

REALIDADE VIRTUAL, GAMIFICAÇÃO E INTERDISCIPLINARIDADE, OS NORTEADORES PARA INOVAR A AULA DE HISTÓRIA E DE GEOGRAFIA - UMA EXPERIÊNCIA VIVENCIADA NO COLÉGIO CBV

**Jaime C. de Souza Junior (1); Marcela Portela S. de Figueiredo (1); Yasmin Monteiro
(2) Gilberto A. de A. Cysneiros (4)**

*jaime@cbvdigital.com.br - Universidade Federal de Pernambuco (UFPE);
portela.marcela.producao@gmail.com - Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE);
ymclaudino@gmail.com - Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE);
g.cysneiros@gmail.com - Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).*

Este artigo descreve a proposta e o processo de uma sequência de aulas inovadoras realizadas no Colégio CBV, que teve o intuito de potencializar o processo de ensino-aprendizagem interdisciplinar de história e geografia através do uso de artefatos tecnológicos baseados em jogos e imagens compatíveis com a realidade virtual. Foi proposto que os alunos realizassem uma imersão digital na Feira de Caruaru através dos óculos de realidade virtual e que os próprios alunos elaborassem questões, as quais, posteriormente, seriam utilizadas em jogos digitais com o propósito de desenvolver conhecimentos históricos, culturais e geográficos sobre o tema da aula. Os jogos digitais foram elaborados pelo grupo de pesquisa UFRPE Mobile e as imagens 360° para imersão foram coletadas no Google Street View. A análise dos resultados (baseada no pré-teste e no pós-teste) evidenciam aceitação dos alunos quanto ao uso de artefatos tecnológicos, bem como demonstra que a inserção de tecnologia facilita o protagonismo do estudante e, com isso, garante melhor aproveitamento.

Palavras-chave: Realidade Virtual, interdisciplinaridade, gamificação.

Introdução

Acontecimentos recentes, a exemplo da quebra de barreiras geográficas para a comunicação transfronteira têm contribuído para a composição de um cenário sociocultural que aposta na interação e no compartilhamento dos saberes. Tal contexto impacta diretamente na formação de uma nova dinâmica social e de uma nova ordem planetária: globalização, organizações aprendentes, inter/trans/multidisciplinaridade, multiculturalismo, tomada de decisões, pedagogia ciberespacial, dentre outras categorias que culminam em enredos e processos emergentes no contexto do que Mattelart (2000) chama de sociedade informacional, e que Castells (1999) chama de sociedade em rede.

Tudo isso implica nas novas formas de “pensar-agir” que redimensionam o papel do sujeito na sociedade, exigindo atitudes de intervenção, participação, criação e inovação, as quais estimulam empreendimentos e mudanças de ordem econômico-político e sócio-cultural, entre o local e o global.

Ademais, não se pode desconsiderar o surgimento de uma nova geração caracterizada como "geração digital" (nascidos entre 1982 e 2002), a qual, no âmbito educacional, tem levado os professores a repensar a sua maneira de ensinar (SANDE, 2018). Ou seja, surge uma alternativa ao ensino tradicional, bem como uma forma de promover sentido ao conteúdo trabalhado em sala de aula e ainda garantindo o protagonismo do estudante. Desta forma, dinamizar a apresentação da disciplina, permitir ao estudante uma intervenção sobre o conteúdo tem sido demandas atuais dos docentes em diversos segmentos da educação.

Para tanto, existem diversas teorias, modelos, construtos e abordagens pedagógicas que embasam uma metodologia de ensino atenta ao contexto deste século e garante a aprendizagem nos moldes que a geração de aprendizes compreende. Este trabalho busca unir algumas teorias, tecnologias e aspectos metodológicos estudados em separado na literatura e aplicá-los conjuntamente em na instituição de ensino CBV, unidade Boa Viagem, e avaliar a sua eficácia na população alvo (estudante de 4^a ano do ensino fundamental do CBV, unidade Boa Viagem), propondo assim uma metodologia que tem como objetivo potencializar o aprendizado entre os estudantes e aumentar sua satisfação com a metodologia de ensino empregada. Este projeto possui três pilares de fundamentação teórica: A Realidade virtual, a Interdisciplinaridade e a Gamificação.

