

A Era Inclusiva - Jogo Educacional como Recurso de Formação Docente para a Educação Inclusiva

Rogério Augusto Bordini, Joice Lee Otsuka, Josiane Pereira Torres, Enicéia Gonçalves Mendes, Catarine Ohnuma, João Pedro São Gregorio Silva e Júlia Moura Caetano

Laboratório de Objetos de Aprendizagem (LOA)

Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

São Carlos/SP - Brasil

rogerio.bordini@sead.ufscar.br, joice@dc.ufscar.br, {jtfisica, eniceia.mendes, catarine.ohn, pedrosgregorio9, julmourac}@gmail.com

Resumo— O movimento pela Educação Inclusiva, que insere as práticas e conhecimentos da Educação Especial dentro da escola regular, tem ganhado força nos últimos anos, sobretudo em decorrência de iniciativas internacionais e políticas nacionais que transformaram escolas regulares em espaços comuns capazes de abrigar a diversidade de aprendizes. Contudo, muitos professores e gestores escolares ainda demonstram dificuldades nos momentos de garantir o acesso e a permanência de alunos com deficiência, principalmente no que se refere à flexibilização dos currículos e na criação de projetos pedagógicos inclusivos. Diante desse panorama, *A Era Inclusiva*, jogo 2D em desenvolvimento para *Desktops* e *mobile*, surge como uma proposta de formação complementar que busca simular a atuação de um(a) professor(a) recém formado(a) lidando com a experiência de conduzir atividades comuns em uma escola brasileira fictícia, como planejamento de aulas e interação com alunos com diversas especificidades. O *game* ainda se preocupa em chamar a atenção do jogador para problemas reais encontrados nas instituições de ensino, como a falta de acessibilidade tanto nas aulas quanto nos espaços escolares, que acabam por dificultar a aprendizagem e o acesso do aluno com deficiência.

Palavras-chave: *educação inclusiva; jogo educacional; acessibilidade.*

1. INTRODUÇÃO

Na última década, temos presenciado uma significativa transformação do sistema de ensino brasileiro em favor do respeito da diversidade, permitindo a convivência e aprendizagem de todos os alunos na escola regular. Esse processo, influenciado por iniciativas da UNESCO [1][2] e por políticas nacionais [3][4][5], resultou na revisão das práticas educacionais comuns para inclusão de alunos com deficiência, Transtornos Globais do Desenvolvimento e com altas habilidades/superdotação, de modo a garantir o acesso e a permanência desses estudantes na escola.

Por outro lado, apesar dos direitos conquistados e avanços legislativos, grande parcela de professores e gestores escolares ainda demonstram resistência e insegurança ao lidar com a inclusão desses alunos, alegando falta de preparo necessário para promover práticas mais inclusivas. De acordo com Pletsch [6], essa problemática é agravada pelo fato de que muitos cursos de licenciatura deixam de oferecer as condições necessárias para que professores em formação lidem com diferentes situações educacionais que poderão vir a presenciar em

suas atuações, como dificuldades de aprendizagem, falta de acessibilidade, escassez de recursos apropriados, problemas familiares e a precária e/ou insuficiente oferta de serviços para alunos que apresentam algum tipo de necessidade educacional.

Tais lacunas formativas podem ser preenchidas por meio de formações continuadas em educação inclusiva que podem oferecer preparo para melhor atender alunos com deficiência e a rever antigas práticas pedagógicas [7]. Ademais, processos de aprendizagem baseada em jogos também revelam-se como estratégias eficazes para a formação de futuros professores, os quais podem demonstrar alto grau de envolvimento com jogos que permitem simulação de situações de aprendizagem em ambientes virtuais [8].

É diante desse contexto que *A Era Inclusiva*, jogo digital gratuito para computadores, *tablets* e celulares, vem sendo desenvolvido como um recurso de formação complementar a docentes de diversas áreas de atuação que necessitam adquirir ou aprimorar conhecimentos relacionados a práticas inclusivas na escola regular. Nos tópicos a seguir serão apresentados os requisitos considerados durante o processo de design do jogo, seus principais aspectos de jogabilidade e os próximos passos do projeto.

