

## **Desenvolvimento de Aplicativo Móvel para Monitoramento da Aptidão Física de Escolares do Ensino Fundamental**

**Maria Augusta D'Arienzo, Fernanda Silva, Diego Parizotto, Adriano Teixeira**

Universidade de Passo Fundo (UPF) - Passo Fundo, RS - Brasil

52032@upf.br, 59725@upf.br, 141965@upf.br, teixeira@upf.br

***Abstract.** This study describe the development of a gamed application for assessment and monitoring of students' physical fitness as curriculum of Physical Education of Elementary School. In this paper is presented the contemporary context of the 21 century, the obesity indexes of WHO and IBGE, as well as data on physical inactivity and the role of the school and the physical educator in reversing this behavior. Introducing the interface of Move Your Body application. As result the digital tools can provide a real time feedback and improve the development of physical fitness and for engagement on Physical Education classes.*

***Resumo.** Este trabalho descreve o desenvolvimento de um aplicativo móvel gamificado para a avaliação e o acompanhamento da aptidão física de estudantes no componente curricular Educação Física do Ensino Fundamental. Neste artigo, apresenta-se, o contexto contemporâneo do século XXI, os índices de obesidade da OMS e do IBGE, além de dados da inatividade física e o papel da escola e do educador físico na reversão desse comportamento. Apresenta-se as interfaces do aplicativo Move Your Body. Tem-se como desfecho que ferramentas digitais podem possibilitar um feedback em tempo real dos escolares e um melhor acompanhamento do desenvolvimento da aptidão física e para a ampliação do engajamento nas aulas de Educação Física.*

### **1. Introdução**

Segundo a Organização Mundial da Saúde - OMS, nas últimas quatro décadas o número de crianças e adolescentes obesos, entre 5 e 19 anos, aumentou dez vezes. Constata-se que a obesidade é um problema grave que requer métodos de prevenção e de tratamento eficazes e urgentes, e que esses processos passam pela elaboração de estratégias e planos de ação acerca do contexto do sobrepeso e da obesidade direcionado à orientação da família e das escolas. Tais orientações englobam a socialização das crianças, com explicações a respeito do uso de alimentos nutritivos e da prática da atividade física.

No Brasil, houve um aumento na frequência de sobrepeso e obesidade entre crianças e adolescentes segundo a última Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF 2008-2009) realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em parceria com o Ministério da Saúde. Consequentemente, um dos fatores potenciais

associados à obesidade é o sedentarismo, além do mau hábito alimentar, prática recorrente na adolescência. Estudos apontam que a obesidade está relacionada ao uso de jogos eletrônicos, assistir televisão, para além de praticar pouca ou nenhuma atividade física.

Dessa forma, o sedentarismo em crianças e adolescentes muitas vezes causado pelo gasto excessivo de tempo em televisão, videogames e *smartphones*, associado a um maior consumo de alimentos com alto índice calórico e baixo nível nutricional são determinantes no desenvolvimento da obesidade. Segundo pesquisa do Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação, 84% de crianças e adolescentes entre 9 e 17 anos acessam a internet todo dia, sendo que 91% o fazem de celulares (CETIC, 2017). Entretanto, ao mesmo tempo em que se reconhece que a inatividade física se transforma em problema de saúde pública e que deve ser prevenida, preciso que se reconheça que a utilização das tecnologias digitais constitui uma singularidade característica do cidadão do século XXI.

Levando em consideração as peculiaridades do século XXI e os elementos potenciais do jogo, e por conseguinte do jogo eletrônico é emergente a criação e o uso de estratégias metodológicas no processo ensino-aprendizagem voltados para a construção da cidadania conduzindo o alinhamento com a visão de mundo “em que pensar, fazer e brincar são dimensões indissociáveis de uma educomunicação emancipatória, uma educação para a liberdade com criatividade” (SCHWARTZ, 2014, p. 35).

Isto posto, para auxiliar na prevenção da inatividade física de estudantes do ensino fundamental anos finais, estimulando a conexão entre a prática da atividade física ao prazer de usufruir dos elementos da cultura digital, criou-se um aplicativo móvel para monitorar a aptidão física de escolares, como forma de auxiliar o trabalho do profissional de Educação Física, testar novas ideias no contexto escolar, produzir conhecimento científico, ao mesmo tempo em que espera-se contribuir com a instituição escolar a resolver um problema real que traz consequências para o desenvolvimento cognitivo de estudantes.

Na sequência, será descrito o método utilizado para desenvolver o estudo, seguido dos resultados e discussões iniciais para então apresentar as primeiras conclusões acerca desse trabalho que tem como objetivo central descrever o desenvolvimento de um aplicativo móvel com uma interface gamificada que permita a avaliação e o acompanhamento da aptidão física de estudantes no componente curricular Educação Física. É importante registrar que esse estudo é parte de pesquisas que estão sendo desenvolvidas pelos autores a nível de conclusão de curso de Ciência da Computação, Mestrado e Doutorado em Educação.

