

USO DA REALIDADE AUMENTADA EM ÂMBITO ESCOLAR NAS ESCOLAS PÚBLICAS DO BAIRRO DE PERUS

THE USE OF AUGMENTED REALITY IN THE SCHOOL ENVIRONMENT IN PUBLIC SCHOOLS IN THE DISTRICT OF PERUS

BRUNO ALECRIM
GIOVANNA DE MENEZES
GUILHERME NUNES
JOÃO VICTOR GOMES
LUCAS PESSOA
LUIZA SILVA

RESUMO

Esse trabalho tem como objetivo implementar a realidade aumentada no meio escolar, com a função de deixar o método de ensino de uma forma mais didática e intuitiva para os alunos das escolas de Perus. A realidade aumentada pode ser usada como meio de imersão em determinados assuntos e pode ser usada majoritariamente para dar um aprofundamento quando o assunto é educação, devido ao fato do indivíduo só ter acesso a livros onde mostram imagens planas e muitas vezes em péssimo estado de visualização e compreensão. Por mais que seja uma tecnologia atual e pouco usada de forma educacional, ela é revolucionária e barata, onde é possível ter acesso de qualquer lugar desde que possua um smartphone e internet; sendo assim, uma opção viável para substituir o convencional e gerar interesse nos alunos.

Palavra-chave: Educação, Realidade Aumentada, escolas.

ABSTRACT

This work aims to implement augmented reality in the school environment, with the function of leaving the teaching method in a more didactic and intuitive way for the students of the turkey schools. Augmented reality can be used as a means of immersion in certain subjects and can be used mostly to give a deeper understanding when the subject is education, due to the fact that the individual only has access to books which show flat images and many times in a

very poor state of visualization and understanding. As much as it is a current technology and little used in an educational way, it is revolutionary and cheap, where it is possible to have access from anywhere as long as one has a smartphone and internet; thus, it is a viable option to replace the conventional and generate interest in students.

Keywords: Education; Augmented Reality, schools.

1. INTRODUÇÃO

Em face do cenário atual, é perceptível a importância da realidade virtual e aumentada para uma imersão em determinada situação ou assunto. Levando em consideração que, além da perspectiva mais simples, pode-se utilizá-la como meio de aprofundamento. Em âmbito escolar onde se tem um ambiente mais reduzido, é de extrema importância colocar em prática o uso dessas ferramentas para um maior aproveitamento do estudante.

No Brasil, segundo dados do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) em 2018 cerca de 98,1% de jovens de 20 a 24 anos e idosos acima de 60 anos ou mais usam telefone móvel para acessar a internet. E em 2019, cerca de 98,6% utilizavam para a mesma finalidade. Ainda segundo o IBGE, cerca de 91,8% dos estudantes de escola pública, fazem uso da internet para enviar ou receber mensagens de texto, voz ou imagens por aplicativos. (IBGE, 2019)

Mas em 2019, indica que 21,7% das pessoas de 10 anos ou mais não usufruem da Internet. Os motivos mais apontados para essa situação, se caracterizam por não saber utilizar a mesma, ou não se sentirem interessados. Contudo, para 11,2% não há acesso para esses serviços (IBGE). Observa-se um movimento que oscila entre a visão da tecnologia como uma ferramenta, ou meio flexível e adaptável ao uso imputado pelo homem, e a atribuição à tecnologia do poder de configurar a cultura e a sociedade. Tal dinâmica se reflete na apropriação da tecnologia pelo discurso e, conseqüentemente, pelas práticas pedagógicas. (PEIXOTO; ARAÚJO, 2012)

1.1 Pergunta-Problema

Seguindo a importância e significância da tecnologia nos dias de hoje. É de extrema relevância, utilizarmos desses meios para preencher lacunas nas escolas públicas e no aprendizado dos alunos. Com isso, o problema que determina o tema está ligado a: **De que forma a realidade aumentada pode auxiliar no processo de aprendizagem nas escolas públicas no bairro de Perus?**

1.2 Objetivo Geral

Trazer para as escolas de Perus tecnologia no ensino, para facilitar o aprendizado e o tornar mais interessante.

1.3. Objetivos Específicos

- Analisar as necessidades das matérias em relação a aplicabilidade de tecnologia no despertar de interesse dos alunos.
- Desenvolver um aplicativo de realidade aumentada, para as escolas públicas do bairro de Perus.
- Aplicar o teste do aplicativo em escolas piloto.
- Analisar os resultados finais.

