



UFRR

UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
NÚCLEO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA
LICENCIATURA EM INFORMÁTICA

**Uma análise do uso do aplicativo Expedições no processo de ensino e
aprendizagem dos Sistemas do corpo humano na disciplina de ciências em
turmas do 4º ano.**

MARIA DA NATIVIDADE DE SOUSA NUNES

São João da Baliza – RR

Julho 2018

MARIA DA NATIVIDADE DE SOUSA NUNES

Uma análise do uso do aplicativo Expedições no processo de ensino e aprendizagem dos Sistemas do corpo humano na disciplina de ciências em turmas do 4º ano.

Monografia de Graduação apresentada ao Núcleo de Educação à Distância da Universidade Federal de Roraima como requisito parcial para a obtenção do grau de Licenciatura em Informática.

Orientador: Prof. Msc. Filipe Dwan
Pereira

São João da Baliza – RR
Julho 2018

MARIA DA NATIVIDADE DE SOUSA NUNES

Monografia de Graduação sob o título: **“Uma análise do uso do aplicativo Expedições no processo de ensino e aprendizagem dos Sistemas do corpo humano na disciplina de ciências em turmas do 4º ano”**. Apresentada por Maria da Natividade de Sousa Nunes e aceita pelo Núcleo de Educação a Distância da Universidade Federal de Roraima, sendo aprovada por todos os membros da banca examinadora abaixo especificada:

Prof. Msc. Filipe Dwan Pereira
Orientador / Curso de Licenciatura em Informática a Distância – UFRR

Profº Dr. Herbert Oliveira Rocha
Licenciatura em Informática a Distância – UFRR

Profº Dr. Leandro N. Balico
Curso de Licenciatura em Informática a Distância - UFRR

Boa Vista – RR
Julho 2018

Dedico o presente trabalho em primeiro lugar a Minha Mãe Rosilene Silva Sousa, meu esposo Eduardo Paiva, e aos meus filhos amados Bryan de Sousa Paiva e Ana Beatriz de Sousa Paiva.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por tudo que me concedeu ao longo da minha vida, não somente nestes anos como universitária, mas por todos os momentos que me proporcionou, por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades.

A esta universidade, seu corpo docente, direção e administração. Ao meu orientador Prof. Msc. Filipe Dwan Pereira, pelo suporte, atenção e dedicação, pelas suas correções e incentivos. Agradeço a todos os professores por me proporcionar o conhecimento neste processo de formação profissional.

Agradeço a minha mãe e heroína Rosilene Silva de Sousa, a meu amado esposo Eduardo Paiva Nunes pelo apoio e incentivo nas horas difíceis, de desânimo e cansaço.

Meus agradecimentos a minha querida amiga Eliúde Sousa Silva, e a todos os outros companheiros de trabalhos que fizeram parte da minha formação. Aos meus irmãos na fé por me manter de pé com as suas orações.

E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

A sabedoria protege como protege o dinheiro; mas o proveito da sabedoria é que ela dá vida ao seu possuidor.

Eclesiastes 7:12

LISTA DE FIGURA

Figura 1 – imagem de alunos fazendo uso do carboard	19
Figura 2- Imagem do sistema auditivo no aplicativo expedições.....	20
Figura 3 – imagem do sistema respiratório no aplicativo expedições	21
Figura 4 – Imagem do sistema circulatório no aplicativo expedições.....	21
Figura 5 - Imagem do aluno do 4ª ano utilizando o cardboard	27
Figura 6 - Imagem dos alunos do 4ª ano assistindo o vídeo no notebook do que o colega está assistindo no cardboard.....	28
Figura 7- Aluna do 4ª ano utilizando o cardboard	28
Figura 8 - Imagem das atividades dos alunos	29
Figura 9 - Imagem das atividades dos alunos	30
Figura 10 – Atividade de um aluno do grupo de Controle	30
Figura 11- Imagem do cartaz utilizado na aula com os alunos do grupo de Controle	31
Figura 12 - Gráfico de notas dos dois grupos.....	36
Figura 13 – Tela de Pesquisa do Aplicativo Expedições no play store	42
Figura 14 - Tela inicial do Aplicativo Expedições	43
Figura 15 - Tela de pesquisa de expedições do Aplicativo Expedições	43
Figura 16 – Tela de guia do Aplicativo Expedições.....	44
Figura 17 – Tela de play da expedição guiada.....	45
Figura 18 – Tela de solicitação para participar da expedição guiada.....	45
Figura 19 – Cardboard	46
Figura 20 – Tela de expedições salvas no aplicativo	47
Figura 21 – Tela inicial de expedições em RV	48
Figura 22 — expedições AR salvas no aplicativo	48

