



Impacto da experiência de ensino-aprendizagem no Acidente Vascular Cerebral: educação em saúde e gamificação

Impact of the teaching-learning experience on stroke: health education and gamification

Bruno Bastos Godoi

Graduado pelo curso de Medicina da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina- Minas Gerais-Brasil
bastosgodoi@gmail.com

Tamires da Silva Gonçalves

Professora da Escola Pio XX, Presidente Kubitschek-Minas Gerais-Brasil
tamiris.silva.gon@hotmail.com

Hugo Henrique da Silva

Secretário Municipal da Saúde Secretaria Municipal de Saúde de Presidente Kubitschek-Minas Gerais-Brasil
hugo@drogariatijucal.com.br

Lara Carolina Ribeiro de Andrade

Graduanda do Departamento de Farmácia, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, Minas Gerais-Brasil
laraandrade55@hotmail.com

Krícia Maria Souza Alves

Graduanda do Departamento de Farmácia, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina- Minas Gerais-Brasil
kriciaalves@hotmail.com

Kelly Cristina Kato

Graduanda do Departamento de Farmácia, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina- Minas Gerais-Brasil
kelly.kato@ufvjm.edu.br

Lorena Ulhôa Araújo

Professora do Departamento de Farmácia, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, Minas Gerais-Brasil
loulhoa@yahoo.com.br

Delba Fonseca Santos

Professora da Faculdade de Medicina, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina- Minas Gerais-Brasil
delbafonseca@yahoo.com.br

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo verificar o impacto da educação em saúde sobre o AVC (Acidente Vascular Cerebral). Foi realizado por estudantes de ligas acadêmicas para um grupo de estudantes do ensino médio. Grupos de estudos foram formados com orientação da professora da escola com o escopo de estudar sobre o AVC durante um mês. Com o uso da plataforma Quizizz, e um questionário com 20 questões, os estudantes tiveram seu conhecimento sobre o AVC avaliado. Os resultados mostraram que essa estratégia de ensino-aprendizagem contribuiu para o conhecimento sobre o AVC. Dos 22 estudantes avaliados, foram obtidas respostas corretas em 87% dos questionários para o nome popular; 54,2 % aos tipos e 83,3% aos sinais. Contudo, erraram em 54,2% das vezes ao diferenciar nas seguintes questões: tipos de AVC e em 62,5% para os fatores de risco.

Palavras-chave: Acidente Vascular Cerebral, Educação em Saúde, Tecnologia Educacional, Engajamento, Tecnologia da Informação e Comunicação.

ABSTRACT

This study aimed to verify the impact of health education on stroke, performed by students from academic leagues for a group of high school students. Study groups were formed under the guidance of the school teacher in order to study stroke for one month. Using the Quizizz platform containing a questionnaire with 20 questions, students had their knowledge about stroke evaluated. The results showed that this teaching-learning strategy contributed to the knowledge about stroke. Of the 22 students evaluated, correct answers were obtained in 87% of the questionnaires for the popular name; 54.2% to types and 83.3% to signs. However, they were wrong 54.2% of the time when differentiating in the following questions: types of stroke and 62.5% for risk factors.

Keywords: Stroke; Health Education, Educational Technology, Work Engagement, Information Technology.

INTRODUÇÃO

Uma área para a qual se tem grande interesse em incorporar tecnologias é o campo da educação, mediante o uso da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) como apoio de transferência e aquisição de conhecimento (Choudhry *et al.*, 2019). A TIC abrange, por exemplo, *desktops*, telefonia móvel e aplicativos de *software*; o ambiente de ensino-aprendizagem oferece oportunidades para professores e estudantes trabalharem na era digital (Lawrence; Tar, 2018).

Há uma demanda crescente para que as instituições de ensino usem a TIC no desenvolvimento de habilidades e competências nos estudantes. Para atingir determinável nível, é preciso modernizar as ferramentas tecnológicas, alterar o papel do professor, a organização da sala de aula e os processos de ensino-aprendizagem (Henderson; Selwyn; Aston, 2017; Sangrà; González-Sanmamed, 2011). Essas expectativas estão relacionadas às habilidades como a colaboração, a comunicação, a criatividade, a resolução de problemas e o pensamento crítico, juntamente com as habilidades e o conhecimento em TIC (Scherer *et al.*, 2018).

Nesse contexto, pesquisadores desenvolveram sistemas de TIC para avaliar a educação em saúde (Bickmore; Paasche-Orlow, 2012). Dentro dessa perspectiva, a educação em saúde é um conjunto de práticas pedagógicas e participativas, que engloba saberes de diversos campos de atuação e empodera os indivíduos e as comunidades para promover e manter uma boa saúde (Berkman; Davis; McCormack, 2010).

Sendo assim, a gamificação pode fazer parte do processo de ensino-aprendizagem em saúde, por ser multidisciplinar e abranger uma variedade de conhecimentos teóricos e empíricos, domínios tecnológicos e plataformas, sendo impulsionada por uma matriz de motivações práticas (Seaborn; Fels, 2015). A aplicação da gamificação ocorre em diferentes disciplinas, como ciências da computação, matemática, idiomas e educação em saúde (Dichev; Dicheva, 2017; Wiggins, 2016; Yildirim, 2017).

