

A Era Inclusiva - Jogo Digital como ferramenta de formação docente para a Educação Inclusiva

Rogério A. Bordini, Joice L. Otsuka, Josiane P. Torres, Enicéia G. Mendes, Catarine S. Ohuma, João Pedro S. Gregório Silva, Júlia Moura Caetano

Laboratório de Objetos de Aprendizagem (LOA) – Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Caixa Postal 676 – CEP: 13565.905 – São Carlos/SP – Brasil

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

Resumo. *A Era Inclusiva é um jogo 2D para PC e mobile 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 escolas, como a falta de acessibilidade tanto nas aulas quanto nos espaços escolares, que acabam por dificultar a aprendizagem e o acesso e permanência do aluno do público-alvo da educação especial em tais locais.*

1. Cenário de uso

Sob influências internacionais (Unesco, 1994; 1990) e medidas políticas nacionais (Brasil, 1988; 1996; 2008) temos presenciado avanços no sentido de caminhar para uma escola mais inclusiva e democrática para todos. Visto que nos últimos anos houve um crescente aumento no número de matrículas de estudantes do Público-alvo da Educação Especial (PAEE) na escola regular e, embora ainda seja um desafio, vivenciamos um aumento do financiamento público e a aquisição de recursos de acessibilidade na escola comum. Contudo, apesar dos direitos previstos e avanços políticos, a permanência desses estudantes e o acesso ao currículo escolar ainda é o grande desafio da atualidade, sendo que parte desses obstáculos recai na precária formação de recursos humanos, em especial na formação docente oferecida nos cursos de licenciatura.

Muitas dessas formações deixam de oferecer as condições necessárias para que futuros professores lidem com diferentes públicos de estudantes, com necessidades de aprendizagem específicas em diferentes contextos de ensino (Pletsch, 2009). Dificuldades de aprendizagem, falta de acessibilidade, escassez de recursos apropriados, problemas familiares e a ausência de suporte especializado para inclusão desses estudantes são alguns dos desafios que educadores enfrentam diariamente.

Diante desse contexto *A Era Inclusiva*, jogo gratuito 2D para PC e *mobile*, surge como um recurso lúdico e gratuito capaz de servir como um complemento formacional a professores de diversas áreas do conhecimento e de diferentes estágios na carreira, permitindo que adquiram ou aprimorem seus conhecimentos relacionados à inclusão de alunos em diversos contextos de ensino.

2. Desenvolvimento

O jogo está sendo desenvolvido pelo Laboratório de Objetos de Aprendizagem (LOA)¹ da UFSCar e teve início em 2018 a partir de uma parceria com as professoras Dra. Enicéia Mendes e a 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. Desenvolvimento de um jogo voltado a pessoas com e sem deficiência visual, seguindo o conjunto de recomendações de acessibilidade e jogabilidade EduGameAccess (Fontoura Junior, 2018);
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. Garantir que as cores adotadas nas telas não prejudiquem jogadores com daltonismo (verificação utilizando *Juicy Studio*² e *Color Oracle*³);
5. Proporcionar consistência dos botões da interface sempre nas mesmas posições da tela 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 e agilizam a criação de *games* em duas dimensões, permitindo ainda uma maior praticidade quanto à programação (na linguagem C#). Os softwares utilizados para o design de som e trilha musical foram *Reaper* e *Reason*, os quais possuem bancos de *samplers* e efeitos que auxiliam na composição das trilhas e no tratamento de áudios. O recurso utilizado para criação da interface gráfica e de todas as ilustrações (personagens, menus, botões, etc) foi *Photoshop*.

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 02/07/2019.

² Disponível em <<http://juicystudio.com/services/luminositycontrastratio.php>>. Acesso em 02/07/2019.

³ Disponível em <<http://colororacle.org/>>. Acesso em 02/07/2019.

3. Apresentação do Software

Com o objetivo de cumprir atividades comuns de uma escola, em *A Era Inclusiva*⁴ o professor/jogador terá que desempenhar atividades cotidianas que surgem na atuação docente. Ao assumir o papel de um(a) professor(a) recém-formado(a), o jogador irá percorrer cinco fases que serão 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 que atuam na escola são algumas das tarefas do jogador.