2. DESIGN DE A ERA INCLUSIVA

O jogo está sendo desenvolvido pelo Laboratório de Objetos de Aprendizagem (LOA)¹ e teve início em 2018 a partir de uma parceria com as professoras Dra. Enicéia Mendes e Dra. Josiane Torres com o objetivo de investigar uma proposta de formação em Educação Especial destinada a estudantes de licenciaturas com auxílio de um jogo digital como recurso de formação complementar. O desenvolvimento deste jogo está no escopo do projeto Jogos e a Inclusão na Educação (Edital de Inovação Capes-42/2017), que tem como objetivo o desenvolvimento de jogos educacionais abertos que incluam pessoas com deficiência visual. Assim, os seguintes requisitos nortearam o processo de design e desenvolvimento do jogo em questão:

¹ Espaço interdisciplinar de estudos e pesquisas de novas tecnologias e metodologias para o desenvolvimento de objetos de aprendizagem interativos abertos, concentrados na utilização dos *games* como objetos capazes de proporcionar um aprendizado lúdico ao estudante/jogador. Website <http://www.loa.sead.ufscar.br/>. Acesso em 31/08/2019.

1. Desenvolvimento de um jogo voltado a pessoas com e sem deficiência visual, seguindo o conjunto de recomendações de acessibilidade e jogabilidade *EduGameAccess* [9];
2. Oferecer pontos de customização, de modo que professores consigam adaptar facilmente o conteúdo de acordo com suas necessidades pedagógicas;
3. Realizar o design de som de modo a imergir e conduzir o jogador, tanto no sentido de oferecer feedback pelas suas ações quanto na exploração de cenários e interação com personagens e menus do jogo (ex: utilização de vozes dos personagens previamente gravadas em estúdio, utilização de efeito estéreo para localização dos elementos da tela e informações em áudio referentes);
4. Promover consistência dos elementos da interface de modo a facilitar a memorização de suas localizações e a boa interação com o jogo, tanto para a versão *Desktop* quanto *mobile*.

A equipe responsável pelo projeto é composta por dois estudantes de graduação (Ciência da Computação), um doutorando em Artes Visuais e uma ilustradora que atuam como designers e desenvolvedores, além de receber apoio constante de docentes das áreas de Educação Especial e Computação.

Para desenvolvimento do jogo está sendo utilizado o motor *Unity*, que traz um conjunto de funcionalidades que facilitam a criação de *games* em duas dimensões, permitindo maior praticidade quanto à programação (na linguagem C#). O software² utilizado para o design de som e trilha musical é o *Reason*, o qual possui bancos de *samplers* e efeitos que auxiliam na composição das trilhas e no tratamento de áudios. O *Photoshop* está sendo utilizado para criação da interface gráfica e de todas as ilustrações (personagens, menus, botões, etc) do jogo.

3. APRESENTAÇÃO DO JOGO

3.1 Narrativa

O jogo traz a história de um(a) professor(a) iniciante recém contratado(a) por uma escola pública de Ensino Básico. O jogador será guiado pelo diretor André (Fig. 1) que se encarregará de apresentar as dependências do colégio e os outros agentes educacionais que lá trabalham, como a bibliotecária Marilde, a coordenadora pedagógica Valéria e a especialista em Educação Especial Ane.

Os alunos que o jogador terá contato são estudantes do Ensino Médio com idade entre 15 e 17 anos. Estes possuem identidades próprias, características específicas de aprendizagem e poderão apresentar demandas diversificadas no momento das aulas, como dificuldades

² Acesso aos softwares mencionados: *Unity* (<https://unity.com/>), *Reason* (<https://www.propellerheads.com/en/reason>) e *Photoshop* (<https://www.adobe.com/products/photoshop.html>). Acesso em 04/09/2019.

de entendimento do conteúdo, problemas de comportamento, limitações de recursos e obstáculos encontrados no espaço físico da sala.