Dessa forma, as mudanças no ensino-aprendizagem consolidam uma nova era social, educacional e cultural balizadas pela mediação da TIC. De acordo com Maniva *et al.* (2018), os profissionais de saúde que prestam assistência à população são desafiados a elaborar e utilizarem tecnologias educativas para facilitar o processo de educação em saúde. Argumentam, também, que avanços ocorreram para melhorar a assistência em saúde ao AVC, bem como o uso de intervenções mediadas por tecnologias é premente e deve ser adaptado e aplicado visando facilitar educação em saúde no contexto regional brasileiro (Maniva *et al.*, 2018).

Evidências científicas sugerem que a educação sobre os sinais de alerta do AVC contribuem para reduzir o tempo desde o início dos sintomas até a chegada ao hospital (Kato *et al.*, 2017). Nesse sentido, a escola, como espaço de

educação sobre o AVC, pode contribuir para expandir o conhecimento dos estudantes, sendo esperado que compartilhem com as famílias e a comunidade o conhecimento adquirido (Amano *et al.*, 2014; Matsuzono *et al.*, 2015; Ohyama *et al.*, 2015; Shigehatake *et al.*, 2014).

Diante dessas considerações, em 2018, foi criado o projeto "Salve uma vida: venha prevenir o AVC", parte de uma pesquisa maior, como estratégia de ensino-aprendizagem em educação em saúde entre ligas acadêmicas, com o objetivo de atuação na comunidade. De acordo com Matheus (2019), o trabalho das ligas proporciona a construção de relações de comunicação, tomada de decisão, liderança e integra a equipe multiprofissional, o que pode melhorar a qualidade da assistência à saúde no país.

O objetivo deste trabalho foi verificar o impacto da educação em saúde sobre o AVC, realizada por estudantes de ligas acadêmicas para um grupo de estudantes do ensino médio, no município de Presidente Kubitschek no Vale do Jequitinhonha-MG.

MÉTODO

Trata-se de um relato de experiência de estudantes dos cursos de graduação em Farmácia e Medicina da UFVJM sobre a educação em saúde no AVC em uma escola de ensino médio, de um município do Vale do Jequitinhonha. A experiência foi desenvolvida entre março e julho de 2019.

Participaram da experiência 14 estudantes membros da Liga Acadêmica de Farmácia, 4 da Liga Acadêmica de Neurociências e 3 docentes do curso de graduação em Farmácia. Foram convidados a participarem da experiência 2 docentes, um de biologia e outro de educação física, e 22 estudantes do terceiro ano do ensino médio da Escola Estadual Pio XII do município de Presidente Kubitschek, Minas Gerais, Brasil.

É importante salientar que o planejamento dessa experiência iniciou-se em reuniões semanais, em março de 2018, para o estudo do AVC, com os membros das duas Ligas Acadêmicas.

Sendo assim, a fase de desenvolvimento contemplou a escrita de dois projetos, um de pesquisa, intitulado "Prevalência de acidente vascular cerebral em adultos no município de Presidente Kubitschek, Minas Gerais, Brasil", registrado na Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, e um de extensão, "Salve uma vida: venha prevenir o AVC", registrado no Sistema de Informação e Gestão de Projetos.

Na fase de planejamento e desenvolvimento das ações de extensão, foram realizados os seguintes procedimentos: a) estudo piloto da plataforma web *Quizizz* (www.quizizz.com). Essa plataforma de aprendizado é baseada em jogos de diferentes modalidades, incluído um *quiz game* que possibilita ao professor adicionar perguntas convertidas em um jogo com pontuação, interação e ranqueamento. Assim, foi possível obter a compreensão de leitura (garantir

que os estudantes obtivessem as informações mais importantes sobre o determinado tema), recuperação de informações (acessar o conhecimento adquirido na forma de tabelas e gráficos) e uso do aplicativo de conhecimento (responder às perguntas de forma rápida e em tempo determinado); b) elaboração do questionário sobre o AVC, contendo 20 questões de múltipla escolha sobre os principais conceitos dessa doença, que possui uma das mais altas taxas de morbimortalidade em todo o mundo, além das maneiras de prevenção primária e reconhecimento dos sinais precocemente. Tais perguntas foram elaboradas pelos estudantes das ligas – em parceria com o professor da escola – e, em seguida, inseridas na plataforma web *Quizizz*; c) capacitação de um docente da Escola para manuseio da tecnologia; d) grupo de estudo sobre AVC realizado durante um mês entre um docente da escola Pio XII e os estudantes do terceiro ano do ensino médio, por meio de material didático impresso fornecido pela UFVJM, contendo os principais conceitos do AVC preconizados pelo Ministério da Saúde para a população; e) aplicação prática do quiz, envolvendo os docentes e os estudantes das Ligas Acadêmicas e da escola Pio XII; f) resultados obtidos sobre o conhecimento do AVC por meio de tabelas e gráficos; g) avaliação de satisfação por meio de um formulário. Foi uma maneira de entender o que os estudantes acharam sobre o trabalho e visualizar possíveis melhorias a serem implementadas no futuro.

A análise dos dados foi realizada por meio de estatística descritiva simples, utilizando-se o *software* Microsoft Excel®. Esse estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), sob o parecer número 2.955.835.

RESULTADOS

Para melhor descrição das atividades desenvolvidas e que resultaram neste relato de experiência é importante mencionar os principais elementos do processo de ensino-aprendizagem entre os membros das ligas acadêmicas. A Tabela 1 mostra as respostas do total de 22 estudantes que foram avaliados quanto ao conhecimento sobre o AVC presente na plataforma web *Quizizz*.

