fazendo com que as dificuldades se tornem visíveis a elas.

As atividades desenvolvidas até essa etapa foram importantes e necessárias para a construção de um arcabouço de conceitos acerca de jogos digitais e sua criação, favorecendo a continuidade do projeto na condução das oficinas para a criação de um jogo digital. Nas atividades seguintes, houve o favorecimento da inserção de diferentes conceitos associados a diversas disciplinas, o incentivo pela busca de soluções para os problemas encontrados e a resolução de problemas e conflitos.

Para Rodrigues [5], a transdisciplinaridade é possível com a quebra do paradigma educacional constituído por setorização e normatização das disciplinas, em que essas não se misturam ou se relacionam, desvinculando qualquer correlação entre as matérias, paradigma esse já amplamente difundido na rede de ensino, seja ela pública ou particular. Para introduzir esse conceito e utilizar o Framework proposto

por Alves [2], foram realizados dezesseis encontros nos quais foram desenvolvidas e discutidas ideias para a criação de um jogo digital, ao mesmo tempo em que eram introduzidos conhecimentos das disciplinas da grade curricular de forma sutil e não intencional, e que facilitasse o aprendizado de maneira divertida, mas eficiente.

Ao iniciar essa etapa, foram realizados quatro encontros para estabelecer o conceito do jogo, levantando questões sobre como deveria ser organizado um jogo, ou melhor, o jogo deles. Dessa forma, para que fossem definidos os parâmetros do jogo que seria construído, aplicamos o *W-Questions* que consiste em responder: para quem o jogo seria feito?, onde seria disponibilizado o jogo, seja de maneira online, mobile ou para computador?, por que esse jogo seria feito?, quando seria feito?, como ele seria feito? e o que o jogo deveria contemplar?. Com essas questões que pretendiam ser claras e objetivas, ficou perceptível a dificuldade das crianças em abstrair as informações, sendo que as questões como “Quem?” eram respondidas com nomes de colegas e perguntas como “Como?” geraram confusão nas crianças, o que fez com que os pesquisadores precisassem dedicar maior atenção ao explicar de maneira didática o objetivo das perguntas. Um ponto importante dessa atividade se deu quando Karine pontuou que o jogo não poderia ser para maiores de 18 anos, pois se fosse assim, eles não poderiam jogar. Essa reflexão demonstra a compreensão da aluna e seu envolvimento da atividade proposta.

Apesar da dificuldade gerada pelas *W-Questions*, as oficinas tiveram seguimento e na segunda etapa do conceito as crianças foram desafiadas a criar, em pequenos grupos, uma história para o seu jogo, de maneira colaborativa. Este foi um dos encontros com maiores conflitos, pois as crianças sentiam dificuldade em trabalhar com colegas com quem não tinham uma afinidade tão grande quanto com outros. Apesar de a maioria dos grupos terem trabalhado de maneira prática e eficiente, o grupo de Jhonatan, Miguel e Sophia teve que ser separado porque Jhonatan e Miguel estavam brincando de riscar um ao outro com uma caneta e acabaram brigando, houve empurrões e um jogou o estojo do outro no lixo, assim Jhonatan levou uma advertência e foi para direção, pois já era recorrente esse comportamento, enquanto Miguel voltou para a sala chorando. Sophia teve que fazer o trabalho sozinha, uma vez que seu grupo não colaborou com a menina. O grupo de Marcela se destacou pelo comprometimento com a atividade e ao fim do encontro as histórias estavam completas e algumas até tinham desenhos para ilustrar as ideias. Essas atitudes das crianças demonstram a dificuldade do trabalho colaborativo e coletivo, por vezes pouco explorado na escola, e a necessidade de experimentar essas atividades para poderem desenvolver empatia, respeito, dentre outras habilidades necessárias a vivência escolar e social.