A interdisciplinaridade é formada pela comunicação entre duas ou mais disciplinas, ou seja, iteração das mesmas, onde elas intencionalmente relacionam-se entre si para obter maior domínio de conhecimento. Nela existe uma verdadeira reciprocidade e enriquecimento mútuo e as metodologias de ensino são compartilhadas, formando uma nova disciplina (ROQUETE, 2012).

Já a gamificação pode ser definida como a aprendizagem que utiliza a mecânica de design de jogos (CAVADAS et al, 2017), ou seja, são elementos de jogos utilizados na prática educacional, sendo o Quiz uma dessas maneiras. O Quiz se trata de um sistema de votação de múltipla escolha, onde o professor pode projetar as questões para toda a turma, em sala de aula. Os Quizzes aumentam a participação, atenção, a frequência e motivação dos educandos em sala de aula; o feedback do aprendizado do estudante para o professor é imediato e promove o pensamento crítico (CAVADAS, 2017).

A interdisciplinaridade foi escolhida pois a tecnologia de informação (Quiz e Jogo da Força) será utilizada para mediar o ensino, e a Gamificação pressupõe-se obter uma melhor interação do educando com o conteúdo, já que eles elaborarão as questões e respostas. Através do Quiz e Jogo da Força, os estudantes participarão de atividades divertidas e competitivas, levando a uma melhora do processo ensino-aprendizagem (CAVADAS et al, 2017).

A Realidade Virtual (RV) é uma interface tecnologicamente avançada que permite “acessar aplicações executadas no computador, propiciando a visualização, movimentação e interação do usuário, em tempo real, em ambientes tridimensionais gerados por computador” (KIRNER E SISCOOTTO, 2007). O passeio virtual assim proporcionará a imersão do educando no ambiente estudado, além de desenvolver a visão espacial e proporcionar iteratividade ao usuário. Os tópicos abordados podem ser resumidos na figura 1:

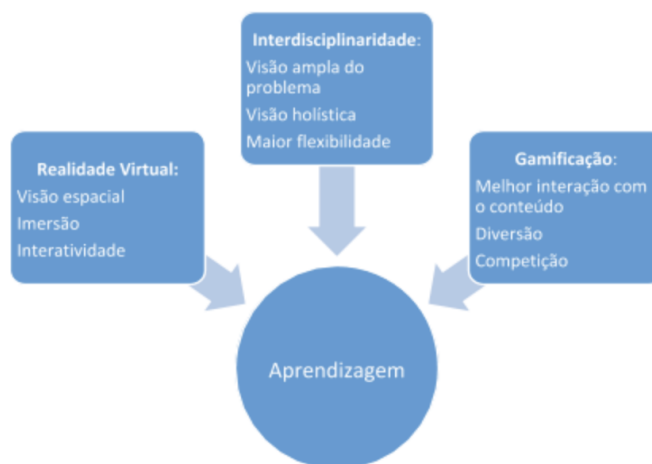


Figura 1: Motivação e fundamentação.

Metodologia

Estudo piloto, longitudinal. Existem 5 turmas de 4º ano do ensino fundamental no Colégio Boa Viagem, Unidade Boa Viagem: Turmas A, B, C, D, E, que são agrupadas em dois estratos: alunos com melhor rendimento comprovado (turma C) e os alunos que não possuem as melhores notas (A,B,D,E). O experimento foi realizado com todos os alunos disponíveis nos dias da realização do experimento, ou seja, que não faltaram o dia de aula (A, D, E). Amostragem não probabilística, por conveniência. Assim foi tomada uma amostra de 32 elementos (turma A, D e E) de um extrato de 83 estudantes (A, B, D, E).