## **2. MÉTODO**

Inicialmente, a aplicação móvel apresenta uma interface administrativa, dividida em cinco ambientes distintos, para uso de pesquisadores ou da instituição educacional e a interface de uso exclusivo do educador físico. O aplicativo foi denominado *Move Your Body* - MYB, para o seu desenvolvimento foi utilizado como motor a *UnityEngine* por ser a ferramenta mais popular para a criação de jogos pela sua capacidade de conceber jogos em 2D e 3D com diferentes estilos gráficos e mecânicos e para diversas plataformas.

Para o armazenamento dos dados produzidos pelo MYB foi utilizado o *Firestore Realtime Database* do *Google* que apresenta fácil associação com o *Unity*, também por proporcionar segurança para armazenagem dos dados e possuir integração com várias plataformas, tais como IOS, Web e Android nativo. O MYB não tem a necessidade de um navegador *web* para funcionar, se encaixa na categoria de aplicação nativa e não em *WebApp*.

O desenvolvimento do MYB aconteceu ao longo do primeiro semestre de 2019, no âmbito do Grupo de Pesquisa em Cultura Digital e sua criação foi constituída por equipe multidisciplinar, participaram profissionais da área de Ciências da Computação, Design Gráfico e Educação Física.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO INICIAIS

O *Move Your Body* consiste em três interfaces, uma administrativa, a do professor e a outra para uso dos estudantes. Esse artigo discutirá a interface administrativa de uso dos pesquisadores e/ou da instituição de ensino e a do trabalho do educador físico na avaliação e acompanhamento da aptidão física dos escolares.

A interface administrativa possui cinco opções distintas. No primeiro é possível cadastrar a instituição de ensino e suas especificidades; no segundo, é realizado o cadastro do professor com seus dados pessoais e formação; as unidades temáticas para a Educação Física, Ensino Fundamental Anos Finais, sugeridas pela BNCC são cadastradas como modalidades no terceiro ambiente, com critérios iguais para a avaliação, porém divididos por relevância/percentual para cada unidade temática, totalizando 100%; o quarto ambiente é para o registro das medidas antropométricas e testes de aptidão física para a saúde e o desempenho motor, a bateria de testes utilizada foi a criada pelo Projeto Esporte Brasil - PROESP-RS para as escolas brasileiras com baixo custo, mínimo de materiais sofisticados, de fácil aplicação, porém com rigorosos critérios de validade, fidedignidade e objetividade. No quinto ambiente é possível acompanhar o resultado das baterias de testes e medidas de cada estudante.

No ambiente quatro, Avaliações Realizadas, tem-se os resultados das medidas antropométricas e testes de aptidão física, optou-se pela valorização maior dos alunos que se encontram na zona de risco à saúde ou na expectativa de desempenho fraco e razoável. O estudo denominou “atleta” os escolares que se encontram acima da zona saudável e na expectativa de desempenho de muito bom e excelência, os que atingiram o ponto de corte, zona saudável e na expectativa de desempenho na faixa bom, designou-se “saudável” e, aqueles que ficaram na zona de risco à saúde e na expectativa de desempenho fraco e/ou razoável, nomeou-se “não saudável”. Então, o atleta recebe a avaliação do professor em proporção a 100% de sua pontuação, já o estudante saudável receberá 110% e o não saudável, 120%. Pretende-se com a valoração diferenciada proporcionar que os escolares tenham equivalência no processo de desenvolvimento da aptidão física e, conseqüentemente, no momento da avaliação. Para tanto, os resultados foram gerados por meio do somatório de pontos atribuídos às medidas e testes a classificação dos escolares, sendo assim classificados: 100 = atletas, 110 = saudáveis e 120 = não saudáveis, dado que aparecerá na tela do cadastro do aluno.

Na interface do professor encontram-se quatro distintas opções, *Cadastrar o Aluno* é o local em que são identificados os estudantes a partir de seus dados pessoais; *Cadastrar Turma* possibilita relacionar cada turma com seu respectivo horário de desenvolvimento das aulas de Educação Física e a vinculação a determinado educador

físico; *Cadastrar Aula*, espaço em que o professor registra cada aula, informando aos alunos sua intencionalidade por intermédio do item Mensagem para próxima aula, determina a unidade temática a ser trabalhada, data e marca a atividade foco da aula para a avaliação - cooperação/integração/protagonismo, respeito às regras, desempenho motor (individual) e desempenho tático (trabalho coletivo). Cada uma destes elementos contempla distintas dimensões do conhecimento das práticas corporais, e, possui uma porcentagem que pode variar de 0% a 100%, que a soma da porcentagem dos quatro elementos não pode ser diferente de 100%. Resgata-se que a porcentagem de cada elemento varia de acordo com a importância deste para cada unidade temática, essas proporções são definidas pelo professor.

O quarto ambiente é designado de *Avaliar Aulas/Alunos* (Figur, cada estudante poderá atingir pontuação máxima de dez pontos, considerando o maior conceito que pode ser atingido na avaliação formal da escola, em cada uma das aulas. O aplicativo utiliza o percentual definido para cada elemento como forma de avaliação do aluno, por exemplo: se o item *respeito às regras*, que é responsável por 40% de valoração, a pontuação máxima para esta habilidade será -  $(5 * 0.4) = 2$ .