3.2 Estética

O estilo estético adotado mistura elementos de desenhos cartoons dos personagens com representação dos ambientes no estilo isométrico 2D, tendo como referências³ jogos como *Theme Hospital* (1997) e *Comenius* (2015). Ademais, a paleta de cores foi montada de forma a garantir que as cores adotadas nas telas não prejudiquem jogadores com daltonismo. Ferramentas⁴ como *Juicy Studio* e *Color Oracle* foram utilizadas para simular como tais cores se apresentariam a pessoas com essa imparidade visual.

3.3 Mecânica

Classificado como um jogo do gênero de gerenciamento de recursos (*management game*), a mecânica básica de *A Era Inclusiva* se baseia no cumprimento de atividades comuns de uma escola, como desempenhar tarefas cotidianas que surgem na atuação docente. O jogador percorrerá cinco fases de dificuldade progressiva ambientadas em uma escola convencional atual. Atividades como planejar aulas, conhecer as necessidades escolares de cada aluno e descobrir como elas poderão ser atendidas a partir do trabalho colaborativo com os outros profissionais da educação presentes na escola são algumas das tarefas do jogador.

A movimentação pela escola ocorre por meio do *mouse* e/ou das setas direcionais na versão *Desktop* e *touchscreen* na versão *mobile* (*tablets* e celulares). A partir da seleção de botões disponíveis nas laterais da tela (posicionamento escolhido propositalmente para garantir a consistência dos elementos da interface), o jogador pode percorrer todos os ambientes disponíveis na escola, como:

- **Biblioteca:** local em que o jogador pode acessar materiais de apoio em texto, áudio, vídeo ou em formato de quizzes que poderão ser customizáveis⁵, para auxiliar o jogador em suas aulas;
- **Sala de Recursos Multifuncionais (SRM):** local de trabalho da professora de educação especial Ane, a qual oferecerá colaboração referentes ao uso de mídias e materiais que são os mais recomendados para casos diversos de

³ Acesso aos jogos mencionados: *Theme Hospital* (https://www.gog.com/game/theme_hospital) e *Comenius* (<https://gamecomenius.com/>). Acesso em 04/09/2019.

⁴ Softwares mencionados: *Juicy Studio* (<http://juicystudio.com>) e *Color Oracle* (<https://colororacle.org/>). Acesso em 04/09/2019

⁵ A customização poderá ser realizada por meio da plataforma REMAR que tem como objetivo facilitar e ampliar a construção e o reuso de jogos educacionais abertos, por meio de um serviço online que oferece ferramentas que facilitam a construção e a customização de jogos. Atualmente a plataforma já abriga alguns jogos educacionais cujos conteúdos podem ser customizados e acessados por meio do endereço <http://remar.rnp.br>. Acesso em 31/08/2019.

acessibilidade e ensino com base na literatura científica da área da Educação Especial;

- **Sala dos Professores:** local em que a coordenadora pedagógica Valéria conduzirá o jogador na preparação da aula, na aquisição de benefícios à escola e no momento de reflexão individual do professor. Cada uma dessas opções será descrita com mais detalhes no próximo tópico;
- **Sala de Aula:** local em que o jogador terá de ministrar sua aula. A sala é composta por 12 alunos, sendo que somente alguns apresentarão demandas que o professor precisará atender a cada nível.



Figura 1. Salas disponíveis que poderão ser acessadas pelo jogador

No tópico a seguir são apresentadas as principais tarefas que compõem a dinâmica principal de cada fase.

4. DINÂMICA

Como um dos principais objetivos do projeto é permitir que jogadores tenham a experiência de preparação e reflexão de uma aula de forma aproximada com a atividade que ocorre na vida escolar, o jogador deverá passar pelas etapas descritas a seguir.

