

IMPACTOS DAS METODOLOGIAS IMERSIVAS NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

Deborah de Sousa Moura ¹

Mira Caroline Milen Viégas Reis ²

Financiamento da pesquisa: Inteceleri Tecnologia para Educação

RESUMO

Diante do contexto social atual, surgem novas necessidades e competências a serem estimuladas e desenvolvidas nos cidadãos do futuro. No contexto escolar, a aprendizagem imersiva oferece oportunidades para os alunos se envolverem mais profundamente com o conteúdo de aprendizado por meio de tecnologias como realidade virtual, simulações e jogos educacionais. Nesse contexto, este artigo nasce com a proposta de analisar como as metodologias imersivas podem auxiliar no processo de ensino-aprendizagem da matemática, trazendo o contexto de como as tecnologias estão presentes no cotidiano dos alunos. O termo imersivo, no campo educacional, se refere em colocar o aprendiz no centro da experiência do aprendizado, dessa forma, as Metodologias Imersivas referem-se a abordagens de ensino que proporcionam aos alunos experiências interativas, práticas e dinâmicas sobre o conteúdo ensinado. A partir disso o artigo utilizou de pesquisa bibliográfica e pesquisa de campo tendo como principal referência experiências aplicadas em sala de aula com alunos de uma instituição de ensino de Belém com práticas imersivas e realidade virtual. Para fortalecer a pesquisa foram utilizados como base teórica autores como Moran (2005); MENDES, A. A. P.; CARDOSO, L. de S. (2020); Mehigan e Pitt (2000). Após a prática em sala de aula, foi possível observar uma melhora significativa na proficiência dos alunos a partir de avaliações diagnósticas e de avaliações de desempenho. Durante o processo de pesquisa, também foi possível analisar as dificuldades para a inserção da metodologia nas escolas, tendo como principal barreira a falta de recursos. A partir da pesquisa, foi possível visualizar como as metodologias imersivas podem contribuir positivamente para o ensino, trazendo novas perspectivas para o processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: Metodologias imersivas, GeoMeta, Tecnologia, Ensino-aprendizagem.

¹ Graduanda em Licenciatura Plena em Pedagogia pela Universidade Federal do Pará- UFPA, deborah.s.moura22@gmail.com

² Mestranda em ensino - PPGCIMES/UFPA; Especialista em Docência para Educação Profissional e Tecnológica pelo Instituto Federal do Espírito Santo - IFES, miraviegas23@gmail.com;

INTRODUÇÃO

Com a tecnologia fazendo parte cada vez mais do cotidiano das pessoas, a educação vê a necessidade integrar essas ferramentas e recursos tecnológicos no processo de ensino. A matemática não está fora dessa necessidade de inovação, por ser uma matéria considerada difícil por muitos estudantes, principalmente pela forma que normalmente é ensinada, vemos que a necessidade de implementar a tecnologia durante as aulas é de extrema importância.

Visando essa necessidade de inovação nas práticas pedagógicas surgiram as metodologias imersivas, que tem como principal objetivo fazer o aluno experimentar aquilo que está estudando, para assim aprender melhor. A metodologia imersiva utiliza principalmente da imersão, interatividade e sensorial do aluno para auxiliar no processo de ensino. Os métodos mais comuns nessa metodologia são: a **realidade virtual**; que consiste em uma experiência 3D que “transporta” o aluno para algum ambiente, a **realidade aumentada**; que mescla a realidade com o virtual e os **jogos educativos** que podem utilizar de vários sentidos para trabalhar a imersão.

Para analisarmos como as metodologias imersivas podem impactar no processo de aprendizagem foi realizada uma experiência em uma escola municipal de Belém, com uma turma do 5º ano do ensino fundamental, sendo utilizado com a turma o GeoMeta, um aplicativo que trabalha a geometria na realidade virtual.

METODOLOGIA

A pesquisa se baseou nas metodologias qualitativas e quantitativas para o seu desenvolvimento, concordando com Gil (2008), o Estudo de Campo configura-se como a busca do aprofundamento de uma realidade específica. É realizada por meio da observação direta das atividades do grupo estudado e de entrevistas com informantes para captar as explicações e interpretações do ocorrido naquela realidade. Assim como a pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. Não recomenda-se trabalhos oriundos da internet.

Para tanto, foi realizada uma experiência em uma escola da Rede Municipal de Belém, trazendo como principal ferramenta o aplicativo GeoMeta, desenvolvido pela empresa Inteceleri, que consiste em um aplicativo que tem como proposta ensinar Geometria no Metaverso. Em conjunto com o GeoMeta os alunos utilizaram o

Miritiboard VR, que consiste em um óculos de realidade virtual, feito de Miriti, que é uma espécie de palmeira da Amazônia, o óculos foi pensado com a proposta de ser um material acessível e sustentável, para possibilitar o uso da realidade virtual na sala de aula, principalmente das redes públicas de ensino.