Tabela 1 – Descrição das respostas dos estudantes sobre os tipos de Acidente Vascular Cerebral utilizando-se a plataforma web *Quizizz*

Questionamento	Respostas Participantes (n=24)		
	Acerto (%)	Erro (%)	Não Respondeu (%)
"Derrame cerebral" é o nome popular para qual doença?	21 (87,5%)	1 (4,2%)	2 (8,3%)

Quais são os dois tipos de AVC?	13 (54,2%)	7 (29,2%)	4 (16,7%)
Qual a causa do AVC isquêmico?	10 (41,7%)	13 (54,2%)	1 (4,2%)
Qual a causa do AVC hemorrágico?	9 (37,5%)	13 (54,2%)	2 (8,3%)
Qual dos seguintes fatores não é um fator de risco para o AVC isquêmico?	6 (25,0%)	15 (62,5%)	3 (12,5%)
Qual dos seguintes fatores não é um fator de risco para o AVC hemorrágico?	7 (29,2%)	15 (62,5%)	2 (8,3%)
Qual dos tipos de AVC é o mais comum?	8 (33,3%)	15 (62,5%)	1 (4,2%)
Fraqueza muscular, distúrbios visuais, perda de sensibilidade, alteração na linguagem e convulsões são possíveis sintomas em pacientes com AVC?	20 (83,3%)	3 (12,5%)	1 (4,2%)
Total	49,0%	42,7%	8,3%

Fonte: Os autores, 2019.

As respostas sobre as medidas de prevenção para o AVC foram resumidas na Tabela 2. A procura pelo SAMU destacou-se entre as respostas dos estudantes. Dezesesseis estudantes (66,7%) que completaram o questionário afirmaram que esse serviço foi necessário para identificar o AVC quando um sujeito apresenta desvio da face, fraqueza, imobilização de um braço e anormalidade e desarticulação da voz. Vinte estudantes (83,3%) afirmaram que se se deparassem com um sujeito que não tenha desvio de face procurariam por esse serviço de saúde. Mais da metade dos estudantes (66,7%) mencionaram escolher ligar para o 192 ao invés de aguardar por 30 minutos ou medicar o sujeito com Ácido Acetilsalicílico. Constatou-se que 75,0% dos participantes consideraram que, se um sujeito for acometido pelo AVC, precisará de uma avaliação profissional para fazer algum tipo de exercício.

Tabela 2 – Descrição das respostas dos estudantes sobre as medidas de prevenção para o AVC utilizando a plataforma web Quizizz

Questionamento	Respostas Participantes (n=24)		
	Acerto (%)	Erro (%)	Não Respondeu (%)

Hipertensão arterial, diabetes e idade avançada são fatores de risco não modificáveis?	12 (50,0%)	11 (45,8)	1 (4,2%)
O tabagismo e a obesidade são fatores de risco modificáveis?	12 (50,0%)	12 (50,0%)	0 (0,0%)
Para identificar rapidamente um AVC deve-se recorrer ao SAMU (S - sorriso torto, A - abraço com um dos braços mais fraco que o outro, M - dificuldade na fala, U - ligar 192).	16 (66,7%)	6 (25,0%)	2 (8,3%)
O AVC é uma doença que não pode ser prevenida	17 (70,8%)	4 (16,7%)	3 (12,5%)
Levando-se em consideração que a pessoa não apresentava desvios na face. Em um momento qualquer, você a encontra com esse desvio. Isso pode ser um AVC?	18 (75,0%)	5 (20,8%)	1 (4,2%)
Dor intensa no peito não é um dos principais sintomas do AVC.	12 (50,0%)	10 (41,7%)	2 (8,3%)
Quando você se depara com uma pessoa com fraqueza em metade do corpo, dificuldade de sorrir (desvio na face ao sorrir) e dificuldade para falar você deve levar o sujeito para o hospital ou ligar para o SAMU (192)?	20 (83,3%)	2 (8,3%)	2 (8,3%)
Se você suspeita que uma pessoa está tendo um AVC, você deve ligar para o 192 imediatamente ao invés de aguardar 30 minutos ou dar Ácido Acetilsalicílico.	16 (66,7%)	4 (16,7%)	4 (16,7%)
O AVC pode acontecer em várias regiões do cérebro, podendo causar diversas sequelas no paciente.	8 (33,3%)	12 (50,0%)	4 (16,7%)
O indivíduo que teve um AVC pode e/ou deve fazer o exercício de apertar bolinha?	6 (25,0%)	17 (70,8%)	1 (4,2%)
Não há diferença quanto à orientação de posicionamento para um paciente – que teve AVC – para se deitar de costas.	9 (37,5%)	12 (50,0%)	3 (12,5%)
Um paciente que teve um AVC, mediante avaliação profissional, deve realizar exercício.	18 (75,0%)	5 (20,8%)	1 (4,2%)
Total	56,9%	34,7%	8,3%

Fonte: Os autores, 2019.

A satisfação do participante quanto aos conhecimentos adquiridos durante o processo de ensino-aprendizagem da atividade de educação em saúde é descrita na Tabela 3. Nota-se que, depois da aplicação da gamificação, os participantes se apresentaram satisfeitos em 100% para os itens avaliados. Che-

gando-se aos 95,8% quanto aos objetivos da aprendizagem para os conceitos, definições e tipos de AVC. Além disso, consideraram "muito bom", em 87,5%, o trabalho em grupo e a discussão de conteúdos e conceitos. Vinte e dois participantes (91,7%) avaliaram com "Muito Bom" a participação interativa dos professores da escola nas atividades do projeto, contribuindo para aprofundar e consolidar o aprendizado sobre o AVC.