Neste momento do andamento do projeto, começou a ficar mais visível que as crianças estavam realmente muito empenhadas em seguir adiante com a criação do jogo e com ter algo que fosse criado por elas em conjunto. Isso ficou ainda mais claro quando na oficina seguinte, ao ser feita uma votação com a finalidade de escolher qual história seria usada para a criação do jogo, elas votaram e em silêncio aceitaram o resultado, respeitando quando a história mais votada não foi a delas mesmas, o encontro por isso, se tornou diferente, uma vez que transcorreu de forma tranquila. A história escolhida trata-se da história de um ninja maligno e uma princesa

guerreira que tem por objetivo salvar a China desse ninja. Com essa escolha foi vista uma oportunidade a mais de aprendizagem para as crianças e deixada a tarefa para casa de pesquisar um pouco mais sobre a China, uma vez que a cultura do país deveria ser algo presente no jogo. A escolha desse tema deixou a aplicação do framework ainda mais interessante, pois trouxe o conceito da transdisciplinaridade de forma mais perceptível e orgânica, envolvendo uma nova cultura e a introdução da história e da geografia nas oficinas, que antes se pautavam mais na lógica, criatividade e matemática.

No encontro em que as crianças deveriam compartilhar com a turma os resultados da pesquisa, apenas Nestor e Betina trouxeram materiais, que foram respectivamente lidos por Jhonatan e Daniel. Nestor ao ser questionado se os pais haviam ajudado na pesquisa, sorriu e acenou positivamente com a cabeça, Bruno disse que não conseguiu pesquisar, mas afirmou que na China havia dragões e a professora regente trouxe uma breve pesquisa para compartilhar com a turma. Após as leituras e discussões, as crianças fizeram desenhos inspirados na China para ilustrar o jogo a ser desenvolvido. As pesquisas trouxeram à tona um tema que não havia sido explorado, que foram os dragões chineses (Fig. 2). Entre os desenhos das crianças e a realidade, foram perceptíveis alguns equívocos, como princesas chinesas ruivas (Fig. 3), dragões, castelos medievais de arquitetura europeia, revelando o pouco conhecimento sobre a cultura chinesa, e a necessidade de maior aprofundamento sobre essa cultura tão diferente da brasileira.



Fig. 2. Desenho de dragão feito por aluno



Fig. 3. Desenho de princesa feito por aluna

Sendo percebidos os pontos de necessidade de conceituação do ambiente do jogo das crianças, na semana seguinte, foram selecionados jogos semelhantes às ideias

desenvolvidas, os quais foram jogados tanto em computadores da sala de informática, quanto em dispositivos mobile. Os jogos escolhidos para plataforma mobile⁷ foram: Bushido Bear, Callys Cave 3, Ninja Dash e Once upon a Tower. Já para computador, foram selecionados: Celeste⁸, Dandara⁹ e The Messenger⁸, todos envolvendo ninjas, princesas, plataformas e obstáculos. A atividade foi importante para que os alunos tivessem elementos para embasar a construção do jogo, tanto com relação a mecânicas quanto aos elementos gráficos. Após jogar, os alunos avaliaram os jogos identificando, em uma ficha em papel, o título, objetivo, personagens, inimigos, elementos da interface e o funcionamento/mecânica. Essas questões permitem a observação sobre elementos que compõem um jogo e apoiam as escolhas na construção do jogo coletivo.

Durante a oficina que se seguiu, as crianças foram organizadas em quatro grupos, um para cada fase pré-determinada do jogo - número de fases esse que eles acharam muito pequeno - e cada grupo deveria descrever as características de cada fase, divididas em: tutorial, fase 2 e 3 e derrota ao Ninja, uma vez que era consenso que o jogo teria um final feliz. É possível destacar sobre esse encontro muitos conflitos, isso se deve principalmente ao fato de que os grupos foram escolhidos pelos pesquisadores e não pelos próprios alunos, fazendo com que “panelinhas” fossem quebradas. Para Martins [9] essas atividades colaborativas e coletivas são de extrema importância para que os fenômenos que ocorrem em sala de aula como cooperação, coesão, competição, amizade, simpatia, empatia e antipatia possam ser aproveitados não só para a aprendizagem das crianças, mas também como lições para o desenvolvimento de competências importantes para a vida social, como ética, participação, cidadania e liderança. Com essas considerações é possível entender a motivação da escolha dos grupos de maneira que as crianças fossem incentivadas a trocar ideias com colegas que não costumavam conversar antes. Durante essa oficina da etapa de conceito, o grupo de número 1 que seria a fase de tutorial, foi o que mais revelou-se com problemas para interagir: Ângela, uma de suas integrantes, possuiu grande dificuldade de trabalhar em grupo e sua vontade de sempre liderar prejudicou todo o grupo que trabalhou com pouca colaboração, assim como aconteceu com o grupo da fase 3, no qual Marcela não aceitava as ideias da colega Karine de inserir a muralha da China em sua fase, sendo necessária uma mediação dos pesquisadores para que o monumento fosse inserido.