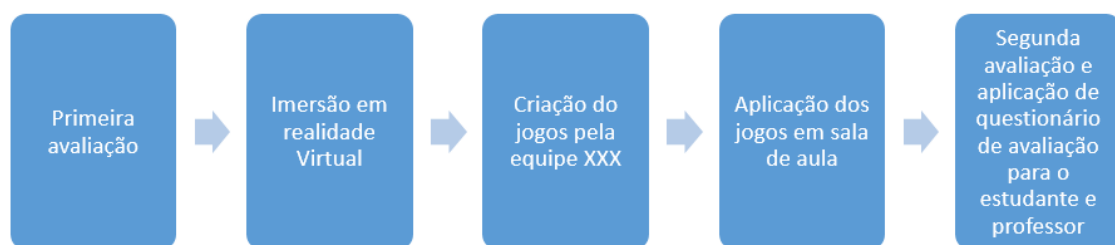


Figura 2: Organograma da metodologia.

Foi realizada uma primeira prova para definir o nível de conhecimento prévio dos estudantes com relação ao tema. Em seguida foram explorados os ambientes da Feira de Caruaru utilizando os óculos de realidade virtual e o Google Street View. As fotos selecionadas pelos estudantes foram matéria prima para a criação dos jogos da memória de cada aluno. Os discentes também criaram perguntas com as respectivas respostas para serem utilizadas no quiz. Os jogos foram confeccionados na linguagem JavaScript pela equipe XXX, sendo a estudante W a responsável pela construção dos mesmos. Na próxima etapa foram aplicados os jogos em sala de aula com o auxílio dos professores encarregados pelas turmas. O pesquisador Y ficou responsável pelo relato de experiências e de coleta de todos os dados necessários para as análises estatísticas descritivas.

Ao final do experimento foi aplicado um questionário de satisfação aos discentes com relação à metodologia de ensino empregada e ao professor com relação à sua impressão de aprendizado da turma e uma prova para avaliar a aprendizagem proporcionada pelas experiências.

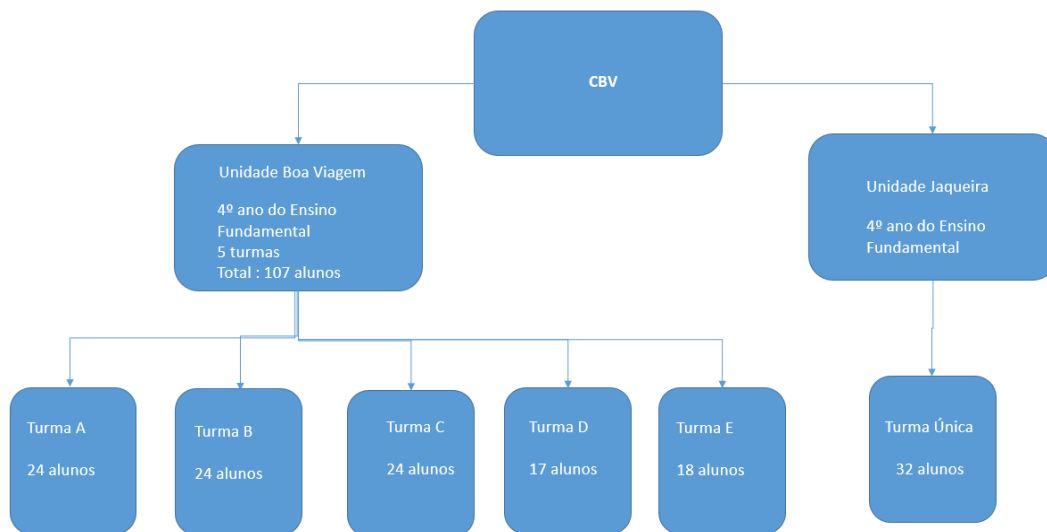


Figura 3: Amostragem.

Resultados e Discussão

Os resultados podem ser divididos em duas partes: a criação dos jogos (produto) e a aplicação dos mesmos (validação).

Jogos

Escolha um de nossos jogos abaixo e divirta-se!