1.4 JUSTIFICATIVA

A realidade aumentada, usada como meio de ampliação e imersão em determinados assuntos, vem sendo uma das grandes inovações tecnológicas dos últimos anos. A mesma usada, majoritariamente, para dar um aprofundamento no assunto desejado é de grande valia ao falarmos do âmbito escolar.

Ao incluir mecanismos à assuntos escolares estaria sendo potencializado o interesse dos educandos no dia a dia e facilitando a demonstração do educador.

Além de que, o uso da realidade aumentada está fortemente relacionado com uma maior compreensão do conteúdo, memorização a longo prazo e de forma mais proveitosa, colaboração de educador e educando, experiências práticas dentro e fora da escola e maior motivação dos alunos.

Para o futuro, tais ferramentas podem contribuir para a modernização das escolas, com a diminuição do uso de materiais didáticos impressos e principalmente a facilidade ao acesso dos educadores e educandos.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Realidade aumentada

A Realidade Aumentada surge em meados de 1968 com Ivan Sutherland, que veio a desenvolver um sistema chamado HMD (Head Mounted Display). Um dispositivo com formato de um capacete com uma tela na parte de frente. Porém só na década de 90 o conceito de realidade aumentada começou a ser utilizado.

A realidade Aumentada vem do termo em inglês augmented reality (AR). é uma realidade que traz a ambientação de elementos virtuais a nossa realidade. Essa combinação acontece em tempo real, através de telas próximas ao olho do seu usuário, por meio de hologramas e imagens 3D. A realidade aumentada, tem como uma de suas partes a realidade misturada, que é a combinação com o mundo físico e digital.

Além disso, uma definição mais precisa de realidade misturada envolve: a combinação do real com o virtual; a interação em tempo real e o alinhamento tridimensional do real e virtual [AZUMA, 1997].

A realidade aumentada obteve recursos de uma grande evolução da multimídia e da realidade virtual, a qual proporcionou aos computadores uma maior potência e qualidade, que trouxe um enriquecimento do ambiente físico com objetos virtuais. Hoje a realidade aumentada beneficiou-se desse progresso, facilitando o acesso dessa tecnologia, tanto em plataformas mais sofisticadas como em plataformas mais populares.

A realidade aumentada atualmente é bastante popular, e está presente em várias partes do nosso dia a dia. Por exemplo, em partes mais descontraídas, como nos jogos, ou até em áreas mais profissionais como trabalho e ensino.

2.1.1 Tipos de realidade aumentada

Tipos de Realidade Aumentada

A realidade aumentada pode ser classificada de duas maneiras, dependendo da forma que o usuário vê o mundo misturado. Quando o usuário vê o mundo misturado apontando os olhos diretamente para as posições reais com cena óptica ou por vídeo, a realidade aumentada é de visão direta (imersiva, onde você só vê objeto projetado em primeira perspectiva).

Quando o usuário vê o mundo misturado em algum dispositivo, como monitor ou projetor, não alinhado com as posições reais, a realidade aumentada é de visão indireta (não imersiva, onde você pode ver o objeto projetado de todos os ângulos).

Realidade aumentada com visão direta. (imersiva, também é usado o termo VR para citá-lo).

Implementada através do uso de capacetes ópticos com microcâmeras acopladas, que faz com que o objeto projetado pareça estar no ambiente real.

Realidade aumentada com visão indireta (não imersiva, também é usado o termo AR para citá-lo).

Pode ser obtida através de câmeras monitores ou projeção, e pode ser vista de várias perspectivas variando através do posicionamento das câmeras.

De acordo com a definição de Bimber e Raskar, no livro *Spatial Augmented Reality* (2005), em contraste com os ambientes de Realidade Virtual (RV), na Realidade Aumentada o ambiente físico não é totalmente suprimido. Os mecanismos de Realidade Aumentada funcionam por meio do que Lúcia Santaella denomina de uma ‘hibridização dos espaços físicos de circulação e os espaços eletrônicos de informação’. Ou seja, há uma sobreposição de elementos digitais (animações, vídeos, imagens, textos etc.), gerados por computador, em um ambiente físico, proporcionando uma experiência – em tempo real – de um espaço híbrido (intersticial). Hoje, é notório o uso de sistemas de Realidade Aumentada nos mais diversos segmentos da sociedade, tais como: medicina, publicidade, educação, comunicação, entre outros (KIRNER E TORI, 2004).

É possível classificar a Realidade Aumentada em três modelos:

2.1.1.1 Realidade aumentada com visão direta. (imersiva).

Implementada através do uso de capacetes ópticos com microcâmeras acopladas, que faz com que o objeto projetado pareça estar no ambiente real.