Posteriormente os alunos foram desafiados a realizar uma apresentação teatral demonstrando a mecânica de suas fases. A atividade realizada pelos mesmos grupos, revelou uma participação maior dos alunos e até mesmo um destaque do grupo de Marcela e Karine que anteriormente havia tido dificuldades de comunicação. O grupo da fase tutorial seguiu com suas dificuldades, mas com um pouco de mediação, foi possível a todos os grupos finalizarem a atividade. As crianças se divertiram nesse encontro, o teatro foi uma forma lúdica de demonstrar de forma concreta aquilo que imaginaram para o jogo. O teatro, previsto no framework como design experimental, possibilitou um meio diferenciado de expressão, favorecendo aqueles que se comunicam melhor por meio de expressões corporais.

⁷ Jogos disponíveis na Google Play

⁸ <http://www.celestegame.com/>

⁹ Disponíveis na Steam.

Para prosseguir a etapa do design, nos dois encontros seguintes as crianças passaram a desenhar os personagens e fazer a prototipação de cada fase. Nessa etapa, toda a euforia do teatro passou e os problemas entre os grupos voltaram a acontecer com maior intensidade, nos dois encontros o comportamento notado entre os alunos foi muito semelhante. Marcela e Ângela se frustraram por estarem em grupos separados e isso teve por consequência a saída de Ângela de seu grupo, escolhendo fazer seu desenho sozinha para que não precisassem lidar com colegas que não gostavam de suas ideias, enquanto Marcela fazia seus desenhos de forma rápida e sem sentido para poder ir conversar ou fazer cartinhas para suas amigas, mesmo sem autorização da professora ou dos pesquisadores. Os alunos Bruno, Heitor e Izabel também geraram conflitos na sala por estarem mais agitados e sensíveis, em geral, a colaboração da turma foi baixa nos encontros 2 e 3 da etapa de design. Esses altos e baixos nos interesses das crianças e nas dificuldades do trabalho em equipe, revelam a necessidade de constantemente revisarmos as atividades e buscarmos mais elementos para fortalecer a colaboração e coletividade.

Ao analisarmos os desenhos das crianças, observamos que os conceitos sobre a China, os ninjas e as princesas ainda apresentavam equívocos culturais. As crianças desenharam princesas chinesas com roupas em estilo de princesas europeias da Disney e castelos em estilo medievais europeus (Fig. 4), o que se torna plausível devido a cultura ocidental em que as crianças estão inseridas. Para que fosse agregado mais aprendizado, optamos por incluir uma atividade não prevista no framework, replanejando o próximo encontro para adquirir mais informações sobre o tema.