Figura 4: Design do site que hospedou os jogos para o experimento.
Fonte: Elaboração própria

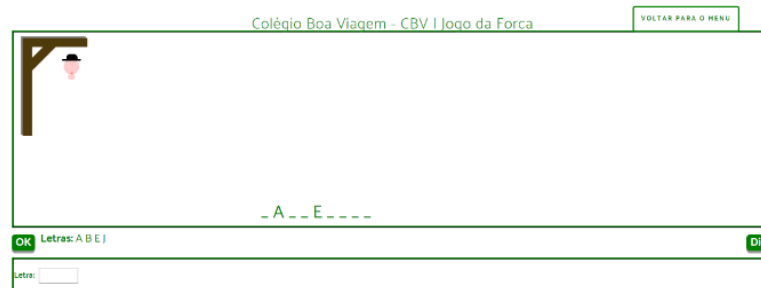


Figura 5: Jogo da Forca. Fonte: Elaboração própria.

Os jogos da Forca (figura 5) e Quiz foram hospedados no site do grupo de pesquisa (figura 4) e está disponível online para qualquer pessoa utilizá-los. O jogo da memória será utilizado em estudo posterior. O jogo da forca possui 2 modalidades: Feira de Caruaru (nomes guardados em uma banco de dados que seleciona aleatoriamente a palavra) e escolha de palavra (a palavra pode ser definida pelo professor). Na figura 7 pode-se visualizar o jogo em uso. Vale salientar que os jogos produzidos (forca, quiz) podem ser utilizados simultaneamente por vários usuários ao mesmo tempo.

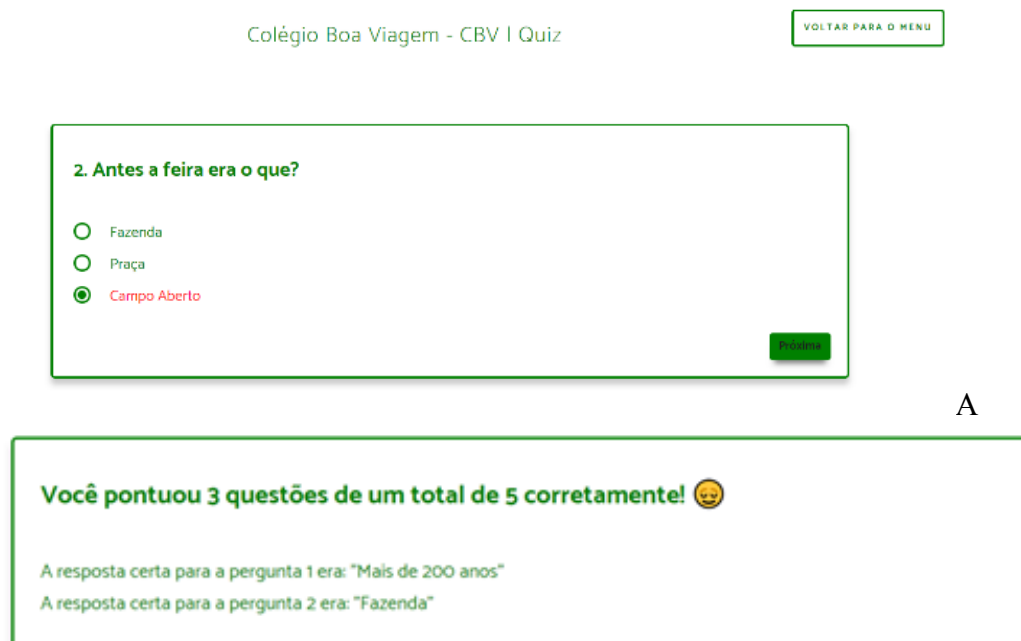


Figura 6 A e B: Quiz sobre a feira de Caruaru. Fonte:Elaboração própria.

A alternativa da figura 6 A está em vermelho pois não corresponde à resposta correta. Se estivesse certa continuaria verde. Ao fim do jogo são explicitadas as respostas corretas das perguntas das que o jogador tenha errado e calculado o número de acertos total. As perguntas e respostas foram elaboradas pelas turmas A, D e E e a equipe XXXX da UFXXX ficou responsável por colocá-las no jogo Quiz.