Sumário

1 – INTRODUÇÃO	13
1.2 Objetivos	14
1.2.1 Objetivo geral:	14
1.2.2 Objetivos específicos:.....	14
2 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	15
2.1 Tecnologia e educação	15
2.2 As novas tecnologias: os benefícios e ferramentas	15
2.3 Os softwares educacionais como apoio ao ensino de ciências.....	16
2.4 Realidade Virtual	17
2.5 Aplicativo Expedições.....	17
2.5.1 Requisitos para o funcionamento do aplicativo expedições	17
2.5.2 Apresentação dos Recursos	18
2.6 Passeios escolares virtuais	19
2.7 Aplicativo expedições nas aulas de ciências.....	20
3 – TRABALHOS RELACIONADOS	22
3.1 - ARTIGO: Percepções de acadêmicos sobre o desenvolvimento de um aplicativo para dispositivos móveis como ferramenta de apoio ao ensino e a aprendizagem em anatomia humana.....	22
3.2 - ARTIGO: A arte de envolver o aluno na aprendizagem de ciências utilizando softwares educacionais.....	22
3.3 - ARTIGO: Sequências didáticas eletrônicas no ensino do corpo humano: comparando o rendimento do ensino tradicional com o ensino utilizando ferramentas tecnológicas	23
4 – METODOLOGIA.....	25
4.2 – Relatório sobre o experimento com os alunos	26
4.2.1 - Aula com o grupo experimental.....	26
4.2.2 - Aula com o grupo de controle	29

4.3 - Aplicação e Análise dos Instrumentos de Pesquisa.....	31
4.3.1 - Questão nº 1 - Os recursos tecnológicos (software e hardware) podem auxiliar o processo de ensino e aprendizagem?.....	32
4.3.2 - Questão nº 2 - A instituição deve proporcionar a realização de cursos de capacitação em informática.....	32
4.3.3 - Questão nº 3 - É fácil incluir as tecnologias no processo de aprendizagem?	33
4.3.4 - Questão nº 4 - É importante o uso de suportes tecnológicos na prática do ensino de ciências?	33
4.3.5 - Questão nº 5 - O aplicativo Google expedições é útil para o ensino dos conteúdos sobre os sistemas digestivos e respiratórios da disciplina de Ciências, contribuindo assim de maneira significativa para a aprendizagem dos alunos?	34
4.3.6 - Questão nº 6 - O fato do aplicativo Google expedições funcionar sem a necessidade de wifi e ser um aplicativo com versão gratuita, torna o software mais acessível para regiões dos interiores com menos recursos financeiros?.....	34
4.3.7 - Questão nº 7 - Google Expedições é um excelente aplicativo educacional. As Imagens tridimensionais em 360 graus tornam as aulas sobre os sistemas digestivos e respiratório de Ciências mais atrativas, libertando o professor da maneira tradicional de ensinar e do aluno aprender?.....	34
4.3.8 - Questão nº 8 - Qual o principal empecilho para o uso de recursos tecnológicos nas suas aulas de ciências. Escolha e justifique (Você pode marcar mais de uma opção)?	35
4.3.9 - Questão nº 9 - Quais são os desafios para a implantação do software Expedições no decorrer da disciplina?.....	35
4.3.10 - Questão nº 10 - Baseado nas suas observações sobre as aulas com e sem o software Expedições, cite dois vantagens e duas desvantagens do uso deste software:	36
5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS	38
5.1 Limitações e Ameaças	38
5.2 Trabalhos futuros	39
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	40

APÊNDICE A.....	42
APÊNDICE B.....	49
APÊNDICE C	51

RESUMO

Este trabalho apresenta o software google expedições um aplicativo que leva os alunos a conhecer diferentes lugares utilizando a RV. O objetivo geral é identificar e analisar como o aplicativo expedição pode contribuir na aprendizagem do conteúdo sobre os sistemas do corpo humano na disciplina de ciências no 4º ano do ensino fundamental. O desenvolvimento deste estudo se deu para analisar se o uso do aplicativo expedições, que um software que emprega realidade virtual, despertaria maior interesse dos alunos em relação ao ensino dos sistemas do corpo humano. Após uma avaliação aplicada com duas turmas do 4º ano contendo um total de 39 alunos, sendo que metade fez uso do software e a outra metade não, as notas dos alunos que usaram o software expedições foram estatisticamente superiores a nota dos que não fizeram uso.

Palavras chaves: Ciências, tecnologia, Educação, Expedições.