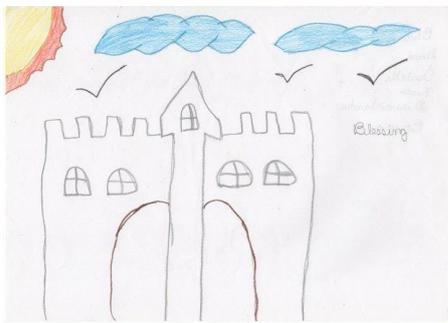


Fig. 4. Desenho do castelo feito por aluna

O encontro seguinte consistiu em uma aula sobre a China, na qual foram apresentados slides com um Data Show com diversas informações e curiosidades sobre a China, incluindo conceitos geográficos, históricos e culturais do país, além das roupas usadas em cada período. As imagens reais da muralha da China despertaram muita curiosidade devido ao seu tamanho, o que permitiu trabalhar conceitos matemáticos sobre unidades de medidas, até então desconhecidas dos alunos. Os alunos tiraram dúvidas e até mesmo descobriram que o ninja citado na história é de origem japonesa, não chinesa como pensaram, mesmo assim isso não seria modificado, pois era o foco da história criada por eles. Para Knaul [11] essa desfragmentação de matérias curriculares em uma só atividade melhora a associação da teoria à prática, assim trazendo um melhor entendimento do conteúdo e de maneira muito mais compreensível e orgânica. Após a aula sobre o país oriental, foram distribuídos os desenhos da aula anterior e folhas em branco, para que as crianças fizessem novamente seus trabalhos adequando-os ao que foi aprendido. Foi notável a diferença dos desenhos, em especial

nas vestimentas, como se pode observar na Fig. 5, além da arquitetura e da paisagem, o que evidenciou a aprendizagem das crianças sobre os novos conceitos. Um fator importante aqui é a aprendizagem por solução de problemas, ou seja, com o objetivo de construir o jogo e agregar ao mesmo coerência com o tema escolhido, o estudo sobre a China foi motivador e instigou as crianças, e inclusive os pesquisadores, no aprofundamento do conhecimento sobre aquele país. Essa experiência revela o potencial do processo de criação de jogos na abordagem transdisciplinar, assim como a flexibilidade do framework “Eu fiz meu game”, que se propõe a ser um arcabouço, mas não um limitador nesse processo criativo.



Fig. 5. Desenho atualizado da princesa feito por aluna

A última etapa do projeto foi a avaliação do jogo digital, o qual foi implementado pelos acadêmicos de design e computação. Essa etapa é constituída principalmente pela apresentação do design e das mecânicas do jogo e a avaliação das crianças para que o jogo reflita as concepções do grupo. A avaliação é importante tanto para melhorar o senso crítico quanto para que as crianças se sintam criadoras do jogo - o que realmente são. O primeiro encontro da avaliação foi breve devido a outras atividades escolares, mas ainda assim foi possível recordar com elas o que havia sido feito até aquele momento e mostrar como estava ficando o jogo. Ao testar o que estava programado até o momento, as crianças conseguiram facilmente “quebrar” o código fazendo com que o personagem até mesmo voasse. Enquanto isso, as críticas ao design foram todas anotadas para serem refeitas.

O segundo encontro tratando da avaliação foi constituído de testes dos protótipos e avaliações dos desenhos, e as crianças sempre tinham algo para pontuar para ser modificado, mostrando-se bem críticas, além de elas sempre tentarem “trapacear” para jogar mais vezes que os colegas, sinal de que estavam gostando do produto construído. A Fig. 6 apresenta uma aluna em atividade de avaliação do protótipo do jogo.



Fig. 6. Aluna testando o protótipo

A terceira oficina da etapa de Avaliação foi baseada na escolha de um nome para o jogo, o que se revelou uma tarefa

difícil para as crianças por envolver uma grande decisão no grande grupo, mas ficou ainda mais complexa ao serem divididos em grupos novamente. Inicialmente a divisão seria feita em duplas, mas com a insistência das crianças os grupos ficaram maiores, o que não facilitou a tarefa para todo mundo. Dois dos grupos já pareciam ter o nome pronto na cabeça, um deles composto por Yasmin, Diana e Amanda que utilizaram da criatividade para o nome “Arco da Vitória”, baseado inteiramente em seus nomes e no acessório de cabelo de Yasmin. Heitor chamava a atenção dos pesquisadores o tempo todo pedindo para que dessem a ele ideias de nomes, mas enquanto isso Bruno, de sua equipe, era ignorado por ele em suas inúmeras ideias. As amigas de Izabel negaram por diversas vezes sua participação no grupo, o que gerou uma intervenção e ainda assim, quando a aceitaram, houve exclusão de suas ideias, enquanto isso, Jonatas e Esteban ficaram sozinhos e optaram por seguir assim. Após uma grande discussão da turma e alguns vetos de nomes envolvendo palavras como “mortal”, a decisão final ficou em “Thilly: em uma missão perigosa”, evidenciando a personagem “Thilly” que seria a princesa a salvar a China. As dificuldades reveladas ainda na etapa final do projeto, demonstram o quão difícil é o trabalho colaborativo e coletivo, a definição de consensos, o respeito aos colegas e suas ideias.