Figura 1: Miritiboard VR e cena do aplicativo GeoMeta



Fonte: Inteceleri Tecnologia para Educação

A pesquisa foi realizada com alunos do 5º ano de uma escola do Município de Belém, localizada no Bairro do Guamá. O primeiro passo se iniciou com as apresentações da empresa e dos produtos, para os alunos previamente já terem noção da atividade que irão realizar no dia. Após serem apresentados à empresa, os alunos realizaram uma avaliação diagnóstica, que tem como objetivo identificar o conhecimento dos alunos acerca da Geometria, a avaliação foi criada a partir da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) respeitando suas competências e habilidades para a turma do 5º ano, foram utilizadas as habilidades **EF05MA16** e **EF05MA17**.

Após a turma realizar a avaliação diagnóstica os alunos foram apresentados ao GeoMeta e ao Miritiboard VR, foi ensinado cada passo a passo para se realizar no jogo. No jogo é necessário encontrar a figura geométrica presente na sala de aula do jogo, responder uma pergunta sobre e quando a pergunta é respondida de forma correta o alunos pode visitar, através da imersão do óculos, algum lugar do mundo que tenha essa figura geométrica em formato de algum monumento, um ótimo exemplo seria quando o aluno seleciona o triângulo e assim pode ir visitar a Torre *Eiffel*.

Figura 2: Alunos utilizando o Miritiboard VR



Fonte: Inteceleri Tecnologia para Educação

Após o uso do aplicativo os alunos receberam outra atividade de desempenho, elaborada com as mesmas habilidades da BNCC da primeira, mas com as perguntas diferentes, para assim ser possível visualizar a proficiência do aluno durante o processo da experiência.

Após a experiência foi realizada uma tabulação com as avaliações dos alunos para assim conseguimos obter os resultados a partir da experiência. A tabulação foi realizada em um quadro visando o número de acertos na primeira avaliação e o número de acertos na segunda avaliação, assim conseguindo uma porcentagem de alunos que cresceram de pontuação durante a atividade.

REFERENCIAL TEÓRICO

Percebemos o quanto é necessário o contexto escolar inovar seus métodos de ensino a partir de como a sociedade evolui e inova. Como formas de inovação surgiram as metodologias inovadoras, que Mendes E Cardoso (2020) conceituam como metodologias criadas visando o acompanhamento do progresso tecnológico da sociedade e que tem como principal objetivo o engajamento dos alunos e melhorar o processo de ensino aprendizagem. Mendes E Cardoso (2020) também enfatizam a importância do professor e da sua mediação durante esse processo para construir esse ambiente onde a aprendizagem ocorra de forma eficaz.

Moran (2005) cita como essa implementação da tecnologia ainda causa alguma repulsa pelos professores, muitas vezes por medo de tentar algo novo e também pela falta de estrutura presente nas escolas. Ele cita como a escola, mesmo com a evolução

constante, ainda continua sendo um ambiente tradicional que muitas das vezes acaba se recusando a inovar.

Durante o processo da pesquisa conseguimos perceber que os alunos têm muita facilidade com o uso da tecnologia e acabam mais engajados quando utilizamos de tal artifício, podemos entender esse engajamento maior pois utilizando da tecnologia e da realidade virtual o aluno tem mais interação com o conhecimento e consegue explorar melhor seus ambientes de estudo (Li e Yang 2014).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Moran (2005) diz como a escola é um ambiente mais tradicional do que inovador, ao realizar a experiência percebemos a veracidade dessa frase, todos os professores se mostraram bem receptivos e animados para a atividade, mas foi nítido a falta de estrutura na escola para realizar essas atividades de forma contínua.

Ao final da experiência em sala de aula todas as avaliações dos alunos foram corrigidas e adicionadas em um quadro para fazer um comparativo em relação a quantidade de acertos em cada avaliação. Podemos ver o resultado abaixo.

Quadro 1: Resultados dos alunos em relação a experiência

Sexo	ID	Turma	Av. 1	Av. 2	Acresc. de acertos	% Acresc. de acertos	Satisfação - O quanto você gostou da aula de hoje?	Satisfação - Você gostaria de mais aulas como essa?
M	ALUNO 1	5º ano	7	9	2	20,00%	10	ANULADA
M	ALUNO 2	5º ano	5	8	3	30,00%	7	NÃO
M	ALUNO 3	5º ano	7	8	1	10,00%	1	NÃO
F	ALUNO 4	5º ano	0	7	7	70,00%	10	SIM
M	ALUNO 5	5º ano	2	9	7	70,00%	10	SIM
M	ALUNO 6	5º ano	2	9	7	70,00%	10	SIM
M	ALUNO 7	5º ano	2	8	6	60,00%	10	SIM
F	ALUNO 8	5º ano	3	9	6	60,00%	10	SIM
M	ALUNO 9	5º ano	4	9	5	50,00%	10	SIM
F	ALUNO 10	5º ano	5	9	4	40,00%	10	SIM
M	ALUNO 11	5º ano	3	7	4	40,00%	10	SIM
M	ALUNO 12	5º ano	2	6	4	40,00%	10	SIM
M	ALUNO 13	5º ano	6	9	3	30,00%	10	SIM

