

Produção de games para a sensibilização do problema do ruído no contexto escolar

Luciano Kercher Greis*

Kamyla Thais Dias de Freitas

Fernando Luiz Cardoso

Universidade do Estado de Santa Catarina, Programa de Pós-graduação em Educação, Brasil

RESUMO

O nível de ruído vivenciado nas grandes cidades possui um importante papel no desenvolvimento de problemas auditivos, e é apontado como um fator poluente invisível que prejudica a vida da população. No contexto escolar, estudos associam os valores de ruído acima dos níveis adequados como responsável por diversos problemas, tais como perda de concentração e da compreensão da fala do professor, estresse, além de relevante fator prejudicial ao rendimento escolar. Igualmente, outros estudos demonstram que crianças e adolescentes são mais suscetíveis às interferências em seu processo de aprendizagem, pois estão no processo de desenvolvimento da audição e da linguagem oral e escrita. O problema instigou a busca por estratégias que efetivamente sensibilizassem os alunos sobre o papel dos próprios hábitos como um dos agentes responsáveis pelo ruído no ambiente escolar. A abordagem proposta envolve no primeiro momento o uso de um jogo digital desenvolvido pelos pesquisadores, no qual utiliza-se o ruído do ambiente, captado pelo microfone do computador, como recurso que irá interferir diretamente no desempenho do jogador. Em um segundo momento, a proposta trata da finalização de um jogo por parte dos alunos, no qual eles contribuem refletindo sobre o problema, inserindo hábitos que julgam causadores de ruído e uma alternativa viável para contornar a situação. Utilizando Scratch como um ambiente de programação para o desenvolvimento dos jogos abordados na estratégia proposta, um estudo piloto foi conduzido em uma escola pública do município de Florianópolis/SC, e por meio da reflexão dos alunos, buscou-se promover a sensibilização acerca do problema do ruído no contexto escolar.

Palavras-chave: poluição sonora, ambiente escolar, jogos digitais.

1 INTRODUÇÃO

A poluição sonora é uma preocupação em diversos ambientes e contextos devido aos efeitos nocivos para o ser humano [1]. Há diversas discussões sobre o impacto do ruído na vida cotidiana, ganhando destaque o fato do ser humano conviver com o ruído (geralmente moderado), mas não perceber sua intensidade e os danos ao organismo, sendo considerado um fator poluente invisível prejudicial à vida da população [2].

De acordo com Gerges (1991) apud Dreossi e Momensohn-Santos [2], o ruído é um tipo de som que acarreta uma sensação desagradável. Além disso, os autores destacam que som e ruído são partes do mesmo fenômeno, mas não devem ser interpretados como sinônimos. Uma das principais características do ruído é a mistura dos sons em frequências distintas, que com a adição de alguns fatores (tempo e nível de exposição, frequência, tipos de ruído, distância da fonte geradora e sensibilidade individual) fazem do som um ruído desagradável [3].

Nesse contexto, a escola é um ambiente no qual os seus agentes estão sempre expostos ao som e ao ruído. Para melhor compreensão, Dreossi e Momensohn-Santos [2] explicam que:

“Devemos entender que em situação de aprendizado em sala de aula, o aluno fica submetido a dois tipos diferentes de estímulos: o principal, que é a voz do professor e ao qual o aluno deverá direcionar toda a sua atenção; e o secundário, que é o ruído competitivo, que o aluno deverá ser capaz de negligenciá-lo para que a mensagem principal não seja distorcida.” [2]

Assim, planejar e estudar a acústica em escolas é fundamental, visto que esses locais necessitam de boa adequação para promover melhor ensino e qualidade de vida, evitando problemas de saúde [4]. Igualmente, os valores de ruído acima dos níveis adequados podem acarretar situações como: incômodo para ministrar aulas, aumento do volume da voz, dificuldade de compreensão da fala do professor, estresse, alteração do rendimento escolar, perda de concentração e dispersão dos alunos, entre outros [2][5].