Foi realizado mais um encontro para avaliação antes do último em que o protótipo seria apresentado por completo. Esse encontro seguiu o roteiro dos anteriores, porém com muito menos críticas da parte das crianças para o design e mecânicas e mais insistência delas para jogar novamente. Os encontros estavam terminando e as férias de verão chegando, o que deixou as crianças bem agitadas.

O encontro final foi realizado de maneira especial, as crianças foram até a universidade novamente, em forma de passeio, para que testassem o protótipo final do jogo, cada uma em um computador e por um tempo maior, o que não tinha sido possível na escola. além da realização de um lanche no refeitório para que o último encontro fosse devidamente aproveitado. Para revisão das atividades, foram apresentadas fotos de diversos momentos de aplicação do framework e depois, o jogo foi apresentado e as crianças puderam jogar. Apesar de ser o protótipo e não um produto, houve muitas críticas ao dano dos personagens e a dificuldade do jogo, detalhes que foram posteriormente corrigidos. Por outro lado, houve também muita diversão tanto com o jogo quanto com a confraternização final.

Durante a aplicação do framework de maneira transdisciplinar, foi possível a observação do comportamento das crianças de acordo com seu biotipo, como descrito por Knaul [11]. Cada criança envolvida no projeto reagiu de maneira diferente as diferentes atividades, fazendo com que aquelas mais artísticas desenvolvessem com maior empolgação as atividades da etapa de Design, enquanto crianças de biotipo Humanista possuíam mais vontade de liderar o seu grupo e organizar a atividade do jeito que melhor julgassem. De toda forma, com os diferentes conceitos e disciplinas envolvidas nas atividades, cada uma das crianças teve proveito diferenciado disso, fazendo com que seus aprendizados das disciplinas por muitas vezes se consolidassem e principalmente, que sua noção de

coletividade fosse expandida ao lidar com os diferentes colegas.

V. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa de campo aqui apresentada teve resultados além do esperado, uma vez que a ideia inicial não envolvia o conceito de transdisciplinaridade, sendo essa inserida de forma orgânica e muito positiva na aplicação do Framework “Eu Fiz Meu Game”, fazendo com que as crianças adquirissem conhecimentos em lógica, matemática, história, geografia, arte e cultura oriental.

O trabalho realizado pelas crianças teve reflexos positivos, que foram aos poucos revelados por meio das atividades em grupo e da construção dos artefatos propostos. Mesmo os momentos de conflitos foram importantes, pois permitiram que diferentes habilidades fossem trabalhadas. A coletividade e a cooperação foram desenvolvidas de forma a favorecer a aprendizagem, instigando os alunos a resolver problemas de forma conjunta, favorecendo o que Paulo Freire discute sobre a educação problematizadora. As diferentes estratégias pedagógicas na perspectiva transdisciplinar geram aprendizado real. Destacam-se os diversos momentos de diversão e as oportunidades do conhecimento de novos conteúdos e suas conexões entre diferentes áreas do conhecimento.

A criação de jogos digitais como abordagem pedagógica foi o eixo norteador de toda pesquisa. Essa atividade envolve complexos conceitos, até então desconhecidos pelas crianças. O uso e criação de tecnologias, analógicas e digitais, ampliou o repertório de todos, e possibilitou o desenvolvimento da criatividade, por meio de processos de aquisição de novos conhecimentos, desconstrução e reconstrução de ideias e artefatos.

O jogo¹⁰ como resultado do processo permite visualizar os desenhos das crianças tomando vida, a execução das mecânicas por elas apresentadas durante o teatro, a presença da história criada e escolhida, as fases em consonância com o design delineado. A cristalização dessas ideias por meio do jogo digital permitiu o protagonismo das crianças do 4º ano do ensino fundamental e a inclusão escolar dos estudantes com deficiência.