3.1 Narrativa

O jogo traz a história de um(a) professor(a)⁵ iniciante recém contratado 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, estudantes do ensino médio atual com idade entre 15 e 17 anos, possuem identidades próprias, características específicas de aprendizagem e apresentarão demandas diversificadas no momento das aulas, como dificuldades de entendimento do conteúdo, problemas de comportamento, limitações de recursos e obstáculos encontrados no espaço físico da sala. Caberá ao jogador, portanto, realizar esse trabalho investigativo acerca de como as necessidades desses estudantes poderão ser sanadas da maneira mais efetiva possível, permitindo assim que todos tenham acesso ao currículo da disciplina.



Figura 1 - Diálogo com o diretor da escola André

⁴ Vídeo de apresentação do jogo (<https://youtu.be/G4hHngEOJm0>) e acesso à pasta compartilhada onde as versões do *game* estão disponíveis (<http://bit.ly/2LCNITQ>). Acesso em 07/07/2019.

⁵ O jogador poderá escolher entre um professor e uma professora, ambos personagens fixos que poderão ser selecionados no começo do jogo.

3.2 Mecânica

A movimentação pela escola e o acesso aos menus será realizada selecionando elementos discretos na tela, utilizando o mouse ou as setas do teclado para navegar pela lista de lugares e as ações que poderão ser realizados nestes lugares. A versão *mobile* utilizará o *touchscreen*, cuja navegação se assemelhará à do mouse.

O jogador poderá acessar todas as salas da escola para cumprir as missões solicitadas e encontrar suporte para completar os objetivos principais. Esses ambientes são compostos por:

- **Biblioteca:** neste ambiente serão disponibilizados materiais de apoio em texto (extensão máxima de três páginas), em vídeo ou em formato de *quizzes* que poderão ser customizáveis⁶, para auxiliar o jogador em suas aulas;
- **Sala de Recursos Multifuncionais (SRM):** local de trabalho do professor de educação especial, onde poderá conversar com Ane, a qual oferecerá colaboração referentes ao uso de mídias e materiais que são os mais recomendados para casos diversos de 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 que apresentarão demandas que o professor precisará atender, sendo o número de requisições apresentadas variável a cada nível.



Figura 2 - Mapa das salas disponíveis na escola

⁶ 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.dc.ufscar.br/>>. Acesso em 02/07/2019.

3.2.1 Preparação de Aula

Um dos principais objetivos do *game* é permitir que o jogador tenha a experiência de preparação e reflexão de uma aula de forma aproximada com a que acontece na vida escolar. Na Sala dos Professores, ao interagir com a coordenadora pedagógica Valéria, o jogador se depara com as seguintes opções:

- **Participar do Horário de Trabalho Pedagógico Coletivo (HTPC):** reunião com os professores na qual o jogador poderá ter acesso a um *briefing* dos alunos que comporão suas aulas em cada semana sempre antes das aulas, no formato de instruções antecipadas sobre os perfis dos estudantes. O jogador acessará um *tablet* e nele poderá acessar as seguintes opções a fim de preparar sua aula:
 - **Objetivos:** apresentação do conteúdo da aula, 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 de possíveis dificuldades de aprendizagem;
 - **Ações Pedagógicas:** as demandas dos alunos poderão ser atendidas a partir das *ações pedagógicas* que o jogador escolhe levar para a classe. Essas ações são divididas entre *Recursos* (equipamentos, acessórios e materiais), *Diálogos* (interações verbais) e *Sala* (organização do espaço físico 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, 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.



Figura 3 - Visualização dos perfis dos alunos durante a Preparação de Aula

- **Upgrades da Escola:** opção em que o jogador poderá requerer melhorias à escola, tanto em relação ao seu aspecto visual (limpeza das pichações, inclusão de grafites, compra de vasos) quanto à modificação do espaço escolar como aprimoramento do acesso dos alunos (inclusão de rampas, piso tátil, banheiros acessíveis, corrimões, etc) e de acesso ao currículo (tecnologias da informação e comunicação, tecnologia assistiva, adaptações curriculares). 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 (este aspecto será detalhado no próximo tópico);
- **Horário de Trabalho Pedagógico Individual (HTPI):** opção 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, revisar suas escolhas e receber feedback acerca das novas opções escolhidas.