Relato de Experiência

O colégio CBV (em todos os segmentos), contempla em seu projeto pedagógico, uma agenda de passeio educativo conhecido como excursão pedagógica. No segmento do fundamental I, o ano letivo de 2018 contará com uma visita à feira de Caruaru (PE). O passeio é acompanhado pelas professoras, em especial as responsáveis pelas disciplinas Geografia e História. Estas mesmas professoras, bem como toda equipe técnica do fundamental I inicia um trabalho pedagógico antes do passeio, o qual abarca atividades em sala, trabalhos interdisciplinares, pesquisas, metodologias ativas e aulas inovadoras. Essa estratégia faz com que a excursão reforce o protagonismo do estudante e, com isso, potencialize as possibilidades de aprendizagem no cenário proposto.

Imersão em realidade virtual e Pesquisa, Sala Microsoft do Colégio CBV

Acompanhados pela Professora de Matemática, os estudantes do 4 Ano foram encaminhados à Sala Microsoft para o primeiro momento da experiência. Lá, eles tiveram a oportunidade de compartilhar os seus conhecimentos sobre a Feira de Caruaru. Em seguida, foram distribuídos notebooks para iniciar a pesquisa de imagens e informações sobre o local. Os estudantes utilizaram sites de buscas, assim como enciclopédias digitais, grupos de estudos e material jornalístico para compreender a dimensão da Feira de Caruaru. Os estagiários, bem como a professora presente ajudaram a organizar a estratégia, de maneira que foi possível coletar todo o material pesquisado. O material era composto por imagens (para o jogo da memória), bem como perguntas e respostas para compor o jogo do Quiz. Especialmente para o Quiz, a turma foi dividida em dois grupos – Grupo 1 e Grupo 2. Adotou-se essa dinâmica para que no segundo momento, os alunos do Grupo 1 respondesse jogasse o Quiz com as perguntas levantadas pelo Grupo 2 e vice-versa. Após as pesquisas, os estudantes foram convidados para conhecer, de forma virtual, a Feira de Caruaru. Organizamos os grupos, de

maneira a garantir um passeio virtual por todos os alunos que participaram daquela aula na Sala Microsoft.

Ao final do trabalho, todos demonstraram euforia e engajamento com a Feira. Pela reação da turma durante o passeio virtual, percebeu-se que os estudantes potencializaram a curiosidade em conhecer a Feira de Caruaru.



Figura 7: Sala Windows



Figura 8: Passeio Virtual

Aplicação dos Jogos, Sala Google do Colégio CBV

O segundo momento foi marcado por tamanho entusiasmo, visto que a turma já sabia que participaria dos jogos digitais com elementos da pesquisa concluída no momento anterior, ou seja, eles sabiam que a aula contemplava diversão a partir do conhecimento e material já construído. Para tanto, a turma foi organizada de maneira que garantisse a divisão dos grupos, bem como acomodasse cada estudante na sala com um Tablet Androide. Com tudo organizado e todos acomodados, foi iniciado o jogo Quiz, o qual assegurou silêncio e concentração. Para o jogo do Quiz, foi reservado 10 minutos de interação com os jogos. Também foi destinado 10 minutos para o jogo da forca, este último despertou euforia e alegria entre os estudantes. Não aplicamos o jogo da memória, pois estava inacessível.

Após os jogos, foi liberado o pós-teste com perguntas de múltiplas escolhas sobre sobre o conhecimento construído. Devido a euforia advinda do jogo da forca, antes de iniciar o pós-teste, os estagiários e a professora solicitaram silêncio para prosseguir. Quando a turma apresentou sinais de tranquilidade, foram destinados 10 minutos para fazer o teste. A pesquisa de satisfação foi a última etapa da experiência e, foi respondida rapidamente, ou seja concluída em menos de 5 minutos.



Figura 9: Aplicação dos jogos



Figura 10: Aplicação dos games.

Análise Estatística

Houveram bastantes perdas nas amostras:

Turma	Total da turma	Participantes	Desistências	Amostra efetiva
A	24	24	3	21
D	17	16	10	6
E	18	15	10	5

Tabela 1: Demonstrativo da amostra

Vale salientar que a desistência é devido ao estudante ter faltado no segundo dia do experimento (apenas 1 caso se deve ao aluno ter faltado no primeiro dia), esse fato ocorreu pela segunda parte da experiência ter sido realizada no último dia do semestre, e muitos alunos haviam viajado. Pode-se constatar que 67,7% da amostra efetiva total provém da turma A. As idades dos estudantes variam entre 9 a 11 anos, porém 87,5% dos estudantes da amostra efetiva total possuem 9 anos. 71,9% dos alunos são meninas. Ao final, $n=32$ estudantes (n : tamanho da amostra).