F	ALUNO 14	5º ano	6	9	3	30,00%	10	SIM
F	ALUNO 15	5º ano	6	9	3	30,00%	10	SIM
F	ALUNO 16	5º ano	3	6	3	30,00%	10	SIM
F	ALUNO 17	5º ano	5	8	3	30,00%	10	SIM
F	ALUNO 18	5º ano	7	9	2	20,00%	10	SIM
M	ALUNO 19	5º ano	4	6	2	20,00%	10	SIM
M	ALUNO 20	5º ano	4	5	1	10,00%	10	SIM
M	ALUNO 21	5º ano	2	3	1	10,00%	10	SIM
M	ALUNO 22	5º ano	8	9	1	10,00%	10	SIM
M	ALUNO 23	5º ano	4	10	6	60,00%	9	SIM
F	ALUNO 24	5º ano	3	7	4	40,00%	9	SIM
M	ALUNO 25	5º ano	6	9	3	30,00%	9	SIM
M	ALUNO 26	5º ano	6	10	4	40,00%	8	SIM
M	ALUNO 27	5º ano	6	9	3	30,00%	8	SIM
M	ALUNO 28	5º ano	4	6	2	20,00%	8	SIM
F	ALUNO 29	5º ano	6	10	4	40,00%	7	SIM
M	ALUNO 30	5º ano	4	6	2	20,00%	7	SIM
M	ALUNO 31	5º ano	2	9	7	70,00%	2	SIM
M	ALUNO 32	5º ano	6	10	4	40,00%	2	SIM
M	ALUNO 33	5º ano	5	9	4	40,00%	2	SIM
M	ALUNO 34	5º ano	6	9	3	30,00%	2	SIM
M	ALUNO 35	5º ano	9	10	1	10,00%	2	SIM
M	ALUNO 36	5º ano	4	9	5	50,00%	9	TALVEZ
F	ALUNO 37	5º ano	4	9	5	50,00%	7	TALVEZ

F	ALUNO 38	5º ano	6	8	2	20,00%	7	TALVEZ
---	-------------	--------	---	---	---	--------	---	--------

Fonte: Inteceleri Tecnologia para Educação

Os alunos se mostraram bem engajados e interessados nas atividades, é nítido como a atividade envolvendo a tecnologia cria um interesse maior dos alunos e eles se mostram mais animados para aprender. Ao analisar os resultados conseguimos perceber que **100%** dos alunos obtiveram crescimento na proficiência durante as atividades. No final da atividade fizemos uma pesquisa de satisfação para entender se os alunos gostaram da atividade. Pode-se observar que 84.21% gostaria de ter mais aulas como essa. Na avaliação final, o *NPS* de satisfação dos alunos em média foi de 9,5 de 10. O *NPS* é uma ferramenta prática que funciona como um indicador para verificar a quantidade de pessoas e nesse caso alunos satisfeitos e insatisfeitos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante apenas uma atividade, sem preparação prévia com a turma, foi possível ver um resultado excelente após uma experiência com metodologias imersivas, 100% da turma conseguiu aumentar sua pontuação de acertos entre a atividade inicial e a final, e além dos resultados bons nas avaliações, obtivemos resultados bons na satisfação dos alunos em relação a atividade.

Com a pesquisa podemos perceber o potencial das metodologias imersivas para transformar e inovar a educação, a pesquisa foi feita com o ensino da matemática mas as metodologias imersivas tem um ampla e vasta aplicabilidade em todas as matérias, podendo transformar todo o contexto atual da educação. Ainda conseguimos ver que por conta da falta de recursos e falta de engajamento essa metodologia ainda tenha empecilhos para ser aplicada, no entanto é de suma importância o esforço para aplicá-la diante dos resultados vistos durante o artigo.

REFERÊNCIAS

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008. Disponível em: ; Acesso em 03 de ago. de 2024.

MENDES, A. A. P.; CARDOSO, L. de S. Metodologias inovadoras – ativas e imersivas – com uso de tecnologias digitais nos anos iniciais do ensino fundamental. *REVISTA INTERSABERES, [S. l.]*, v. 15, n. 34, 2020. DOI: 10.22169/revint.v15i34.1801. Disponível em: <https://www.revistasuninter.com/intersaberes/index.php/revista/article/view/1801>. Acesso em: 2 set. 2024.

FILATRO, A & CAVALCANTI, C. C. Metodologias Inovativas na educação presencial, a distância e corporativa. Saraiva Uni, São Paulo, 2018.

MORAN, José Manuel. A integração das tecnologias na educação. **Salto para o Futuro**, v. 204, p. 63-91, 2005.

MENDONÇA, Camila Tecla Morteau et al. METODOLOGIAS ATIVAS E IMERSIVAS DE APRENDIZAGEM: relato de experiência do curso de Pedagogia. **TICs & EaD em Foco**, v. 8, n. 1, p. 85-96, 2022.

LI, Duan; YANG, Xiangyu. O valor educacional da tecnologia de realidade virtual em salas de aula. *Journal of Educational Technology Development and Exchange* , v. 7, n. 1, p. 1-14, 2014.