4.1 Preparação de Aula

Na Sala dos Professores, ao interagir com a coordenadora pedagógica Valéria, o jogador se depara com as opções *Plano de Aula*, *Upgrades na Escola* e *Horário de Trabalho Pedagógico Individual (HTPI)*. Em *Plano de Aula* o jogador poderá ter acesso a uma apresentação dos alunos que comporão suas aulas em cada semana, no formato de instruções antecipadas sobre os perfis dos estudantes. O jogador acessará um tablet no qual poderá visualizar as seguintes opções a fim de preparar sua aula:

- **Objetivos:** apresentação do conteúdo previamente escolhido, formato das atividades a serem realizadas (aula expositiva, exercício no material didático) e detalhes sobre a classe (quantidade de alunos, quantos precisarão de atenção especial, etc);

- **Alunos:** exibição dos alunos que precisarão de maior atenção durante a aula e que apresentarão demandas. Nesta opção o jogador poderá acessar os perfis dos estudantes com descrições sobre suas personalidades e possíveis dificuldades de aprendizagem;
- **Ações Pedagógicas:** as demandas dos alunos serão atendidas a partir de *ações pedagógicas*, atitudes do professor frente às necessidades apresentadas pelos estudantes. Essas ações são divididas em *Recursos* (equipamentos e materiais), *Diálogos* (interações verbais) e *Sala* (organização física da classe) e o jogador poderá selecionar três opções de cada categoria em uma lista com opções diversas. Para que se obtenha sucesso na seleção dessas ações e nas situações mais apropriadas para utilizá-las, é necessário levar em consideração o perfil de cada aluno, consultar os materiais da Biblioteca e se informar a respeito da utilização dos recursos na SRM.

Na opção *Upgrades da Escola* o jogador poderá adquirir melhorias à escola, tanto em relação ao seu aspecto visual (pintura das paredes, compra de vasos, etc) quanto à modificação do espaço físico como aprimoramento do acesso dos alunos (inclusão de rampas, piso tátil, banheiros acessíveis, corrimões, etc). A aquisição dessas melhorias poderá ser feita em troca dos pontos adquiridos na Sala de Aula e influenciará diretamente no humor dos estudantes, fazendo com que o nível de satisfação da classe comece com um saldo positivo no início de cada aula.

O HTPI ficará disponível após a aula em que o jogador retorna à Sala dos Professores e, acessando novamente seu *tablet*, poderá refletir sobre suas ações tomadas na aula, visualizar a pontuação adquirida por suas atitudes, revisar suas escolhas e receber *feedback* acerca das novas opções escolhidas.

4.2 Sala de Aula

Após preparar a aula, o jogador poderá iniciá-la ao selecionar a opção de *Sala de Aula* no corredor da escola. A interface desta etapa é apresentada a seguir:



Figura 2. Indicação das interações possíveis na Sala de Aula

- 1) **Demandas:** a dinâmica principal se baseará na resolução de demandas apresentadas pelos alunos

(ex: dúvidas, mal comportamento, dificuldades para entendimento do conteúdo, etc). Estas ficam listadas à esquerda na tela e surgem no decorrer da aula com níveis diferentes de urgência, representados por balões verdes, amarelos e vermelhos com pontos de exclamação que aparecem sobre os alunos (Fig. 2). Suas cores mudam de acordo com o tempo que o jogador leva para atendê-las, ou seja, indo de verde a vermelho caso o aluno demore para receber atenção, podendo impactar positiva ou negativamente no nível de satisfação geral da classe;

- 2) **Nível de Satisfação da Classe:** barra de humor localizada na parte inferior da tela (juntamente dos pontos) que indica a satisfação geral da classe com a qualidade da aula. Este nível começará parcialmente completo, isto é, indicando neutralidade do humor da classe, e o jogador deverá mantê-la cheia por meio do atendimento das demandas dos alunos. Caso o nível fique crítico (barra vazia), o jogador perderá a partida e terá de recomeçá-la. Se o jogador fizer alterações positivas no espaço escolar (*Upgrades da Escola*), este indicador começará pendendo para a direita (lado positivo);
- 3) **Ações Pedagógicas:** as ações anteriormente selecionadas pelo jogador durante a preparação da aula serão exibidas nos botões à direita. Sempre que uma demanda de um aluno for acessada, o jogador deverá selecionar a ação que considera a mais eficaz para resolver aquele pedido (ganhando +10 pontos) ou que se aproxime da escolha correta (+5 pontos). Más decisões diminuirão o nível de satisfação;
- 4) **Power-Ups:** recursos que trazem benefícios momentâneos à jogabilidade, como: 1) *Elogiar a Classe*, congela o nível de satisfação em 30 segundos; 2) *Ajuda do Estagiário*, aumento do intervalo de tempo entre o aparecimento das demandas e; 3) *Resposta Certa*, exibição da melhor ação a ser tomada para uma demanda específica. Os *power-ups* podem ser comprados com os pontos adquiridos.