ABSTRACT

This work presents the google software an application that takes students to know different places using the RV. The overall goal is to identify and analyze how the expedition application can contribute to the learning of content on the systems of the human body in the science discipline in the 4th year of elementary school. The development of this study was given to analyze whether the use of the expeditions application, that a software that employs virtual reality, would arouse greater interest of the students in relation to the teaching of the systems of the human body. After an evaluation applied with two classes of the 4th year containing a total of 39 students, half of them made use of the software and the other half did not, the grades of the students who used the software expeditions were statistically higher than those who did not use them.

Keywords: Science, technology, Education, Expeditions.

1 – INTRODUÇÃO

A sociedade vive em constante evolução e as novas tecnologias aparecem a todo momento proporcionando diferentes formas de conhecer, relacionar-se e controlar o que está à nossa volta, dando as pessoas a sensação de poder e controle. O uso das tecnologias representa um papel fundamental na sociedade e no ambiente educacional. MORAN (2000, p61), afirma que na sociedade atual nós estamos reaprende a nos relacionar, a nos comunicar, a ensinar integrando o homem e o vasto mundo tecnológico.

A partir da inclusão de ferramentas tecnológicas nas aulas de ciências, buscase melhorar o processo de ensino aprendizagem dos alunos, sobre os sistemas do corpo humano, procurando assim, romper com um ensino tradicionalista e conservador que não contribui para promover uma aprendizagem significativa. Segundo KENSK (2008) as ferramentas tecnológicas não devem ser utilizadas com o objetivo de acelerar a aprendizagem, mas como um auxílio para o professor, para que a aprendizagem do aluno seja significativa.

Neste presente trabalho traz uma proposta diferente para minimizar a carência de tecnologia nas aulas de ciências. O aplicativo expedições é uma ferramenta que pode ser usada para melhorar e ampliar a aprendizagem dos alunos. Com o google cardboard e um smartphones o educador pode transportar seus alunos usando a realidade virtual, para dentro dos sistemas do corpo humano. Ao educador explorar o expedições, pode perceber uma nova ferramenta educacional interessante e estimulante.

Segundo PINO; STRACK (2012) podemos observar que:

A aprendizagem dos alunos de ciências se dá de diversas maneiras, não ficando restrita a nomenclaturas, medidas, elementos e regras próprias, por isso é importante que o educador tenha conhecimento de diversos tipos de modalidades. (PINO; STRACK, 2012, p. 12).

O Google expedições é um recurso tecnológico que está ao alcance do educador, tais como o celular e também o cardboard da google que é um recurso acessível aos educadores pelo seu baixo custo.

Neste sentido o presente trabalho tem como objetivo principal identificar e

analisar como o aplicativo expedições pode contribuir na aprendizagem de ciências no 4º ano do ensino fundamental. Essa ferramenta tecnológica desenvolvida pela google é um recurso que pode auxiliar os professores em diversos conteúdos vinculados ao ensino de ciências.

A metodologia utilizada nessa investigação foi qualitativa e quantitativa, com pesquisas bibliográficas, pesquisa de campo e estudo de caso. Para a coleta de dados foi realizada aulas testes com grupos de controle e experimental com os alunos do 4º ano do ensino fundamental da escola municipal Senador Hélio Campos. Foi aplicado também um questionário para os professores e avaliação para os alunos.

O resultado das avaliações dos alunos mostrou que as notas dos alunos que usaram o software expedições foram estatisticamente superiores as notas dos alunos que não fizeram uso desse software.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo geral:

- Identificar e analisar como o aplicativo expedições pode contribuir na aprendizagem do conteúdo sobre os Sistemas do Corpo Humano na disciplina de ciências no 4º ano do ensino fundamental.

1.2.2 Objetivos específicos:

- Investigar como o uso do aplicativo expedições pode ajudar na aprendizagem do conteúdo de ciências dos alunos do 4º ano;
- Analisar o impacto com relação ao uso do aplicativo expedições nas aulas de ciências sobre os educandos e educador;
- Avaliar a opinião dos educandos e educador com relação ao uso dessa tecnologia nas aulas de ciências.

2 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Tecnologia e educação

Pensar no futuro da educação envolve saber aplicar os diferentes e novos recursos que surgem a cada instante. Quando o educador não se apropria das novidades para fins educativos, ele dá espaço para que as novas tecnologias acabem agindo de maneira contrária da ideal, ou seja, prejudicando o rendimento do aluno na sala de aula. Segundo Valente (1999), os recursos tecnológicos para fazerem parte da vida escolar é importante que tanto alunos quanto os professores a utilizem de forma correta.