AGRADECIMENTOS

As autoras agradecem a Secretaria Municipal de Educação do município de Itajaí – Santa Catarina, pela colaboração com a pesquisa, e ao governo do estado de Santa Catarina, pelo programa de bolsas universitárias Uniedu.

REFERÊNCIAS

- [1] IBGE - Educa | Crianças | Uso de Internet, televisão e celular no Brasil,” 2019. <https://educa.ibge.gov.br/criancas/brasil/2697-ie-ibge-educa/jovens/materias-especiais/20787-uso-de-internet-televisao-e-celular-no-brasil.html> (accessed Oct. 03, 2021).
- [2] A. G. Alves. “Eu fiz meu game: um framework para criação de jogos digitais por crianças,” Tese de Doutorado, Prog. de Pós-graduação em Educação, Univ. do Vale do Itajaí, Itajaí, Brasil, 2017.[Online]. <https://www.univali.br/Lists/TrabalhosDoutorado/Attachments/142/A%20driana%20Gomes%20Alves.pdf>
- [3] G. F. de Oliveira, “Por uma Educação Transdisciplinar,” *ID line. Rev. Psicol.*, vol. 7, no. 21, pp. 7–9, Nov. 2013, doi: 10.14295/IDONLINE.V7I21.244.

¹⁰ Jogo disponível em: <https://univalildi.wixsite.com/univalildi/thilly-em-uma-missao>

- [4] A. Santos, “Complexidade e transdisciplinaridade em educação: cinco princípios para resgatar o elo perdido,” *Rev. Bras. Educ.*, vol. 13, no. 37, pp. 71–83, 2008, doi: 10.1590/S1413-24782008000100007.
- [5] E. P. Rodrigues, “Os efeitos da transdisciplinaridade na educação: diálogos entre literatura e matemática,” in *Reunião científica regional da ANPED*, 24–26 de julho, Curitiba, 2016, pp. 1–12, Accessed: Oct. 03, 2021. [Online]. Available: http://www.anpedsul2016.ufpr.br/portal/wp-content/uploads/2015/11/eixo14_EDUARDO-PETERS-RODRIGUES.pdf.
- [6] P. Freire, *Educação como prática da liberdade*. Rio de Janeiro, Brasil: Paz e Terra, 2003.
- [7] S. de C. Pitano, “A educação problematizadora de Paulo Freire, uma pedagogia do sujeito social,” *Rev. Inter Ação*, vol. 42, no. 1, pp. 087–104, Jun. 2017, doi: 10.5216/IA.V42I1.43774.
- [8] B. R. Corsi, “Relações e conflitos entre crianças na Educação Infantil: o que elas pensam e falam sobre isso,” *Educ. em Rev.*, vol. 42, no. 42, pp. 279–296, Dec. 2011, doi: 10.1590/S0104-40602011000500018.
- [9] A. C. M. Martins, “A importância do trabalho coletivo para o desenvolvimento da criança.”. Fac. de educação – FACED, UFRGS, Porto Alegre, Brasil 2011.
- [10] A. G. Alves *et al.*, “Jogos digitais inclusivos: ‘Com o Dino todos podem jogar,’” in *Anais do Computer on the Beach*, Florianópolis, 2014, pp. 204–213, doi: 10.14210/COTB.V0N0.PP.204-213.
- [11] A. P. Knaul, “Contribuição de práticas transdisciplinares na educação de crianças índigo,” *Rev. Terc. Incluído*, vol. 1, no. 2, pp. 22–37, Dec. 2011, doi: 10.5216/TERI.V1I2.16771.
- [12] G. Gibbs, *Análise de dados qualitativos*. Porto Alegre, Brasil: Artmed, 2009.
- [13] L. S. Vygotsky, *Obras Escogidas II (Pensamento Y Lenguage)*. Moscú: Editorial Pedagógica, 1982.
- [14] A. G. ALVES and R. C. L. HOSTINS, “Elaboração Conceitual por meio da Criação Colaborativa e Coletiva de Jogos Digitais na Perspectiva da Educação Inclusiva,” *Rev. Bras. Educ. Espec.*, vol. 25, no. 4, pp. 709–728, Nov. 2019, doi: 10.1590/S1413-65382519000400011.