Tabela 3: Descrição da satisfação dos estudantes na realização da atividade de educação em saúde sobre o AVC

Questionamento		
Adequação dos objetivos de aprendizagem às necessidades dos estudantes	Sim (%)	Não (%)
Faltou algum tema ou objetivo de aprendizagem que você considera importante sobre o Acidente Vascular Cerebral (AVC) no Quiz?	0 (0,0%)	24 (100,0%)
Algum tema ou objetivo de aprendizagem foi considerado desnecessário?	0 (0,0%)	24 (100,0%)
Conceitos e definições mais importantes abordados no Quiz "Tire dúvidas sobre o AVC"	Adequada (%)	Insuficiente (%)
Profundidade dos temas abordados	23 (95,8%)	1 (4,2%)
Como reconhecer os sinais do AVC	23 (95,8%)	1 (4,2%)
Quais são os tipos de AVC	24 (100,0%)	0 (0,0%)
Fatores de riscos modificáveis	24 (100,0%)	0 (0,0%)
Medidas de prevenção	23 (95,8%)	1 (4,2%)
Como você avalia o método de ensino-aprendizagem (o uso do aplicativo) utilizado no questionário para o alcance dos objetivos sobre o AVC?	Muito Bom (%)	Regular (%)
Trabalho em grupo	21 (87,5%)	3 (12,5%)
Discussão dos conteúdos e conceitos	21 (87,5%)	3 (12,5%)

Participação do professor da escola em parceria com os estudantes do projeto	22 (91,7%)	2 (8,3%)
O uso de uma forma interativa para aprofundar, consolidar, reforçar a aprendizagem sobre o AVC	22 (91,7%)	2 (8,3%)
Criar condições para desenvolver e aprimorar os seus conhecimentos sobre o AVC	21 (87,5%)	3 (12,5%)

Fonte: Os autores, 2019.

Analisaram-se os pontos relevantes quanto à satisfação do uso da plataforma web *Quizizz* para o aprendizado sobre o AVC (Tabela 4). Foi possível observar que mais de 75,0% consideraram os itens da didática da aplicação da gamificação como "Muito Bom". Quanto à realização e aos objetivos, afirmaram que, em 70,0%, foi muito bom por proporcionar uma reflexão sobre o tema. No entanto, quanto ao aprofundamento dos conhecimentos e à modificação dos conceitos, as respostas atingiram em torno de 58,0% e 50,0% respectivamente. Com relação aos resultados provenientes da participação da gamificação, os estudantes demonstraram estar "Muito satisfeito" em 91,7% para todos os itens avaliados. Assim, verificou-se que os estudantes – em 79,2% – demonstraram que o uso da plataforma web contribuiu para compreenderem os termos mais utilizados e incentivar uma reflexão sobre o AVC. Em 91,7%, os estudantes responderam que o uso dessa estratégia de ensino-aprendizagem foi importante.

Tabela 4 – Descrição da satisfação dos estudantes quanto ao uso da plataforma web *Quizizz* sobre o AVC

Didática da aplicação do Quiz	Muito Bom (%)	Regular (%)
Clareza na estratégia educacional	20 (83,3%)	4 (16,7%)
Clareza da linguagem	21 (87,5%)	3 (12,5%)
Quantidade de informação técnica	19 (79,2%)	5 (20,8%)
Informação contida nas questões	19 (79,2%)	5 (20,8%)
Dinâmica da aplicação dos Quiz	19 (79,2%)	5 (20,8%)
Quanto à realização e objetivos do Quiz	Muito Bom (%)	Regular (%)
Aprofundou seu conhecimento	14 (58,3%)	10 (41,7%)
Introduziu novos conhecimentos	15 (62,5%)	9 (37,5%)

Modificou os seus conceitos	12 (50,0%)	12 (50,0%)
Induziu à reflexão sobre o AVC	17 (70,8%)	7 (29,2%)
Em relação a sua participação no Quiz	Muito satisfeito (%)	Satisfeito em partes (%)
Trabalho em grupo	22 (91,7%)	2 (8,3%)
Discussão dos conteúdos e conceitos	22 (91,7%)	2 (8,3%)
Participação do professor da escola em parceria com os estudantes do projeto	22 (91,7%)	2 (8,3%)
O uso de uma forma interativa para aprofundar, consolidar, reforçar a aprendizagem sobre o AVC	22 (91,7%)	2 (8,3%)
Em relação aos objetivos de aprendizagem sobre o AVC, você acha que eles foram alcançados?	Totalmente (%)	Em partes (%)
Compreender os termos mais utilizados do AVC	19 (79,2%)	5 (20,8%)
Incentivar o pensamento e a reflexão sobre o AVC	19 (79,2%)	5 (20,8%)
Qual a sua opinião sobre a importância do Quiz?	Muito importante	Pouco importante
Importância do Quiz	22 (91,7%)	2 (8,3%)

Fonte: Os autores, 2019.