O uso da tecnologia na educação é algo inevitável. É importante saber lidar com as tendências pode garantir um melhor processo de ensino no futuro. A tecnologia faz parte do dia-a-dia da atual geração. Segundo BRUGNOLO (2014) isso faz com que:

Essa nova geração que já nasceu conectada e influenciada por esse meio, desafia assim os professores a fazer uso dessas tecnologias na aplicação do conteúdo, pois diante desta realidade o professor deve ter consciência de que já não tem mais o poder de escolher usá-las ou não. BRUGNOLO (2014).

Seguindo o mesmo pensamento SOUZA (2015), afirma que:

Separar a tecnologia da educação não é mais uma opção, mais é necessário saber acima de tudo como utiliza-la. Os profissionais da educação também precisam se qualificar, conhecer os recursos tecnológicos mais a fundo para que assim a aprendizagem de fato aconteça. SOUZA (2015).

2.2 As novas tecnologias: os benefícios e ferramentas

As novas tecnologias podem ser utilizadas para criar aulas mais dinâmicas, atraindo mais a atenção dos alunos, utilizando-se de dispositivos como tablets, smartphones e computadores, aumentando a participação nas atividades, facilitando, assim, o processo de aprendizagem, elas permitem que o professor utilize outras metodologias de ensino, auxiliando os mesmos desenvolverem novas formas de ensinar e interagir com seus alunos. Silva (2010) apoia a utilização das ferramentas tecnológicas como ferramenta de auxílio pedagógico, uma vez que a tecnologia produz diferentes maneiras e possibilidades de exploração.

Para esse processo de inserção das ferramentas tecnológicas na educação

MORAN (2012) afirma que:

A qualificação profissional do educado no uso de tecnologias é de suma importância nessa fase de introdução da mesma no ambiente educacional, pois o mesmo além de se qualificar precisa aprender a trabalhar de maneira diferenciada, utilizando as TICs. MORAN, 2012).

A utilização de novas tecnologias ajuda a aumentar o interesse dos alunos, fazendo com que eles sejam mais assíduos e participativos. É possível criar uma educação personalizada para os alunos que possuem dificuldade em alguma matéria, disponibilizando ferramentas e recursos para que o aluno possa estudar com mais dinamismo. SILVA (2010) defende o uso da tecnologia como ferramenta pedagógica, o que concordamos, pois, a tecnologia gera novas possibilidades, capacidades de pesquisa e poder de criação.

2.3 Os softwares educacionais como apoio ao ensino de ciências

O educador de ciências tem sido historicamente exposto a uma série de desafios, os quais incluem acompanhar as descobertas científicas e tecnológicas, constantemente manipuladas e inseridas no cotidiano, e tornar os avanços e teorias científicas acessíveis aos alunos. IMBERNÓN (2010) ressalta que o professor tem o papel de se tornar um facilitador do processo de ensino aprendizagem do aluno.

O ensino de ciências exerce forte impacto na qualidade da educação, pois envolve o exercício do raciocínio, desperta o espírito criativo, melhorando a aprendizagem como um todo. Quanto mais cedo a criança se familiariza com a ciência, melhor será o seu desenvolvimento, o ensino de ciências é fundamental para que o indivíduo entenda o mundo a sua volta.

Segundo Millar, Osborne(1998):

O ensino de ciências não deve ficar restrito somente ao ensino decorativo, deve ultrapassar as barreiras seguindo as exigências do mundo atual, construindo assim um conhecimento contextualizado e aplicável. Millar, Osborne, (1998, p.15)

A utilização de TICs no ensino de ciências tem uma grande potencialidade com a variedade de recursos que podem ser usadas de modo que venha a contribuir para o desenvolvimento do ensino e aprendizagem.

O uso da tecnologia no ensino de ciências permite com que os alunos criem ambientes mais propícios ao aprendizado, ficando assim mais focados e aplicados, o

que permite que eles alcancem melhores resultados em suas avaliações. Martinho e Pombo (2009)

2.4 Realidade Virtual

Realidade virtual é uma interface avançada para aplicações computacionais, que permite ao usuário navegar e interagir, em tempo real, com um ambiente tridimensional gerado por computador, usando dispositivos multissensoriais (KIRNER & SISCOOTTO, 2007). Assim como a tecnologia desenvolvida para o aplicativo google expedições, o aplicativo possui um ambiente com imagens tridimensionais que permite o usuário fazer viagens sem sair do lugar com o auxílio dos óculos de realidade virtual.