Além disso, as crianças são as mais vulneráveis nesse processo, visto que estão em desenvolvimento da linguagem oral e escrita e nem sempre conseguem compreender as palavras com exatidão; enquanto os adolescentes apresentam perdas menores, mas não menos importante [5]. Os autores destacam ainda que a escola foi desenvolvida para maximizar a potencialidade do ser humano, dessa forma é fundamental que ele seja adequado a sua finalidade. Neste sentido, o problema instigou a busca por estratégias que efetivamente sensibilizassem os alunos sobre o papel dos próprios hábitos como um dos agentes responsáveis pelo ruído no ambiente escolar. O objetivo deste estudo foi desenvolver e aplicar uma abordagem baseada no desenvolvimento de jogos digitais para a sensibilização do problema do ruído no ambiente escolar.

2 TRABALHOS RELACIONADOS

Evidências na literatura demonstram a potencialidade do uso dos jogos digitais em diversos níveis e contextos educacionais. Autores como Savi e Ulbricht [6] apresentam alguns benefícios da utilização dos jogos digitais como recurso didático: aumento da motivação, facilitação do aprendizado, desenvolvimento de habilidades cognitivas e coordenação motora, aprendizado por descoberta, experiência com novas identidades, socialização, entre outros. De acordo com Gonçalves e Werner [7] os jogos digitais permitem o ensino e aprendizagem eficaz, de maneira divertida, atraente e interativa, saindo na frente de outros métodos por incluir recursos tecnológicos.

Igualmente, Shimohara e Sobreira [8] apontam que o papel da inclusão digital na escola tem se modificado, deixando de ser passivo e passando a ser ativo, ou seja, os alunos passam a criar, produzir, escrever, compartilhar e não apenas consumir. Assim, a ação de desenvolver jogos digitais para o ensino ou campanhas de conscientização tem se tornado uma estratégia cada vez mais comum no ambiente educacional.

*e-mail: lucianokgsl@gmail.com

Nesse contexto, o trabalho desenvolvido por Shimohara e Sobreira [8], propôs o desenvolvimento de um jogo digital com turmas do 5º ano do ensino fundamental envolvendo conteúdos da matemática. Utilizando o *Scratch* os alunos foram estimulados a criar problemas para serem inseridos no jogo, os autores afirmam que por meio dessa estratégia a motivação dos alunos aumentou, visto que eles podem criar, jogar, testar e compartilhar suas produções [8].

Por conseguinte, o estudo realizado por Silva Filho [9], verificou os efeitos da motivação e aprendizagem por meio do desenvolvimento de jogos digitais a respeito do conteúdo de química por alunos do Ensino Médio. O autor observou que após a intervenção os alunos se apropriaram do conteúdo de forma lúdica, sendo possível promover o equilíbrio entre diversão e aprendizagem com essa estratégia.

Em face do exposto acima, a abordagem desse estudo foi permitir aos alunos o contato com o desenvolvimento de jogos, partindo de uma premissa educacional, visando à conscientização acerca do problema previamente identificado.

3 PROPOSTA DOS JOGOS DESENVOLVIDOS

A fim de atingir o objetivo desse estudo, dois jogos foram desenvolvidos utilizando o ambiente de programação *Scratch*. O primeiro jogo envolve o uso de um microfone conectado ao computador, permitindo a interação do jogador por meio do áudio e do teclado. O segundo jogo foi apresentado de forma inacabada aos alunos, que devem preencher as lacunas após uma reflexão sobre o problema do ruído. Ambos os jogos possuem link para acesso no campo indicado para as referências.

3.1 Jogo 1: O Hipopótamo do Barulho

O jogo intitulado O Hipopótamo do Barulho traz como personagem principal um pequeno hipopótamo com a capacidade de voar, e que é controlado pelo jogador por meio das setas direcionais do teclado. O jogador inicia a partida com dez pontos, valor indicado no canto superior esquerdo da tela, e irá perder um ponto a cada colisão com os obstáculos verdes que surgem no trajeto. A tela do jogo movimenta-se em velocidade constante da esquerda para a direita, e o objetivo do jogo é alcançar o maior tempo de voo possível, desviando dos obstáculos que surgem durante o trajeto.