O ambiente, capturado pela microcâmera, é misturado com os elementos virtuais gerados por computador e apresentados diretamente nos olhos do usuário, através de pequenos monitores montados no capacete (KIRNER E ZURZAL 2005).

2.1.1.1.1 Realidade aumentada com visão indireta. (não imersiva).

O sistema de visão por vídeo baseado em monitor utiliza uma webcam para capturar o ambiente. Depois de capturado, a cena real é misturada com os objetos virtuais gerados por computador e apresentada no monitor. O ponto de vista do usuário normalmente é fixo e depende do posicionamento da webcam. Também temos o sistema de visão óptica por projeção utiliza superfícies do ambiente real, onde são projetadas imagens dos objetos virtuais, cujo conjunto é apresentado ao usuário que o visualiza sem a necessidade de nenhum equipamento auxiliar. Embora interessante, esse sistema é muito restrito às condições do espaço real, em função da necessidade de superfícies de projeção (KIRNER E ZURZAL 2005).

2.2 Tecnologias da realidade aumentada

Os meios de tecnologia da realidade aumentada envolvem sobretudo a combinação do real com o virtual; a interação em tempo real e o alinhamento tridimensional do real e virtual (AZUMA, 1997).

Com o passar dos anos, sobretudo, as tecnologias pertencentes no globo da realidade aumentada vem se expandindo, contando com: visualizadores baseados em monitores, constituindo monitores ou telas de projeção, mostrando a imagem capturada pela câmera de vídeo e misturada com objetos virtuais, onde o usuário, sobretudo, pode entrar com os elementos reais e virtuais desde que consiga se ver no visualizador.

Uma das principais invenções que revolucionou a forma como é empregue a realidade aumentada foram os capacetes com visão óptica direta (HMD), consistindo em um dispositivo com óculos semitransparente inclinado, de forma a permitir a passagem da imagem real vista diretamente além de refletir imagens geradas pelo computador e projetadas por mini projetores posicionados acima dos olhos.

O sistema de visão de câmera de vídeo, consiste em um capacete de visualização com uma mini câmera presa à sua frente e apontada para onde o usuário estaria olhando. A imagem capturada pela câmera de vídeo, misturada com a imagem dos objetos virtuais gerada por computador, é mostrada ao usuário através do capacete.

Assim também, existem outros tipos de visualizadores, incluindo o de projeção, consistindo basicamente na projeção das informações virtuais diretamente sobre os objetos físicos, cujas características serão aumentadas. O usuário, nesse caso, não necessita de nenhum dispositivo especial. Esse tipo de visualizador é muito útil para incorporar detalhes a certos objetos ou mostrar suas partes internas sem a necessidade de abri-los ou desmontá-los. Se assemelhando a realidade aumentada com monitor (não imersivo) que sobrepõe objetos virtuais no mundo real. O oposto seria considerado a virtualidade aumentada parcialmente imersiva com interação de objetos reais, como a mão, no mundo virtual.

Atualmente, estão sendo aplicadas no dia a dia diversas outras tecnologias, como por exemplo, livros interativos e até mesmo a visualização de dados por projeção.

2.3 Aplicações da realidade aumentada

Embora os primeiros passos da RA tenham sido dados no meio militar, foi no entretenimento que a RA realmente se começou a desenvolver.

Nos anos 50 do século passado, o cineasta Morton Heilig ³ começou a desenvolver um simulador que permitia idealizar uma sessão de cinema (Sensorama), envolvendo os 5 sentidos do ser humano, deixando assim de ser uma experiência que envolvia apenas som e imagem.

(BERRYMAN; 2012)

O sensorama, foi construído em 1962, permitia ao utilizador dar um passeio pela cidade de Manhattan.

Pela primeira vez existe interação entre o ambiente virtual e o ambiente real. Ao referir-se a este sistema, Tom Caudell utiliza pela primeira vez o termo Realidade Aumentada (LEE; 2012). A partir de 1992 surgem várias aplicações que sobrepõem ambientes virtuais a ambientes reais.

O senso de presença é dependente não somente das qualidades físicas (resolução, realismo, interatividade, tempo de resposta), mas também o que o usuário traz como bagagem psicológica. Cada pessoa reage de maneira diferente quando expostas a mesma situação real ou virtual [Baños, 2000].

As aplicações da realidade aumentada atualmente estão sendo bem aplicadas em diversos jogos, em algumas áreas da saúde e principalmente nas redes sociais.

2.4 Modelos de Software de realidade aumentada

Seguindo essa tendência de inovação e de convergência tecnológica, o Pokémon Go surge como o game que se opõe a imagem de um jogador sedentário trancado em uma sala e vidrado em uma tela (DOS SANTOS, 2016).