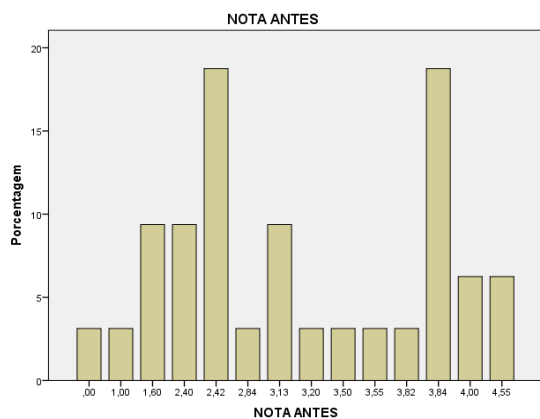


Figura 11: Notas iniciais.

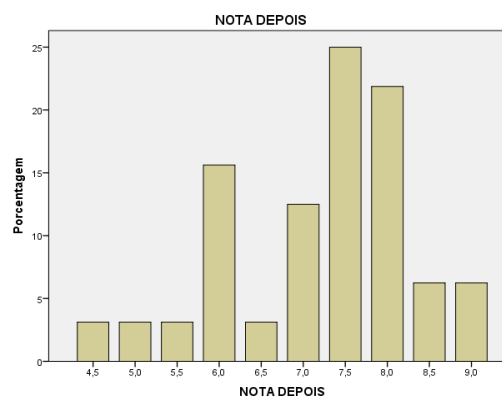


Figura 12: Notas finais.

Obteve-se uma nota média inicial de 2,90 e desvio padrão de 1,05 e nota média final de 7,42 com desvio padrão de 1,10.

Resumo de Teste de Hipótese

	Hipótese nula	Teste	Sig.	Decisão
1	A distribuição de NOTA ANTES é normal com média 2,936 e desvio padrão 1,05.	Teste de Kolmogorov-Smirnov de uma amostra	,070 ¹	Reter a hipótese nula.
2	A distribuição de NOTA DEPOIS é normal com média 7,203 e desvio padrão 1,11.	Teste de Kolmogorov-Smirnov de uma amostra	,002 ¹	Rejeitar a hipótese nula.

São exibidas significâncias assintóticas. O nível de significância é ,05.

¹Lilliefors Corrigido

Tabela 2: Teste de aderência KS.

Como o teste de KS não passou na nota final, foi utilizado o teste não paramétrico de postos sinalizados de wilcoxon. Através dele pode-se averiguar se houve diferença estatisticamente significativa entre as notas iniciais e finais dos estudantes e assim verificar se a metodologia de ensino utilizada teve eficácia.

Resumo de Teste de Hipótese

	Hipótese nula	Teste	Sig.	Decisão
1	A mediana das diferenças entre NOTA ANTES e NOTA DEPOIS é igual a 0.	Teste dos postos sinalizados de Wilcoxon de Amostras Relacionadas	,000	Rejeitar a hipótese nula.

São exibidas significâncias assintóticas. O nível de significância é ,05.

Tabela 3: Teste de postos sinalizados de wilcoxon.

Logo, existe diferença entre as notas iniciais e finais estatisticamente significantes, ao nível de 5%, validando a metodologia ensino utilizada para essa amostra.

Com relação ao questionário de satisfação, 22 estudantes responderam ao questionário e 2 professoras. 59,1% dos estudantes correspondem à turma A, 22,1% à turma D e 18,2% à turma E.

Questionados em relação ao divertimento em uma escala de 1 a 5, onde o 5 representa muito divertido e 1 muito chata, 68,2% dos estudantes consideraram a aula muito

divertida. Nenhum estudante escolheu 1 ou 2 da escala.



Figura 13: Auto-avaliação do aprendizado

Figura 14: Preferência ao método.