DISCUSSÃO

Em um país com alto número de internações e óbitos hospitalares por AVC, os estudantes do ensino médio se mostraram motivados para melhorar os conhecimentos sobre o tema. Essa ação vai ao encontro de inúmeras políticas do Ministério da Saúde conjuntamente com a Rede Nacional de Pesquisa ao AVC para empoderar a população e, principalmente, os jovens sobre os principais conceitos do AVC e as formas de prevenção primária e a identificação precoce dos sinais de um evento cerebrovascular agudo. As altas taxas de morbimortalidade lideradas pelas doenças cerebrovasculares encontram-se em uma situação alarmante, o que enfatiza a necessidade de um programa de educação em saúde com estratégias de ensino-aprendizagem e de conscientização sustentável que possam ser replicadas em espaços acadêmicos e com grupos voluntários para um maior conhecimento da doença e das formas de prevenção primária (Morimoto *et al.*, 2013).

Em destaque, essa atividade teve como resultado o bom desempenho da compreensão dos estudantes quanto ao nome popular, dos tipos, sinais e sintomas do AVC agudo. Esses resultados foram relatados em estudos anteriores em escolas de ensino médio (Amano *et al.*, 2014; Matsuzono *et al.*, 2015; Ohyama *et al.*, 2015; Shigehatake *et al.*, 2014). No que diz respeito ao enfrentamento às intervenções, abordar esses fatores pode ser eficaz na redução do atraso pré-hospitalar, permitindo o diagnóstico imediato que, por sua vez, pode aumentar as taxas ou a eficácia dos tratamentos e, assim, melhorar os resultados do tratamento ao AVC e do prognóstico desses pacientes. Reconhecer esse processo é importante para remeter ao conceito de "tempo é cérebro", resumindo a importância crucial do tempo na identificação do evento agudo e do respectivo tratamento com o menor tempo possível decorrido do início dos sintomas, seja esse tratamento clínico ou cirúrgico (Pulvers; Watson, 2017).

Para algumas questões, por exemplo, as diferenças entre os tipos de AVC, causas e fatores de risco, obtiveram-se respostas que atingiram 50% de erro. Vários fatores podem ter contribuído para esse resultado. Estudos mostraram que, para aprimorar os conhecimentos sobre esse tema, foi necessário um tempo maior que três meses de processo de ensino-aprendizagem (Amano *et al.*, 2014; Matsuzono *et al.*, 2015; Ohyama *et al.*, 2015), lembrando que, nesse estudo, o tempo foi de um mês. Portanto, o resultado obtido pode ser atribuído ao tempo de aprendizado (Slavin, 2008), significando que a gamificação precisará ser melhor planejada.

Na avaliação dos autores deste trabalho, as falhas no desempenho das respostas, também podem ser explicadas por ser uma experiência nova dentro do espaço escolar, mas como perspectiva de mudança para preparar os respondentes para melhorias na aprendizagem futura (Kapur, 2014). O estudo de Orham (2019) mostra os reflexos positivos das avaliações realizadas pelos estudantes com o uso da gamificação como oportunidade de ensino-aprendizagem ativa.

Observou-se no estudo a valorização da procura pelo serviço do SAMU no reconhecimento de sinais do AVC agudo, sendo tal serviço reconhecido pela comunidade por fornecer condições inerentes ao tratamento precoce e eficaz. Devido à debilitação cognitiva e física durante o evento agudo, os sujeitos são incapazes de pedir ajuda e precisam contar com o conhecimento de familiares ou vizinhos no reconhecimento desses sinais, com o objetivo de ligarem prontamente para o serviço de emergência pré-hospitalar (Conley *et al.*, 2010). Portanto, a capacidade da população em identificar os sinais do AVC e a necessidade de ativar por telefone a assistência pré-hospitalar são determinantes para o sucesso do tratamento com uma janela crítica de início do tratamento de até quatro horas e meia do início dos sintomas do AVC (Adeoye *et al.*, 2019). Iniciativas de educação são necessárias para capacitar e incentivar a população para perceber que são necessários a atenção médica urgente e o reconhecimento do AVC como uma emergência, assim como o infarto agudo do miocárdio.

Desse trabalho, emerge uma reflexão sobre as medidas preventivas utilizadas para o AVC. Estudos mostram que campanhas públicas massivas por meio da mídia são geralmente caras e de curta duração, não alcançando uma melhoria consistente da conscientização e do conhecimento da população sobre o tema (Jurkowski *et al.*, 2010; Tadros *et al.*, 2009). Uma alternativa pode consistir em trabalhos de educação em saúde em subgrupos especialmente sensibilizados (Kleindorfer *et al.*, 2008), como parentes, vizinhos, e em estudantes nas escolas.

Gisele Silva *et al.* (2018) afirmam que o Brasil possui grandes desigualdades sociais e muito tem-se a implementar para se garantir qualidade de atendimento ao paciente com AVC. Portanto, a integração da sociedade com o objetivo de empoderamento sobre a prevenção primária é fundamental. Atrasos pela procura do serviço de saúde resultam em maiores taxas de mortalidade e pior desempenho funcional dos sujeitos acometidos pelo AVC (Matsuo *et al.*, 2017; Moser *et al.*, 2006). O motivo mais comum para o atraso é o tempo que as pessoas levam para procurar os cuidados médicos, não reconhecerem os sintomas como graves e adotarem a abordagem de vigiar e esperar (Bouckaert; Lemmens; Thijs, 2009). Dependendo da gravidade do AVC, os sintomas podem ser sutis ou graves. Antes de poder ajudar é preciso saber o que observar, porque levam cerca de 4 minutos para que as células do cérebro comecem a morrer.