Com isso, notamos que a realidade aumentada, pela primeira vez usada por grande parte dos jovens do mundo todo, traz grandes possibilidades de uso e prediz o que pode vir a ser a educação no futuro (DOS SANTOS, 2016).

O aplicativo Instagram possui uma área denominada Stories. Nela, usuários podem gravar vídeos interagindo com filtros que utilizam realidade aumentada. Em 2018, o aplicativo passou a permitir que usuários produzissem seus próprios filtros, fazendo a quantidade destes aumentar muito (JUNIOR, 2021).

Uma das principais características da última geração de videogames foi a revolução proporcionada por novas formas de interação com os jogos. Nessa geração um sensor de movimento composto de duas câmeras e um sistema de projeção infravermelho (MS Kinect) possibilita ao usuário interação gestual. Esse dispositivo devolve a posição espacial de um

conjunto de pontos associados às partes do corpo humano (cabeça, mãos, cotovelos) (DA SILVA, 2013).

2.5 Realidade aumentada em instituições educacionais

A sociedade moderna vive de forma conectada, o que vem gerando grandes mudanças no compartilhamento de informações e nos modos de relacionamento entre os indivíduos (LEVY, 2008)

A escola deve integrar as Tecnologias de Informação e Comunicação - TICs porque elas estão presentes e influentes em todas as esferas da vida social, cabendo à escola, especialmente à escola pública, atuar no sentido de compensar as terríveis desigualdades sociais e regionais que o acesso desigual a estas máquinas está gerando (BELLONI, 2005, p.10).

A realidade aumentada nas escolas vem sendo um apoio grande para as instituições educacionais, pois vem trazendo mais engajamento do público jovem, e utilizando isso podemos compensar a falta de recursos financeiros que temos nas escolas da periferia.

Aplicando a realidade aumentada corretamente na sala de aula podemos atrair a atenção e encantar os alunos, gerar mais interesse e motivações nos estudos, utilizar uma linguagem própria dos alunos das novas gerações, possibilitar a interação entre o material impresso e o meio digital, estimular a comunicação e a troca de experiências em sala de aula.

Atualmente a realidade aumentada vem despertando bastante interesse nas salas de aula, trazendo muitas inovações, como por exemplo em uma leitura de mapa onde o aluno pode escanear um código e as imagens serem transmitidas de forma nítida de forma bastante prática e imersiva.

3. Metodologia

Esse trabalho tem o objetivo exploratório pois o site buscará percorrer o uso da Realidade aumentada para qualificar, diversificar e potencializar o ensino nos âmbitos escolares das escolas periféricas, de modo que produza um melhor ensino e de forma interessante. Procurando incentivar a criatividade dos alunos para evoluírem dentro deste ensino.

Nesse sentido, Creswell (2010) diz que o objetivo exploratório é utilizado para ampliar a área de conhecimento em virtude de baixa produtividade sobre uma determinada temática, além de estudos deste tipo servirem de embasamento e referência para futuras pesquisas.

Contém pesquisa qualitativa, que é utilizada para conhecer a percepção dos entrevistados sem quantificados, visando identificar percepções a fim de apontar comportamentos e tendências, buscando analisar o que a população tende a pensar sobre a pesquisa. Assim como Chizzotti (2006, p. 26) diz, o termo qualitativo implica “[...] uma partilha densa com pessoas, fatos e locais que constituem objetos de pesquisa” para que se possa “extrair desse convívio os significados visíveis e latentes que somente são perceptíveis a uma atenção sensível”. Com este fim, a pesquisa qualitativa procura encontrar o sentido de um determinado fenômeno e interpretar significados que as pessoas atribuem a ele.

A presença de um questionário como ferramenta de pesquisa, para um grupo seletivo de professores, anteriormente à conclusão do projeto final, colabora para caminhar seguindo as delimitações do tema e auxiliar a desenvolver o mesmo.

O entrevistado professor Thiago Lima Merissi, possui graduação em Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas pela Universidade do Grande ABC (2002). É mestre pelo Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ensino de Ciências da USP (2016), área de concentração: Biologia. É autor de livros didáticos de Ciências pelo Sistema de Ensino Ediouro Mackenzie e Mackenzie Educacional. Atualmente atua como professor de Ensino Médio e Técnico nas Etecs Gildo M. B. Brandão e Prof.^a Dr.^a Doroti Q. K. Toyohara e como Professor de Ensino Superior pela Fatec Nilo de Stéfani, ambas as instituições pertencentes ao Centro Paula Souza - CPS. (Texto informado pelo autor)

A entrevistada, professora Débora Ruiz Parejo, possui graduação em Geografia pela Universidade de São Paulo (1993). Atualmente é professora de ensino médio técnico e ex-diretora do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza. Tem experiência na área de Geografia, com ênfase em Geografia

As perguntas presentes no questionário foram:

- Você acha que a ideia é viável e útil?
- O que você sugere que tenha, além do nosso projeto base?