Pode-se destacar o uso da realidade virtual na educação e em jogos educativos, onde busca-se explorar a integração e a interação dentro do processo de aprendizado, despertando o senso de análise dos alunos (FREITAS et al., 2007).

2.5 Aplicativo Expedições

Segundo CUNHA (2017) o aplicativo para Android lançado pelo google, é um aplicativo de realidade virtual que permite ao usuário liderar ou participar de passeios virtuais imersivos em diversas partes do mundo, é possível visitar uma diversidade muito grande de locais que são extremamente interessantes, o usuário conseguiu visitar marcos históricos, o fundo do oceano, o universo e mergulhar em um passeio extraordinário por dentro do corpo humano.

O aplicativo foi desenvolvido para ser usado com pequenos grupos de alunos em sala de aula, o google expedições permite que um professor seja um guia conduzindo um os grupos de exploradores formados pelos alunos, o aplicativo contém uma coleção de imagens que são visualizadas em 3D e em 360 graus durante a excursão pode-se destacar os locais interessantes que surgem durante o percurso. (GOOGLE EXPEDITIONS, 2018)

2.5.1 Requisitos para o funcionamento do aplicativo expedições

Segundo o suporte do Google (GOOGLE EXPEDITIONS, 2018) o aplicativo

expedições foi desenvolvido para o ensino, com ele o professor/usuário pode conduzir seus alunos a viagens virtuais totalmente imersivas de forma criativa, atrativa e divertida. O mesmo é composto por uma coleção de conteúdo de realidade virtual que podem ser acessadas como materiais de apoio nas aulas.

As experiências são acompanhadas de textos com detalhes sobre o que está sendo visualizado, mostrando os pontos interessantes. As expedições são experiências em grupo com um guia que conduz e os exploradores que o seguem ou pode acontecer de forma individual sem um guia, afirma CUNHA(2017).

Não é preciso investir muito dinheiro para fazer uso deste recurso, será necessário apenas um tablet e um smartphones, o tablet para o guia e o smartphones para os exploradores. Tanto o guia quanto o explorador devem ter instalado o aplicativo o qual pode ser executado em dispositivo com Android ou iOS. Se a excursão for feita sem o guia será necessário somente um celular. (CUNHA, 2017).

Será necessário também um visor (óculos) de realidade virtual. O usuário pode ser adquirir o próprio da google que se encontra disponível para compra em seu site, mas algo interessante que ele pode ser feito manualmente sem muita dificuldade basta baixar o modelo e monta-lo. (CUNHA, 2017)

2.5.2 Apresentação dos Recursos

De acordo com o site da google (GOOGLE PLAY, 2018) o aplicativo contém os recursos de:

Guie: Quando um grupo de alunos se encontra conectados em um mesmo local utilizando um tablete ou um smartphone;

Explore: O usuário pode explorar a realidade junto com um guia a virtual imersiva. Para isso basta colocar em um visualizador do google (Cardboard) seu smartphone com o sistema Android ou iOS ou usar no modo janela mágica em 2D um tablet ou smartphone.

Conecte: os dispositivos devem estar conectados na mesma rede Wi-Fi. Mas se o guia tiver feito o download de algumas Expedições, não será necessário ter uma conexão com a Internet para ver a expedição.

Escolha: em uma lista crescente com mais de 500 expedições. Cada uma delas é um conjunto selecionado de imagens em realidade virtual com descrições integradas, temas para discussão.

Quando for fazer uso deste aplicativo, o usuário concorda em obedecer aos termos de serviço do google, à política de privacidade geral da google e aos termos adicionais.

2.6 Passeios escolares virtuais

O aprendizado vai muito além da sala de aula. Participações em exposições e passeios são de fundamental importância para a formação dos estudantes. Tudo se resume ao poder da experiência imersiva. O cardboard além de tornar essas atividades mais frequentes no ambiente escolar por meio das expedições, é capaz de aperfeiçoá-las. (GOOGLE EXPEDITIONS, 2018)



Figura 1 – imagem de alunos fazendo uso do cardboard

2.7 Aplicativo expedições nas aulas de ciências

Segundo o site de suporte do aplicativo (GOOGLE EXPEDITIONS, 2018) o mesmo foi desenvolvido com o principal objetivo de permitir aos alunos conhecerem lugares através de viagens virtuais, isso permite os alunos conhecerem marco históricos, museus, o fundo do mar, o espaço sem precisar sair do lugar.