Os resultados apontaram, aproximadamente, 90% de satisfação para todos os itens da experiência vivenciada na gamificação. Os estudantes se tornaram atores do processo de ensino-aprendizagem ao poder demonstrar suas potencialidades. O objetivo do trabalho foi fazer com que os estudantes participassem de todas as atividades relacionadas à aprendizagem. Assim, de acordo com Kahu (2013), o envolvimento dos estudantes nas atividades pode ser dividido em três componentes principais, chamados comportamentais, cognitivos e afetivos. Um dos maiores problemas enfrentados pelos educadores é como motivar os estudantes. Estudos mostram que o envolvimento do estudante está relacionado à satisfação, à persistência e ao desempenho (Ashwin; Mcvitty, 2015; Carini; Kuh; Klein, 2006).

Entender os impactos motivacionais envolvidos nas atitudes foi importante nesse trabalho. Foi possível identificar a propensão à aprendizagem ativa mesmo durante a intervenção. É preciso valorizar a motivação intrínseca, o que acontece quando os estudantes gostam de aprender um novo conceito ou habilidade com emoção (Deci; Koestner; Ryan, 2001). Destacamos nessa experiência os efeitos positivos da gamificação, que ocorrem quando os professores priorizam a motivação intrínseca ao planejar as atividades de aprendizagem (Silva, João Batista da *et al.*, 2019). Nesse aspecto, a motivação destaca-se para o enfrentamento dos desafios para a prevenção. É importante lembrar que algumas condições médicas e escolha de estilo de vida podem colocar qualquer sujeito, independentemente de sexo, etnia ou idade, em risco de ter o AVC.

Além disso, a oportunidade oferecida aos estudantes proporcionou um aprendizado de forma holística com ênfase na construção do conhecimento

sobre o AVC e, também, quanto às regras da avaliação na plataforma web. Nos últimos anos, a relação entre o afeto dos estudantes e o desempenho no ensino-aprendizagem é considerada questão importante na educação (Cheng *et al.*, 2014; Verkijika; De Wet, 2015). Vários estudos relataram que o afeto dos estudantes está associado ao aprendizado cognitivo (Konak; Clark; Nasereddin, 2014; Valentin *et al.*, 2013). O afeto é um fator positivo para a motivação e a satisfação no aprendizado (Cheng *et al.*, 2014; Wong *et al.*, 2015). Deparamo-nos ante uma breve argumentação sobre o modelo de ensino tradicional, em que os estudantes são estáticos ao fazerem as atividades/tarefas, repetem o ciclo aulas-exercícios-testes, o que nem sempre é prazeroso. Em nossa abordagem, o ensino é geralmente dirigido pelo professor e os estudantes são ensinados de uma maneira propícia ao sentar e ouvir. Argumenta-se, portanto, que o ensino não tradicional é feito usando uma abordagem de resolução de problemas; por meio da qual o estudante é o agente que tem por objetivo solucionar os problemas.

Os resultados "Muito Bom" e "Muito satisfeito" mostraram que o uso da plataforma web *Quizizz* foi um ambiente favorável para o desempenho e a avaliação dos estudantes. No entanto, é preciso trabalhar na perspectiva de que uma plataforma de aprendizado é um conjunto integrado de elementos *on-line* com suporte de aplicativos que podem fornecer aos professores e estudantes a oportunidade para estudar o tópico. Nessa situação, há necessidade de esforços dos gestores em fornecerem condições de acesso aos estudantes à TIC na escola, tendo como objetivo a necessidade de desenvolverem estratégias apropriadas para enfrentarem esse novo papel do professor e do estudante ao integrarem a tecnologia nos processos de ensino-aprendizagem (Sangrà; González-Sanmamed, 2011). Somando-se a isto, no entendimento de Scherer *et al.* (2018), o professor deve adquirir competências digitais para integrar e usar a tecnologia de forma significativa no processo ensino-aprendizagem, sendo uma ferramenta de integração e inovação no ensino.

A partir dessas considerações, essa experiência exitosa mostra que o uso da plataforma web para desenvolver a gamificação vem contribuir para inovar tanto no espaço como na modalidade de tecnologia para promover a educação em saúde sobre o AVC (Maniva *et al.*, 2018).

Por outro lado, o estudo corrobora o fato que os jovens estudantes são um público de interesse para a educação em saúde. Esses jovens podem impactar positivamente por serem, possivelmente, os únicos presentes durante um AVC agudo envolvendo pais, avós ou demais parentes, e, assim que reconhecerem os sinais, podem influenciar no tempo de atendimento pré-hospitalar e, consequentemente, no de tratamento (Ottawa *et al.*, 2015). São capazes, também, de influenciar positivamente nos comportamentos do estilo de vida e de apoiarem o autocuidado dos parentes (Evans *et al.*, 2001; Viera; Garrett, 2008). A literatura afirma que até 45% do conhecimento sobre o AVC tem origem em familiares, amigos e incluem os filhos (Müller-Nordhorn Jacqueline *et al.*, 2006; Williams Olajide *et al.*, 2018; Williams; Noble, 2008). Dessa forma, o trabalho do professor

na escola poderá desempenhar um papel importante na difusão do conhecimento sobre AVC usando o sistema educacional presente no município.