- Quais dificuldades vocês enxergam para prender a atenção do aluno? Qual metodologia você utiliza e considera mais eficaz?
- Você entende que um aplicativo pode melhorar o aprendizado? Quais resultados podem ser aferidos com a utilização do projeto?
- Inicialmente, onde você acha que podem estar os nossos empecilhos?

Segundo Parasuraman (1991), um questionário é tão somente um conjunto de questões, feito para gerar os dados necessários para se atingir os objetivos do projeto.

Se faz necessário a presença da pesquisa de campo também como ferramenta de pesquisa devido a necessidade do conhecimento e opiniões sobre o tema abordado, com a presença das respostas adquiridas no questionário. O mesmo será feito em locais escolares com alunos e professores.

Segundo Rosália Duarte (2002), durante a realização de uma pesquisa algumas questões são colocadas de forma bem imediata, enquanto outras vão aparecendo ao decorrer do trabalho, realizado em torno dos problemas enfrentados, erros cometidos, escolhas feitas e dificuldades descobertas.

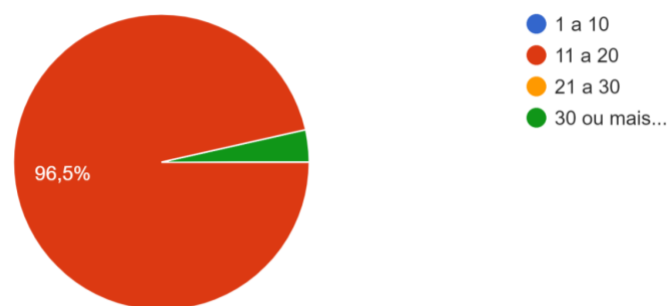
Ao se tratar do estudo de caso como uma das últimas ferramentas de pesquisa neste trabalho, nota-se a importância da presença desse método de avaliação para termos ciência e conhecimento dos resultados. Já que grande parte da pesquisa se trata da melhoria que o site implicaria no âmbito escolar.

Segundo Yin (2015), o estudo de caso representa uma investigação empírica e compreende um método abrangente, com a lógica do planejamento, da coleta e da análise de dados.

4.1 Dados e satisfação do aplicativo

Segundo os resultados obtidos na pesquisa de campo, com caráter qualitativo, e respondidos por 85 pessoas, a partir dos 11 anos e estudantes do bairro de Perus.

Gráfico 1: Idade dos entrevistados

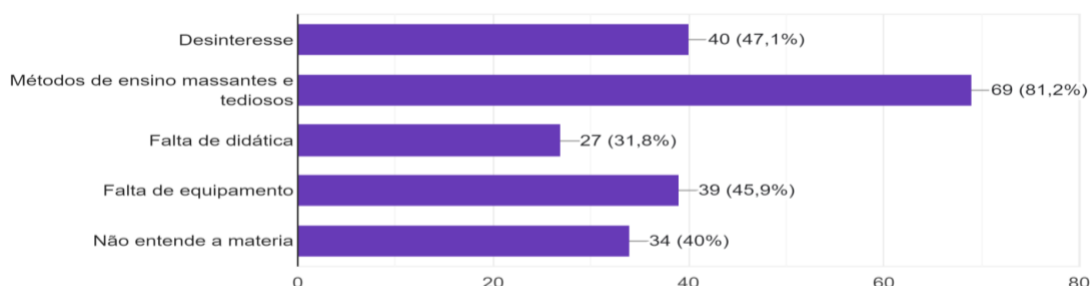


Fonte: Dos autores (2022)

Cerca de 69 pessoas (81,2%), responderam que consideram na aprendizagem, uma grande dificuldade, sendo métodos de ensino maçantes e tediosos.

Conforme o professor Thiago comenta em sua entrevista: Estudantes gostam de novidades e de serem desafiados. Quando se consegue combinar tais elementos (vídeos, animações, conteúdos que contribuem para prender a atenção do aluno sem os métodos convencionais) a chance de atrair a atenção deles é boa.