Como já foi citado o aplicativo possui mais de 500 expedições e entre elas tem algumas que o educador de ciências pode fazer uso para estimular em seus educados a construção do conhecimento. Voltadas para as aulas de ciências no 4º ano do ensino fundamental no ensino dos sistemas do corpo humano, o aplicativo tem as expedições que são: Os sistemas auditivos, respiratórios, circulatório entre outros, como mostra as figuras 02, 03 e 04. (GOOGLE EXPEDITIONS, 2018).

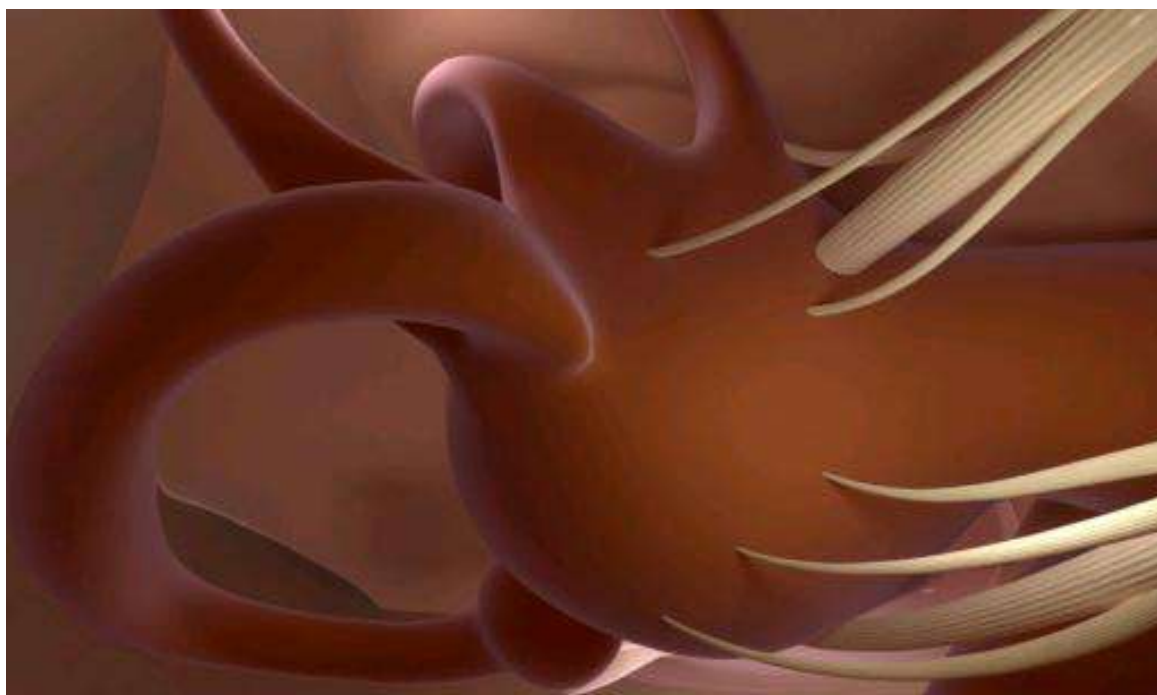


Figura 2- Imagem do sistema auditivo no aplicativo expedições

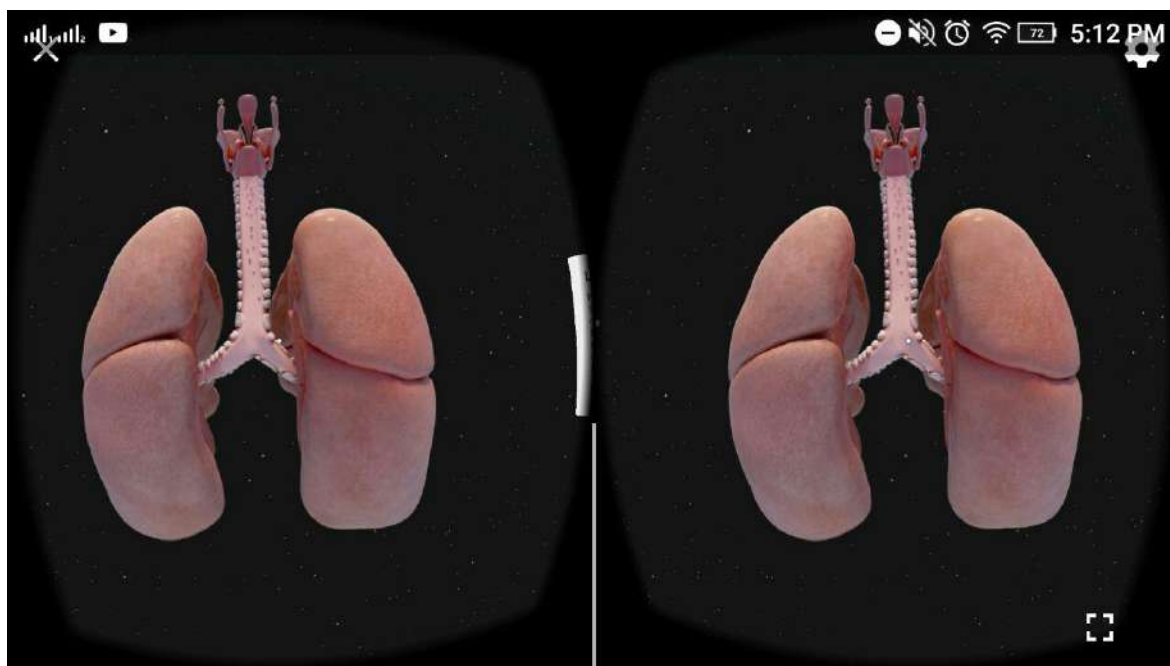


Figura 3 – imagem do sistema respiratório no aplicativo expedições

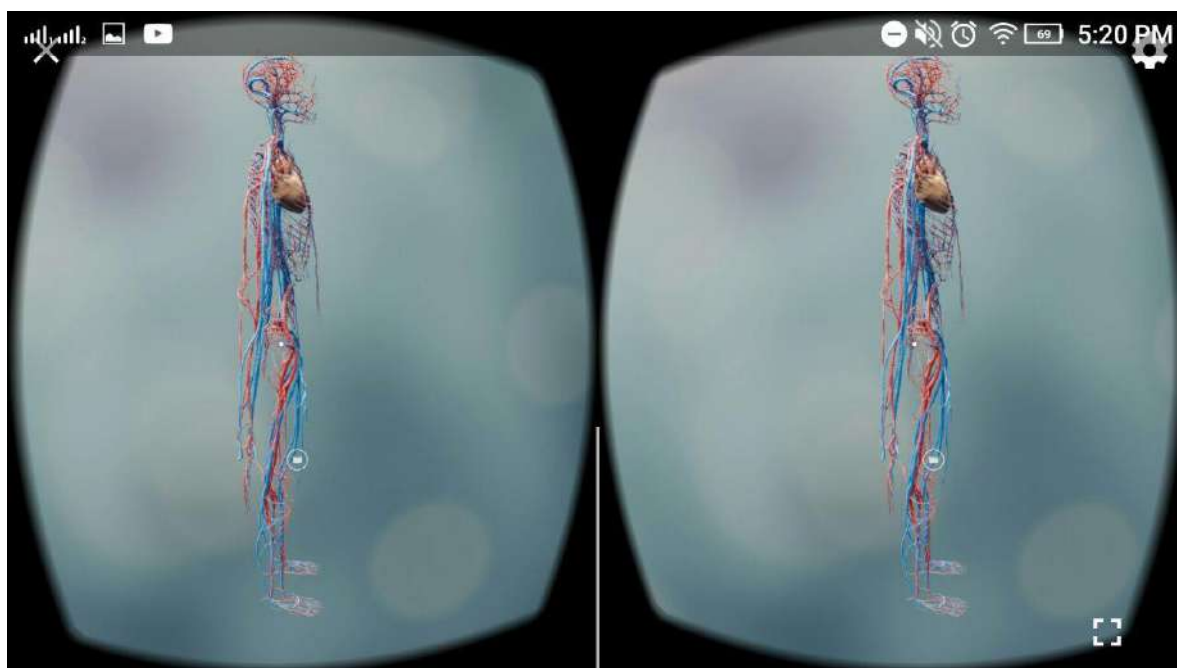


Figura 4 – Imagem do sistema circulatório no aplicativo expedições

Esses são algumas das expedições que podem ser realizadas que envolvem o tema proposto pelo projeto, às imagens podem ser visualizadas tanto com o uso do cardboard como sem o mesmo.

3 – TRABALHOS RELACIONADOS

Nesta seção serão apresentados artigos que fazem uso de alguma tecnologia como auxílio no processo de aprendizagem dos educandos.

3.1 - ARTIGO: Percepções de acadêmicos sobre o desenvolvimento de um aplicativo para dispositivos móveis como ferramenta de apoio ao ensino e a aprendizagem em anatomia humana.

O artigo de DA COSTA, Roberta Dall Agnese et al (2015), trata de uma pesquisa feita para investigar a percepções dos acadêmicos com relação ao desenvolvimento de um aplicativo para dispositivos móveis a ser utilizado como ferramenta de apoio nas aulas de anatomia humana, tendo como objetivo construir e avaliar um aplicativo para a execução da presente pesquisa.