3.2.2 Sala de Aula

Após visitar todos os espaços da escola, consultar os materiais disponíveis e estruturar o plano de aula, o jogador poderá seguir à classe. A interface e a dinâmica deste momento do jogo serão compostas por:

- **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. 4). As cores dessas demandas 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 influenciar diretamente no nível de satisfação geral da classe;
- **Nível de Satisfação da Classe:** barra de humor localizada na parte inferior da tela (juntamente dos pontos) que indica o nível de satisfação da classe com a qualidade da aula. O jogador deverá mantê-la cheia a partir do atendimento das demandas dos alunos. Caso o nível de satisfação da classe fique crítico (barra vazia), o jogador perderá a partida e terá de recomeçá-la. Se o jogador fizer alterações positivas no espaço escolar (*Upgrades na Escola*), este indicador poderá começar pendendo para o lado verde (direita);
- **Ações Pedagógicas:** as ações anteriormente selecionadas pelo jogador durante a preparação da aula serão mostradas em 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). Caso seja feita uma escolha errada, o nível de satisfação da classe diminuirá;
- **Power-Ups:** recursos que podem trazer benefícios momentâneos à jogabilidade, como: 1) *Elogiar a Classe*, congela o nível de satisfação da classe em 30

segundos; 2) *Ajuda do Estagiário*, aumento do intervalo de tempo entre o aparecimento das demandas; 3) *Resposta Certa*, exibição da melhor ação a ser tomada diante de uma demanda específica do aluno. Os *power-ups* podem ser comprados com os pontos adquiridos por meio das demandas atendidas.



Figura 4 - Interação na Sala de Aula

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 do aluno. Também será oferecida a possibilidade de selecionar novamente as ações que poderiam se encaixar melhor nas demandas, como uma oportunidade de refletir sobre as atitudes que poderiam ter surtido melhores resultados de aprendizagem e comportamento.

4. Considerações finais

Com a política de inclusão escolar os estudantes do PAEE estão cada vez mais tendo acesso às escolas comuns, no entanto pesquisas brasileiras revelam inúmeras queixas de professores que se dizem não estar preparados para atuar com a heterogeneidade advinda da inclusão escolar, insatisfações essas apoiadas por outras tantas pesquisas que denunciam currículos de licenciaturas nos quais o conhecimento da Educação Especial é escasso ou insuficiente (Pletsch, 2009). *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 do jogador para encontrar as estratégias mais inclusivas.

Como próximos passos o protótipo será avaliado por meio da seleção de participantes matriculados em cursos de licenciaturas de instituições brasileiras de nível superior, 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 (ELASI) em suas duas versões será o

instrumento responsável por essa medida (Omote, 2005). Ao término desse período, os participantes serão convidados a responder o questionário *EGameFlow* para mensurar a satisfação dos usuários em usar o jogo (Fu et al. 2009).

Agradecimentos

Os autores agradecem o apoio concedido pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001 para realização deste projeto. Também agradecemos o financiamento provido pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (Processo nº 155472/2018-6) que tem possibilitado o trabalho de pós-doutorado da autora Dra. Josiane Torres em suas investigações com *A Era Inclusiva*.

Referências

- Brasil (1988) “Constituição da República Federativa do Brasil”. Brasília: Imprensa Oficial.
- Brasil (1996) “Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional”. Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996.
- Brasil (2008) “Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva”. Brasília: MEC.
- Fontoura Júnior, P. H. F. (2018) “Recomendações para o Desenvolvimento de Jogos Educacionais Integrando Aspectos de Acessibilidade, Jogabilidade e Educacionais”. Computer Science Master Thesis, UFSCar.
- Fu, F. L.; Su, R. C.; Yu, S. C. (2009) *EGameFlow: a scale to measure learners’ enjoyment of eLearning games*; In *Computers & Education*. Elsevier Educational Research Programme.
- Omote, S (2005) 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.
- Pletsch, D (2009) 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.
- Unesco (1990) “Declaração mundial sobre educação para todos: plano de ação para satisfazer as necessidades básicas de aprendizagem”. Jomtiem, Tailândia: UNESCO.
- Unesco (1994) “Declaração de Salamanca e Linha de Ação”. Conferência Mundial sobre Necessidades Educativas Especiais: Acesso e Qualidade. Brasília, M.J./CORDE.