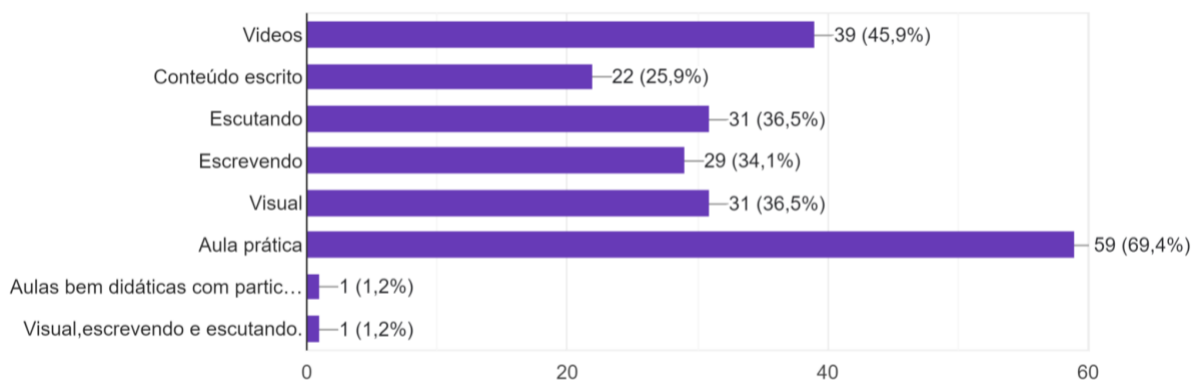
Gráfico 2: Dificuldades presentes na aprendizagem



Fonte: Dos autores (2022)

Na segunda parte da pesquisa, 59 pessoas (69,4%) e 39 pessoas (45,9%) expuseram que vídeos e aulas práticas, são o método mais eficiente de modo individual no processo de aprendizagem.

Gráfico 3: Forma de aprendizado

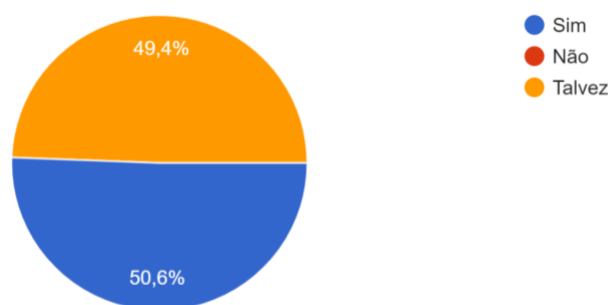


Fonte: Dos autores (2022)

Na terceira pergunta, foi citado a realidade aumentada, como uma ferramenta que ajudaria na aprendizagem geral, 50% dos entrevistados classificaram que sim, mas houve também um número considerável de opiniões contrárias, que não classificam a ferramenta como útil.

As máquinas cerebrais, como o computador, trouxeram a imitação e a simulação de processos mentais internos do homem, e funcionam como extensões de nossas capacidades cerebrais, daí a sua capacidade de processar símbolos. O advento do computador pessoal deu ao computador a possibilidade de ser meio de massa para criação, comunicação e simulação (SANTAELLA, 1997, p. 40)

Gráfico 4: A utilização de processos e recursos como RA (realidade aumentada), para melhora da aprendizagem dos alunos



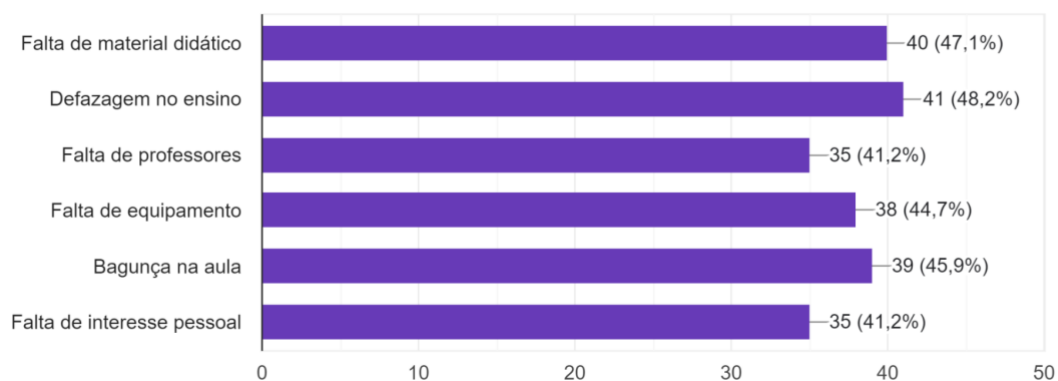
Fonte: Dos autores (2022)

Dos dois professores entrevistados, Thiago e Débora, os dois tiveram respostas muito parecidas referente ao tema.