Após o final da aula, o jogador voltará à Sala dos Professores e nela poderá acessar o HTPI para que obtenha um *feedback* de suas ações tomadas de acordo com cada demanda dos alunos. Também será oferecida a possibilidade de selecionar novamente as ações pedagógicas como uma oportunidade de reflexão sobre as atitudes que poderiam ter surtido melhores resultados de aprendizagem e comportamento.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A perspectiva da Educação Inclusiva tem influenciado cada vez mais as políticas de inclusão escolar brasileira e consequentemente ampliado o acesso cada vez maior de

alunos com deficiência em todos os níveis e etapas do ensino. Esse fator tem mobilizado discussões acerca de como as instituições de ensino podem garantir a aprendizagem de todos os alunos, respeitando suas individualidades e ritmos de aprendizado. Fortalecer a formação dos professores e criar uma boa rede de apoio entre alunos, docentes, gestores escolares, famílias e profissionais de saúde podem ser estratégias eficazes para promoção da Educação Inclusiva [6][7]. *A Era Inclusiva*, portanto, surge como um recurso lúdico e gratuito com o intuito de oferecer uma formação complementar a licenciandos e professores por meio da simulação de situações escolares que requerem investigação para encontrar as estratégias mais inclusivas.

Como próximos passos, a primeira versão do jogo será avaliada tanto por professores recém formados e em formação, os quais serão submetidos a uma intervenção com delineamento experimental A-B com propósito de mensurar se o jogo pode ser eficaz em promover mudanças de atitudes sociais com relação à inclusão desses indivíduos. A versão 2 da Escala Likert de Atitudes Sociais em relação à Inclusão em suas duas versões será o instrumento responsável por essa medida [10]. Ao término desse período, os participantes serão convidados a responder o questionário *EGameFlow* para mensurar a satisfação dos usuários em usar o jogo [11].

REFERÊNCIAS

- [1] Unesco. “Declaração mundial sobre educação para todos: plano de ação para satisfazer as necessidades básicas de aprendizagem”. Jomtiem, Tailândia: UNESCO. 1990.
- [2] Unesco. “Declaração de Salamanca e Linha de Ação”. Conferência Mundial sobre Necessidades Educativas Especiais: Acesso e Qualidade. Brasília, M.J./CORDE. 1994.
- [3] Brasil. “Constituição da República Federativa do Brasil”. Brasília: Imprensa Oficial. 1988.
- [4] Brasil. “Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional”. Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. 1996.
- [5] Brasil. “Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva”. Brasília: MEC. 2008.
- [6] D. Pletsch. A formação de professores para a educação inclusiva: legislação, diretrizes políticas e resultados de pesquisas. In “Educar em Revista”, n. 33, p. 143–156, 2009.
- [7] D. Zanellato e R. B. Poker. “Formação continuada de professores na educação inclusiva: a motivação em questão. In “Rev. Ibero-Americana de Estudos em Educação”, Araraquara, SP, Brasil, ISSN: 2446-8606. 2012.
- [8] C. Gutiérrez e S. López. “International journal of educational technology in higher education”. 13:2. DOI 10.1186/s41239-016-0003-4. 2016.
- [9] P. H. Fontoura Júnior, (2018) “Recomendações para o Desenvolvimento de Jogos Educacionais Integrando Aspectos de Acessibilidade, Jogabilidade e Educacionais”. Computer Science Master Thesis, UFSCar.
- [10] S. Omote A construção de uma escala de atitudes sociais em relação à inclusão: notas preliminares. In “Revista Brasileira de Educação Especial”, v. 11, n. 1, p.33-48. 2005.
- [11] F. L. Fu; R. C. Su; S. C. Yu. EGameFlow: a scale to measure learners’ enjoyment of eLearning games. In “Computers & Education”. Elsevier Educational Research Programme. 2009.