Finalizando a avaliação, o professor estabelece o desempenho dos alunos nesta aula, sendo 1 para desempenho fraco e 5 para desempenho excelente. Como a escala de pontuações máximas para cada elemento da avaliação vai de 1 a 5, é necessário realizar um cálculo de proporcionalidade entre o valor da avaliação e o percentual que aquele elemento possui. Por exemplo, supondo que a habilidade de respeito às regras tenha uma pontuação máxima na unidade temática igual a 2, o professor atribuiu ao aluno 4 pontos e a soma da pontuação de todos os quesitos sempre deve ser no máximo 10. Para este cálculo da pontuação real no exemplo dado anteriormente, utilizou-se a seguinte fórmula:  $x = (2*4)/10$ , onde, x será a pontuação real, o 2 é a pontuação máxima, 4 é a pontuação que o professor avaliou e 10 é o máximo que a soma de todos os elementos da avaliação podem alcançar.

Após realizado o cálculo para todos elementos, efetua-se a soma dos quatro resultados e, a partir disso, obtém-se a pontuação do aluno para a unidade temática proposta para determinada aula. Com esta pontuação em mãos, acrescentamos 10% na pontuação para os estudantes saudáveis, 20% para os não saudáveis. Os atletas não recebem acréscimo. Além da avaliação da unidade temática, observa-se a motivação com que o estudante realizou a aula de educação física, se de forma alegre, recebe uma bonificação de mais 10%, se a desenvolveu de maneira indiferente não tem bônus, e, caso a realize de modo desanimado, perde 10% de sua pontuação.

#### 4. CONCLUSÕES INICIAIS

A proposta deste estudo não se encerra com uma conclusão, o que se propõe é a reflexão acerca da importância de realizar experiências envolvendo ferramentas, sistemas ou aplicativos que utilizem elementos de gamificação e que possam ser utilizados em contextos educativos formais, possibilitando ao professor um *feedback* em tempo real dos escolares, além de um melhor acompanhamento das atividades propostas e ainda uma melhor percepção quanto o desenvolvimento da aptidão física para à saúde e o desempenho motor de cada estudante no decorrer das aulas de Educação Física.

Visto que, essa investigação auxiliará na promoção da saúde de adolescentes, as questões levantadas e analisadas inicialmente foram pertinentes para a consideração sobre as possibilidades de recursos digitais gamificados para auxiliar o educador físico

no trabalho de ampliar o nível de atividade física de estudantes nos anos finais do ensino fundamental, bem como a melhora da aptidão física dos mesmos.

Torna-se relevante ainda, a contribuição do estudo para o universo acadêmico por meio do aprofundamento de conhecimentos teóricos e metodológicos acerca da inatividade na adolescência, da gamificação da educação e da possibilidade de convergência da prática da atividade física com a cultura digital. Destaca-se também, que o trabalho possa auxiliar professores na compreensão de que a interação desses elementos, que a princípio são conhecidos como antagônicos, podem contribuir no desenvolvimento de práticas pedagógicas inovadoras e eficazes.

Acredita-se que as futuras pesquisas associadas a esse estudo poderão trazer dados mais significativos dessa prática por serem desenvolvidas no contexto real e em um período mais longo de tempo. Outra questão notável é o desenvolvimento de pesquisa de forma interdisciplinar, como foi o caso desse estudo e das demais pesquisas citadas anteriormente. A participação de pesquisadores de diferentes campos do conhecimento em busca da solução de um problema real propicia encontrar uma solução mais efetiva para o mesmo.

Por fim, sugere-se o desafio de criar aplicativos gamificados para o universo educacional como forma de inovação nas práticas pedagógicas e da criatividade como fontes de valor, em diferentes componentes curriculares, para além do contexto específico deste estudo, que foi a educação física.

## REFERÊNCIAS

- CETIC. (2017) “*TIC Kids Online Brasil* [livro eletrônico]”: pesquisa sobre o uso da internet por crianças e adolescentes no Brasil 2016. ICT Kids Online Brazil: survey on Internet use by children in Brazil 2016 / Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil. 3.700 Kb; PDF.
- GAYA, Adroaldo; GAYA, Anelise. (2016) “Projeto Esporte Brasil”: manual de testes e avaliação. Porto Alegre: UFRGS, 2016. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/proesp/arquivos/manual-proesp-br.pdf>. Acesso em: 01 jul. 2019.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2010) “Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009 – POF”. Rio de Janeiro.
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. (2017) “*La obesidad entre los niños y los adolescentes se ha multiplicado por 10 en los cuatro últimos decênios*”. Disponível em: <http://new.who.int/es/news-room/detail/11-10-2017-tenfold-increase-in-childhood-and-adolescent-obesity-in-four-decades-new-study-by-imperial-college-london-and-who>. Acesso em: 01 jul 2019.
- SCHWARTZ, Gilson. (2014) “Brinco, logo aprendo”: educação, videogames e moralidades pós-modernas. São Paulo: Paulus.