Outro fator importante que suscita o interesse por essa experiência está relacionado às demandas encontradas nos estudos realizados em Belo Horizonte e São Paulo sobre o AVC. Os autores mostraram que o conhecimento sobre as manifestações clínicas do AVC, bem como seus fatores de risco e manejo, ainda são insuficientes. E que esse comportamento muda diante de um histórico familiar de AVC, o que pode aumentar as chances da população de reconhecer os sinais e sintomas (Meira *et al.*, 2018; Panício *et al.*, 2014).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso da gamificação proporcionou a capacidade de empoderar os estudantes do ensino médio e de graduação para estudar sobre o AVC, além de gerar integração entre eles. Torna-se evidente que o trabalho das ligas, por meio de projetos de pesquisa e extensão, é iniciativa de efeito positivo e de reconhecimento da importância do desenvolvimento de competências inclusivas. Além disso, proporciona a reflexão sobre o treinamento profissional, a abordagem da comunidade, o desenvolvimento pessoal e social. Acredita-se que os anseios de jovens estudantes devem ser conhecidos e trabalhados para a necessidade de aprofundar espaços de interlocução entre saúde e educação. É importante integrar saberes no currículo de forma transversal, para que a educação em saúde no ambiente escolar ocorra de forma crítica e promova a consciência sanitária e que a abordagem da saúde deva ter como premissa a organização da sociedade e a determinação social.

REFERÊNCIAS

Adeoye, O. *et al.* (2019). Recommendations for the Establishment of Stroke Systems of Care: A 2019 Update. *Stroke*, 50(7), e187–e210.

Amano, T. *et al.* (2014). Stroke education program of act FAST for junior high school students and their parents. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases: The Official Journal of National Stroke Association*, 23(5), 1040–1045.

Ashwin, P.; Mcvitty, D. (2015). The Meanings of Student Engagement: Implications for Policies and Practices. In: Curaj, A. *et al.* (Org.). *The European Higher Education Area: Between Critical Reflections and Future Policies*. Cham: Springer International Publishing, pp. 343–359. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-20877-0_23>.

Berkman, N. D. Davis, T. C. McCormack, L. (2010). Health Literacy: What Is It? *Journal of Health Communication*, 15(sup 2), 9–19.

Bickmore, T. W. Paasche-Orlow, M. K. (2012). The Role of Information Technology in Health Literacy Research. *Journal of Health Communication*, 17 (sup 3), 23–29.

Bouckaert, M. Lemmens, R. Thjis, V. (2009) Reducing prehospital delay in acute stroke. *Nature Reviews. Neurology*, 5(9), 477–483.

Carini, R. M. Kuh, G. D.; Klein, S. P. (2006). Student Engagement and Student Learning: Testing the Linkages*. *Research in Higher Education*, 47(1), 1–32.

Cheng, M. *et al.* (2014). An educational game for learning human immunology: What do students learn and how do they perceive? *British Journal of Educational Technology*, 45(5), 820–833.

Choudhry, F. *et al.* (2019). Health Literacy Studies Conducted in Australia: A Scoping Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(7), 1112.

Conley, K. M. *et al.* (2010). Kids Identifying and Defeating Stroke (KIDS): Development and Implementation of a Multi-Ethnic Health Education Intervention to Increase Stroke Awareness Among Middle School Students and Their Parents. *Health promotion practice*, 11(1), 95–103.

Deci, E. L. Koestner, R. Ryan, R. M. (2001). Extrinsic rewards and intrinsic motivation in education: Reconsidered once again. *Review of Educational Research*, 71(1), 1–27.

Dichev, C. Dicheva, D. (2017). Gamifying education: what is known, what is believed and what remains uncertain: a critical review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14(1), 9.

Evans, D. *et al.* (2001). Can children teach their parents about asthma? *Health Education & Behavior: The Official Publication of the Society for Public Health Education*, v. 28, n. 4, p. 500–511, ago.

Henderson, M. Selwyn, N. Aston, R. (2017). What works and why? Student perceptions of 'useful' digital technology in university teaching and learning. *Studies in Higher Education*, 42(8), 1567–1579.

Jurkowski, J. M. *et al.* (2010). Impact of a multimedia campaign to increase intention to call 9-1-1 for stroke symptoms, upstate New York, 2006–2007. *Preventing Chronic Disease*, 7(2), A35.

Kahu, E. R. (2013). Framing Student Engagement in Higher Education. *Studies in Higher Education*, 38(5), 758–773.

Kapur, M. (2014). Productive Failure in Learning Math. *Cognitive Science*, 38(5), 1008–1022.

Kato, S. *et al.* (2017). Effects of a school-based stroke education program on stroke-related knowledge and behaviour modification—school class based intervention study for elementary school students and parental guardians in a Japanese rural area. *BMJ Open*, 7(12). Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5778283/>>.

Kleindorfer, D. *et al.* (2008). The challenges of community-based research: the beauty shop stroke education project. *Stroke*, 39(8), 2331–2335.

Konak, A. Clark, T. K. Nasereddin, M. (2014). Using Kolb's Experiential Learning Cycle to improve student learning in virtual computer laboratories. *Computers & Education*, 72, 11–22.

Lawrence, J. E.; Tar, U. A. (2018). Factors that influence teachers' adoption and integration of ICT in teaching/learning process. *Educational Media International*, 55(1), 79–105.

Maniva, S. J. C. F. *et al.* (2018). Educational technologies for health education on stroke: an integrative review. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 71, 1724–1731.