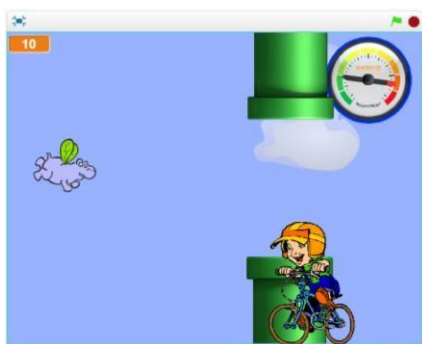


Figura 1: Personagem em tamanho pequeno indica que o nível de ruído no ambiente do jogo é menor

Nesta proposta, utilizamos um microfone conectado ao computador que permitiu associar o tamanho deste personagem ao nível de ruído (áudio) capturado em tempo real do ambiente em que é jogado. Para isto, inserimos no canto superior da tela uma escala

que indica o nível de ruído do ambiente através de cores, sendo verde um ambiente silencioso no qual o tamanho do personagem se mantém pequeno (Figura 1); amarelo, exigindo maior atenção do jogador já que altera o tamanho do personagem para um tamanho médio (Figura 2); e vermelho, último estágio do nível de ruído, no qual o tamanho do personagem é grande (Figura 3), dificultando bastante o jogador a conduzir o personagem e ultrapassar os obstáculos.

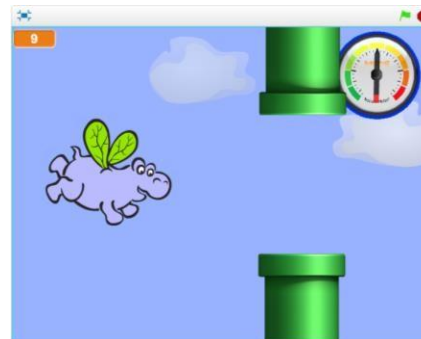


Figura 2: Personagem em tamanho médio indica que o nível de ruído no ambiente do jogo exige maior atenção

A medida em que colide com os obstáculos verdes, o jogador perde pontos. Ao chegar em zero pontos a partida é interrompida e a informação do tempo total de voo é disposta na tela, podendo ser utilizada como recurso de competição entre os alunos. Durante o percurso, veículos reconhecidos como barulhentos e que surgem na tela devem ser evitados, pois apesar de não causar a perda imediata da pontuação, colidir contra eles causa barulho e consequentemente podem prejudicar o desempenho. Outro recurso disposto no jogo são bicicletas, veículos silenciosos que também surgem na tela e podem ser coletadas aumentando a pontuação do jogador.



Figura 3: Personagem em tamanho grande indica que o nível de ruído no ambiente do jogo é alto, dificultando bastante ultrapassar os obstáculos

3.2 Jogo 2: Jogo do Labirinto

O Jogo do Labirinto para esta proposta apresenta-se na forma de um produto inacabado, e que deve ser finalizado pelo próprio aluno a partir de algumas reflexões sobre o problema discutido, podendo ou não ser aplicado de forma complementar ao jogo descrito anteriormente, o Hipopótamo do Barulho.

Desta forma, uma tela simples de um labirinto é apresentada aos alunos, sendo que os personagens e objetivos da atividade ainda

não foram inseridos, conforme indica a Figura 4. Os círculos brancos dispostos na tela já estão previamente configurados para atender a uma hipótese verdadeira (círculo da esquerda) e outra falsa (círculo da direita).