Segundo o professor Thiago: Aplicativos são ferramentas muito bacanas do ponto de vista da praticidade e agilidade digital. Portanto[...], sobre os resultados, creio que só saberão aferindo. Segundo a professora Débora: Para termos os resultados seriam necessários uma avaliação com os alunos para sabermos se eles aprenderiam com o projeto.

Quando perguntado de modo geral, quais eram as dificuldades presentes no ensino, 42 pessoas (48%) responderam que a defasagem no ensino e 40 pessoas (47%) disseram que a falta de material didático, saíram como as maiores dificuldades.

Gráfico 5: Dificuldades encontradas na aprendizagem geral



Fonte: Dos autores (2022)

Através da pesquisa, muito foi levantado sobre a estrutura das escolas e interesse pessoal dos alunos e professores. Com isso contribuindo para um maior entendimento de forma particular e geral.

4.2 Layout e telas do protótipo

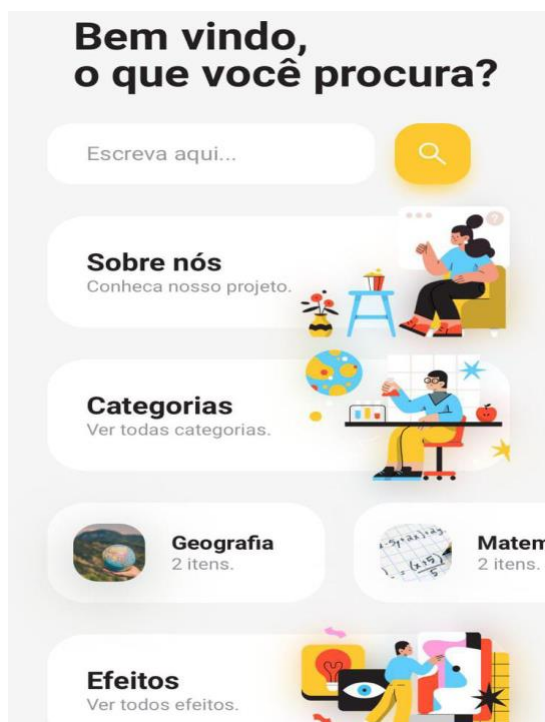
Na tela Inicial, se encontram as principais ferramentas do site: A bússola, que através da pesquisa, tem como objetivo direcionar o visitante para os filtros feitos a partir de realidade aumentada na plataforma do Instagram, conforme as matérias escolares. A bússola, serve para que com ela ocorra a pesquisa do filtro de seu interesse e assim através do link, ser redirecionado.

O mesmo está dividido em categorias e há a possibilidade de explorar os filtros de forma geral. A aba "Sobre nós" serve para que o visitante possa ter acesso às ideias do projeto e criar intimidade com os criadores do protótipo.

Na aba "Categorias", são encontradas todas as matérias disponíveis, subdivididas, com o intuito de ser mais específico ao procurar os filtros desejados.

Logo abaixo, há um exemplo que retrata as matérias de Geografia e Matemática e a quantidade de filtros disponíveis naquela matéria.

Figura 1: Layout e tela principal do protótipo



Fonte: dos autores (2022)

O protótipo pode ser usado tanto através do celular, quanto em computadores. Mas a visualização do filtro apenas através do Smartphone.

4.3 Viabilidade Financeira

A viabilidade financeira consiste em dados calculados para se obter uma precisão do valor de despesas e lucros, visando também analisar a quantidade de tempo e dinheiro necessários para se colocar um projeto em prática; um processo fundamental visto que irá analisar se o projeto será viável e terá algum tipo de retorno futuro.

Na tabela de comparação entre os lucros e despesas da compra de um site no mercado e a venda do mesmo, é possível analisar que a construção deste 'website' de caráter educacional, anualmente equivale a apenas 46,43% do valor de compra no mercado, valor este, simbólico, que seria pago pelo governo para a introdução no âmbito escolar. Dessa forma, é possível entrar em contato com algumas prefeituras, para encontrar um financiador do projeto, para iniciar o site dentro das escolas.