Matheus, B. T.. (2019). The important role of academic leagues (extensions) in Brazilian medical education. *Revista da Associação Médica Brasileira*, 65(2), 98–99.

Matsuo, R. *et al.* (2017). Association Between Onset-to-Door Time and Clinical Outcomes After Ischemic Stroke. *Stroke*, 48(11), 3049–3056.

Matsuzono, K. *et al.* (2015). Effects of stroke education of junior high school students on stroke knowledge of their parents: Tochigi project. *Stroke*, 46(2), 572–574.

Meira, F. *et al.* (2018). Knowledge about Stroke in Belo Horizonte, Brazil: A Community-Based Study Using an Innovative Video Approach. *Cerebrovascular Diseases Extra*, 8(2), 60–69.

Miyamatsu, N. *et al.* (2012). Effects of Public Education by Television on Knowledge of Early Stroke Symptoms Among a Japanese Population Aged 40 to 74 Years. *Stroke*, 43(2), 545–549.

Morimoto, A. *et al.* (2013). Effects of intensive and moderate public education on knowledge of early stroke symptoms among a Japanese population: the Acquisition of Stroke Knowledge study. *Stroke*, 44(10), 2829–2834.

Moser, D. K. *et al.* (2006). Reducing delay in seeking treatment by patients with acute coronary syndrome and stroke: a scientific statement from the American Heart Association Council on cardiovascular nursing and stroke council. *Circulation*, 114(2), 168–182.

Müller-Nordhorn J. *et al.* (2006). Knowledge About Risk Factors for Stroke. *Stroke*, 37(4), 946–950.

Ohyama, S. *et al.* (2015). Effective Education Materials to Advance Stroke Awareness Without Teacher Participation in Junior High School Students. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases: The Official Journal of National Stroke Association*, 24(11), 2533–2538.

Orham G. D. Gürdsoy, G.. (2019) Comparing success and engagement in gamified learning experiences via Kahoot and Quizizz. *Computers & Education*, 135, 15–29.

Ottawa, C. *et al.* (2015). Stroke preparedness in children: translating knowledge into behavioral intent: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Stroke: Official Journal of the International Stroke Society*, 10(7), 1008–1013.

Panício, M. I. *et al.* (2014). The influence of patient's knowledge about stroke in Brazil: a cross sectional study. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, 72(12), 938–941.

Pulvers, J. N.; Watson, J. D. G. (2017). If Time Is Brain Where Is the Improvement in Prehospital Time after Stroke? *Frontiers in Neurology*, 8, 617.

Sangrà, A. González-Sanmamed, M. (2011). The Role of Information and Communication Technologies in Improving Teaching and Learning Processes in Primary and Secondary Schools. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 15(4), 47–59.

Scherer, R. *et al.* (2018). The importance of attitudes toward technology for pre-service teachers' technological, pedagogical, and content knowledge: Comparing structural equation modeling approaches. *Computers in Human Behavior*, 80, 67–80.

Seaborn, K. Fels, D. I. (2015). Gamification in theory and action: A survey. *International Journal of Human-Computer Studies*, 74, 14–31.

Shigehatake, Y. *et al.* (2014). Stroke education using an animated cartoon and a manga for junior high school students. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases: The Official Journal of National Stroke Association*, 23(6), 1623–1627.

Silva, G. S. *et al.* (2018). Stroke Care Services in Brazil. *Journal of Stroke Medicine*, 1(1), 51–54.

Silva, J. B. *et al.* (2019). Gamificação como estratégia de aprendizagem ativa no ensino de Física. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, 41(4). Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1806-11172019000400502&lng=en&nrm=iso&tlng=pt>.

Slavin, R. E. (2008). Perspectives on Evidence-Based Research in Education—What Works? Issues in Synthesizing Educational Program Evaluations. *Educational Researcher*, 37(1), 5–14.

Tadros, A. *et al.* (2009). Emergency medical services-based community stroke education: pilot results from a novel approach. *Stroke*, 40(6), 2134–2142.

Valentin, A. *et al.* (2013). Motivation and learning strategies in the use of ICTs among university students. *Computers & Education*, 61, 52–58.

Verkijika, S. F. De Wet, L.. (2015). Using a brain-computer interface (BCI) in reducing math anxiety: Evidence from South Africa. *Computers & Education*, 81, 113–122.

Viera, A. J. Garrett, J. M. (2008). Preliminary study of a school-based program to improve hypertension awareness in the community. *Family Medicine*, 40, (4), 264–270.

Wiggins, B. E. (2016). An Overview and Study on the Use of Games, Simulations, and Gamification in Higher Education. *International Journal of Game-Based Learning*, 6(1), 18–29.

Williams, O. *et al.* (2018). Improving Community Stroke Preparedness in the HHS (Hip-Hop Stroke) Randomized Clinical Trial. *Stroke*, 49(4), 972–979.

Williams, O.; Noble, J. M. (2008). "Hip-hop" stroke: a stroke educational program for elementary school children living in a high-risk community. *Stroke*, 39(10), 2809–2816.

Wong, L. *et al.* (2015). Enculturating seamless language learning through artifact creation and social interaction process. *Interactive Learning Environments*, 23(2), 130–157.

Yildirim, I. (2017). The effects of gamification-based teaching practices on student achievement and students' attitudes toward lessons. *The Internet and Higher Education*, 33, 86–92.

Data de submissão: 22/08/2020

Data de aprovação: 05/11/2020