Com relação à facilidade do método, a maioria achou muito fácil a metodologia proposta. Porém 81,8% dos estudantes consideram que aprenderam com a mesma, como pode ser visto na figura 9 (onde 5 representa aprendeu muito). Ninguém escolheu 1 ou 2, onde 1 representa não aprendi. 68,2% acham que a aula foi motivante, 77,3% acreditam que o tempo passou rápido, 90,9% dos estudantes se auto-avaliaram atentos durante a aula (onde 63,6% seria muito atento). 36,4% dos estudantes não se sentiram desafiados, todavia, 100% dos estudantes gostariam de ter mais aulas nesse formato. 50% dos estudantes preferiram a imersão em realidade virtual, 27,3% preferiram a gamificação e 22,7% a pesquisa, figura 10. Em relação aos jogos, 86,4% preferiram o jogo da forca. Em relação ao questionário dos professores, as duas acreditam que houve engajamento por parte do aluno nas atividades propostas.

Conclusões

Pode-se atestar a validade da metodologia utilizada na amostra em questão, havendo diferença estatística entre as notas finais e iniciais dos estudantes, comprovando o aprendizado. Constatou-se que os discentes aprovaram a metodologia de ensino e que ela se mostrou eficaz no ensino dos assuntos propostos. Verificou-se que os estudantes também tiveram a consciência de ter aprendido (auto-avaliação de aprendizado) e que o tempo passou rápido para os mesmos e todos os estudantes que responderam o questionário de satisfação gostariam que fossem realizadas outras aulas no mesmo formato. Eles se sentiram atentos durante a aula e a maior parte dos discentes acharam a aula divertida e motivante. A imersão virtual foi considerada pelos estudantes como a melhor parte do experimento, em comparação

á gamificação e pesquisa. As professoras avaliaram que os estudantes se mostraram engajados nas atividades propostas. Em estudo futuro podem ser adicionados os dados referentes às turmas C e B e os alunos faltosos das turmas A, D e E, realizar uma amostragem probabilística e assim poder generalizar o resultado para estudantes do 4º ano do ensino fundamental de escolas privadas de PE, BR. Pretende-se realizar uma excursão pedagógica para a Feira de Caruaru em agosto, com as mesmas turmas e pretende-se comparar o passeio virtual e o real.

Este estudo tem a autorização da direção do Colégio Colégio Boa Viagem e o projeto foi aprovado pelo Direção Pedagógica, sob coordenação do professor Jaime Cavaclanti.

Referências Bibliográficas

SANDE, D.; SANDE, D. Uso do kahoot como ferramenta de avaliação e ensino-aprendizagem no ensino de microbiologia industrial d. *Holos*, ano 34 vol. 01

SEMAN, L.O. ;HAUSMANN, R. e BEZERRA, E.A. Simulation of Learning Dissemination in a Project-Based Learning Context Considering the Human Aspects. *IEEE transactions on education*, v. 61, n. 2, may 2018.

CAVADAS, C; GODINHO, W.; MACHADO, C. T.; CARVALHO, A. A.Quizzes as an active learningstrategy A Studywith students of Pharmaceutical Sciences. *IEEE Xplore*, 13 de Julho de 2017.

MACHADO, C. T.; CARVALHO, A.A.Flipped classroom and quizzes to motivate learning: Students perspectives. *IEEE Xplore*, 13 de julho de 2017.

MUJTABAA, T.; LAWRENCEB, M.; OLIVERC, M. ; REISSA, M. J. Learning and engagement through natural history museums. *Studies in Science education*, 2018.

LIMA, V. B; ASSIS, L. F. DE. Mapeando alguns roteiros de trabalho de campo em Sobral (CE): uma contribuição ao ensino de Geografia. *Revista da Casa de Geografia de Sobral*. Sobral, v. 6/7, n. 1, 2004/2005.

ROQUETE, F. ; AMORIM, M.M.A. ; BARBOSA, S DE P. ;SOUZA, D. C. M DE , CARVALHO, D. V. F..Multidisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade: em busca de diálogo entre saberes no campo da saúde coletiva a dialogue between knowledge. *R. Enferm. Cent. O. Min.*, v. 2, n. 3, p. 463-474, 2012.