“O uso que hoje os jovens fazem dos jogos de computador ou da Internet envolve um leque de processos de aprendizagem informal, em que, com frequência, há uma relação muito democrática entre professores e aprendizes.” (BUCKINGHAM, David. 2010)

Tabela 1: Viabilidade Financeira

Criação de um site: Compra e Venda		
PRODUTO	COMPRA	VENDA
Template	R\$ 240,00	R\$ 0,00
Plugin	R\$ 120,00	R\$ 0,00
Custo de manutenção	R\$ 30,00/mês	R\$ 20,00/mês
Backups diários	R\$ 30,00/mês	R\$ 20,00/mês
Segurança do site	R\$ 500,00/anual	R\$ 150,00/anual
Atualização semanal	R\$ 150,00	R\$ 50,00
Carga horária	100	100
Mão de obra técnica	R\$ 1.400,00	R\$ 820,00
Total	R\$ 3.130,00	R\$ 1.500,00

Fonte: Dos autores (2022)

A viabilidade financeira, neste caso, foi realizada para comparar dois projetos iguais, mas que seriam realizados de forma distinta, para analisar, sobretudo, qual teria um maior sucesso. Concluindo, e analisando todos os indicadores, podemos perceber que o investimento no projeto se mostra viável e oportuno, e que com um preço inferior ao valor de mercado, atenderá as mesmas expectativas sobre ele impostas.

5. Considerações Finais

Ao finalizar as pesquisas em relação a aplicabilidade do site, foi obtido que é de grande interesse e que seria útil para despertar interesse nos alunos ferramentas que envolvessem a ferramenta em questão, em âmbito escolar.

Através do desenvolvimento do aplicativo, o uso do site que pode ser feito através do computador e Smartphone, se torna fácil e acessível tanto para alunos quanto para educadores. Com os resultados em questão, de forma majoritária foi dito que vídeos e aulas práticas facilitariam no processo do estudo. Neste caso, o site desenvolvido relaciona as duas áreas através da realidade aumentada.

Com isso, conclui-se que a ferramenta é interessante para professores e alunos da comunidade de Perus, contribuindo de diversas formas para o aprendizado geral. Levando em consideração que o mesmo, envolve mais de um modo de aprendizagem, como: O visual, o teórico e o cinestésico (que envolve as simulações).

Diante disso pode-se concluir que o trabalho cumpriu com objetivo, e além disso, ressaltou que sim, a educação tem deficiências, e novos modos de ensino aplicado de maneira didática podem ter um efeito melhor para a educação, sendo de grande auxílio para os professores de escolas que sofrem por falta de recursos.

Como sugestão para trabalhos que sucederam este e como forma de agregar ainda mais ao projeto, indica-se aplicar ao trabalho realizado abrangente ao site e aos filtros, adicionando mais funções por meio de evoluir e desmembrar o projeto do modo usado para o trabalho inicial (filtros usados pelo Instagram), podendo levar o projeto ao ponto de ter um aplicativo próprio disponível para escolas e a todos que tenham interesse, curando a dependência da rede social para a utilização do mesmo.

REFERÊNCIAS

AZUMA, R. "A Survey of Augmented Reality", Presence: Teleoperators and Virtual Environments, v .6, n.4, August, p. 355-385. 1997

BELLONI, M. L. O que é mídia-educação? Florianópolis: Autores Associados, 2005.

BIMBER, Oliver; RASKAR, Ramesh. **Spatial augmented reality: merging real and virtuais worlds**. CRC press, 2005.

BRAND, Antonio. Educação escolar indígena: o desafio da interculturalidade e da equidade. **Série-Estudos-Periódico do Programa de Pós-Graduação em Educação da UCDB**, 2001.

BIMBER, Oliver; RASKAR, Ramesh. **Spatial augmented reality: merging real and virtuais worlds**. CRC press, 2005.

BUCKINGHAM, David. Cultura digital, educação midiática e o lugar da escolarização. **Educação & Realidade**, v. 35, n. 3, p. 37-58, 2010.

DE LIMA, Álvaro José Rodrigues; CUNHA, Gerson Gomes; HAGUENAUER, Cristina Jasbinschek. **Realidade aumentada no ensino de geometria descritiva**. Realidade Virtual, (1), v. 2, p. 1984-0179, 2008.

KIRNER, Cláudio; TORI, Romero. **Fundamentos de realidade aumentada**. Fundamentos e Tecnologia de Realidade Virtual e Aumentada, v. 1, p. 22-38, 2006.

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência**: o futuro do pensamento na era da informática. Rio de Janeiro: Ed. 34, 2008. 204 p.

LOPES, L. M. D., VIDOTTO, K. N. S., POZZEBON, E., & FERENHOF, H. A. (2019). **Inovações educacionais com o uso da realidade** aumentada: uma revisão sistemática. Educação em Revista, 35.

PEREIRA, Rodolfo de Castro Domingos. REALIDADE AUMENTADA–CONCEITOS, TECNOLOGIAS E APLICAÇÕES. Uniube. 2017.

TOSCHI, Mirza Seabra. Tecnologia e educação: contribuições para o ensino. **Série-Estudos-Periódico do Programa de Pós-Graduação em Educação da UCDB**, 2005.