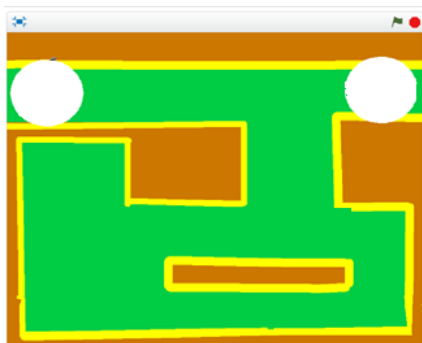


Figura 4: Tela inacabada do jogo do labirinto

Inicialmente é indicado aos alunos como inserir um personagem e configurá-lo para aceitar comandos através das setas direcionais do teclado, bem como inserir um objeto que contém a pergunta a ser respondida pelo futuro jogador.

Após a discussão sobre tema ruído, e uma breve explicação acerca de como inserir os objetos na tela do jogo, os alunos são convidados a refletir sobre seus próprios hábitos em sala de aula. Os alunos devem escolher uma figura que represente os hábitos que praticam e causam ruído no ambiente escolar, inserindo-o no canto direito. Da mesma forma, após refletir sobre uma possível alternativa, devem indicar através de uma imagem a ser inserida no círculo da esquerda.

A Figura 5 indica um exemplo de jogo finalizado, no qual o aluno preencheu com um personagem (Fantasma), e a pergunta “Vá para o meio de transporte mais silencioso”. Neste exemplo, ao conduzir o personagem Fantasma para o círculo que contém a imagem da bicicleta uma mensagem de acerto é exibida. Caso o personagem seja conduzido para o círculo que contém o automóvel, ele retorna a posição inicial e uma mensagem solicitando que faça novamente a atividade será exibida. As três imagens utilizadas neste caso fazem parte da biblioteca do ambiente Scratch, mas também podem ser inseridas quaisquer imagens no formato JPEG.



Figura 5: Tela finalizada do jogo do labirinto

4 ESTUDO PILOTO

Após o desenvolvimentos dos produtos, a proposta pode ser aplicada a dez turmas de quinto ano em uma escola da rede estadual

no município de Florianópolis/SC. A dinâmica ocorreu em apoio às atividades do Dia Internacional da Conscientização Sobre o Ruído, (International Noise Awareness Day - INAD) no mês de abril de 2017, e envolveu na mesma unidade escolar estudantes e professores universitários dos cursos de Fonoaudiologia e Engenharia Acústica da UFSC, que inicialmente palestraram acerca dos problemas de saúde causados pelo ruído. Na sequência, os alunos do quinto ano foram convidados a participar de uma oficina de games com duração de 60 minutos, envolvendo o uso dos dois jogos descritos neste artigo.

Por tratar-se de uma proposta inicial e por ter sido aplicada em conjunto com outra instituição de ensino superior, os objetivos da intervenção concentraram-se principalmente na receptividade dos alunos ao modelo proposto. Para isto, observamos o desempenho frente de uma atividade que envolvia o uso de um ambiente de programação que era desconhecido por parte dos alunos, e no qual eles deveriam seguir as instruções de forma correta para alcançar os objetivos. As metas estipuladas inicialmente para a atividade foram alcançadas com êxito em oito das dez turmas envolvidas, e com algumas poucas irregularidades nas duas turmas que não conseguiram completar todas as exigências no período de tempo solicitado.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O nível de ruído encontrado nas grandes cidades é apontado como fator poluente invisível, e associado ao desenvolvimento de diversos problemas auditivos. No contexto escolar, as causas do elevado nível de ruído estão normalmente associadas aos hábitos dos próprios alunos em sala de aula. A proposta apresentada buscou utilizar o recurso de jogos para sensibilizar estudantes do quinto ano de uma escola estadual localizada no município de Florianópolis, acerca dos problemas causados pelo ruído no ambiente escolar.

A participação dos alunos na primeira atividade de jogo, O Hipopótamo Voador, buscou evidenciar de forma gráfica o problema do ruído. Por tratar-se de um problema invisível, e que muitas vezes pode passar despercebido pelo estudante, buscamos exemplificar através de um mostrador visual o nível de ruído capturado pelo microfone próximo ao computador que estavam jogando. Ao verificar que o nível de ruído alterava o tamanho do personagem que o jogador controla, e portanto o nível de dificuldade para ultrapassar os obstáculos e seu desempenho no jogo, buscamos exemplificar as relações entre ruído e desempenho no jogo, e que possuem estreita relação com o ambiente escolar.

A segunda atividade buscou complementar esta proposta, na medida em que exigia do aluno uma reflexão acerca de seus próprios hábitos, os quais podem contribuir para a elevação do problema do ruído em sala de aula. Ao inserir uma imagem que representa o seu hábito no ambiente do jogo, e ao buscar uma possível solução para este problema da mesma forma, deveria também o aluno refletir sobre a busca por hábitos que possam ser melhorados ou aprimorados.

Atividades práticas como a proposta para este trabalho, podem levar o aluno a perceber um problema que muitas vezes não está claro para ele, é invisível, levando-o a refletir sobre os próprios hábitos que podem levar a fatores prejudiciais ao seu desempenho em sala de aula.

Entre as limitações encontradas para a atividade estão o grande número de alunos por turma diante do número limitado de computadores disponíveis na escola, tendo a atividade sido aplicada na maior parte das vezes com três alunos por jogo, e em um tempo limitado para o desenvolvimento. Além disso, a aplicação juntamente com outra instituição superior de ensino impediu que a coleta de dados sobre a atividade fosse realizada de forma mais completa.

Uma vez que a participação na atividade se mostrou atraente para os participantes, tendo boa recepção e elevado índice de trabalhos finalizados de forma correta, concluímos que o uso destes jogos atingiu satisfatoriamente a proposta de promover a reflexão nos alunos envolvidos com a atividade acerca do problema do ruído no ambiente escolar, bem como em promover a reflexão acerca dos próprios hábitos dos alunos e possíveis alternativas para contorná-los. Indicamos para trabalhos futuros que a proposta possa ser conduzida sob melhores condições de aplicação, e com maior nível de controle das variáveis.

REFERÊNCIAS

- [1] V. Gonçalves et al. Ruído ocupacional e a inteligibilidade em salas de aula. 2006. Disponível em: <http://www.higieneocupacional.com.br/download/ruído-valeria.pdf>.
- [2] R. Dreossi and T. Momensohn-Santos. O Ruído e sua interferência sobre estudantes em uma sala de aula: revisão de literatura. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*, Barueri (SP), v. 17, n. 2, p. 251-258, maio-ago. 2005.
- [3] R. Rocha and M. Bastos. *Higiene Ocupacional ao alcance de todos*. Autografia, 2016.
- [4] M. Vasconcelos and C. Nakata. Avaliação dos Níveis de Ruído em Ambientes de Ensino. *REEC-Revista Eletrônica de Engenharia Civil*, v. 6, n. 2, p. 16-21, 2013.
- [5] A. Eniz and S. Garavelli. A contaminação acústica de ambientes escolares devido aos ruídos urbanos no Distrito Federal. *Holos Environment*. v. 6, p. 137-50, 2006.
- [6] R. Savi and V. Ulbricht. Jogos digitais educacionais: benefícios e desafios. *RENOTE*, v. 6, n. 1, 2008.
- [7] S. Gonçalves and C. Werner. *Conceitos e Desenvolvimento de Jogos Digitais Educativos*. [s.d.]. Disponível em: http://web.unipar.br/~seinpar/yc/publicacao/Sergio_Henrique_Torres_Gon%C3%A7alves.pdf.
- [8] C. Shimohara and E. Sobreira. Criando Jogos Digitais para a aprendizagem de matemática no ensino fundamental I. In *Anais do Workshop de Informática na Escola*, vol. 21, n. 1, p. 72, 2015.
- [9] S. Silva Filho. Desenvolvimento de jogos digitais por alunos do ensino médio para o desenvolvimento de conceitos químicos. 2015. Dissertação (Mestrado em Química), Universidade Federal de Goiás, 90 f., 2015.