A coleta dos dados foi realizada através de um questionário de mapeamento da turma, e também através de uma avaliação reflexiva. As respostas dos questionários foram categorizadas, podendo assim ser observado que os alunos procuram diferentes ferramentas como auxílio, tais como: internet e livros, para complementar os estudos.

Na etapa de avaliação os alunos responderam a um questionário sobre a utilização, os dados, as dificuldades em baixar o aplicativo dentre outros.

Ao final da pesquisa o aplicativo teve uma boa aceitação por parte dos alunos, despertando o interesse, pois, 78% deles baixaram o aplicativo. Destes, 94% julgaram-no como de fácil utilização.

Na avaliação reflexiva, os próprios alunos destacaram o sucesso da proposta, percebendo as contribuições das etapas de construção, utilização e avaliação do aplicativo. Além disso, o serviço utilizado para a construção do aplicativo, o Fábrica de Aplicativos, mostrou-se adequado às necessidades desta pesquisa, atendendo a demanda dos alunos e, ao mesmo tempo, os objetivos dos pesquisadores.

3.2 - ARTIGO: A arte de envolver o aluno na aprendizagem de ciências utilizando softwares educacionais.

O artigo de NOGUEIRA FIALHO & LUCIA (2010) trata a respeito de uma pesquisa sobre softwares reconhecidamente educacionais e que, portanto, visam analisar sua aplicabilidade no processo pedagógico no ensino de ciências, mais

especificamente da ciência Química.

As novas formações dos educadores, tem considerando a aplicação de diferentes recursos na pratica do ensino que podem ser complementadas com a aplicação de recursos como computador e internet. Na tentativa de oferece maiores e melhores suportes para desenvolver de maneira natural e eficiente a arte de educar e que a transmissão do conhecimento ocorra de maneira acelerada, portanto assim também mais motivadora.

O docente perante a atual prática tem o desafio de investigar continuamente meios pedagogicamente adequados, com objetivo de incluir e estimular o interesse dos estudantes acompanhada das exigências de uma construção de conhecimento mais relevante, mas recreativa e independente. Refletindo nessa situação e pensando em todos os meios de tecnologias de multimídias atuais, vemos alguns aplicativos educativos que podem ser usados de auxilie as atividade professor desenvolvendo sua prática educativa e permitindo momentos de incitação e grande disposição dos educandos, uma vez que os mesmos vêm exercendo cada vez mais um função importante como instrumento pedagógica, permitindo reproduções de fenômenos do mundo real e proporcionando ao aluno imprimir em seus trabalhos um realismo e qualidade maior em seu aprendizado, algo difícil de conseguir nas formas convencionais de ensino.

Os APP apresentados no presente trabalho são do tipo simuladores/jogos e apresenta por objetivo promover capacidade ao educando de criar e analisar possibilidades, avaliar resultados, intervir e envolver-se, atingindo os seus próprios resultados de maneira lúdica e independente unindo simulações e jogos num desenvolvimento único do método de ensino/aprendizagem.

As crianças dos tempos atuais estão conectadas por causa da grande diversidade de meios tecnológicos que estão presente no dia-a-dia delas e os educadores tem a necessidade de se permanecer atualizados para assegurar um maior aprendizado dessa geração digital.

3.3 - ARTIGO: Sequências didáticas eletrônicas no ensino do corpo humano: comparando o rendimento do ensino tradicional com o ensino utilizando ferramentas tecnológicas

O artigo DE ALMEIDA, Caroline Medeiros Martins et al (2015), tem objetivo desenvolver e praticar, analisar e relacionar o produtividade, a frequência e a crítica

dos educandos do 8º ano do ensino fundamental, sobre continuidades didáticas executadas de maneira tradicional, com continuidades didáticas usando as tecnologias digitais de acordo com o conteúdo dos recursos do corpo humano nas aulas de ciências, por meio de da realização de testes, trabalhos e questionamentos.

Foi realizado com a turma do oitavo ano da disciplina de ciências durante o ano de 2014 um estudo o qual serviu de base para a execução da presente proposta, onde era possível produzir, executar, analisar e relacionar as sequências didáticas com conteúdo que estava sendo estudado, sobre os sistemas do corpo humano conteúdo que compõem a estrutura da disciplina de ciências. A aplicação do conteúdo foi dividida de duas maneiras: a forma tradicional e utilizando as novas tecnologias.

A aplicação do conteúdo utilizando as TICs digitais foram desenvolvidas para serem empregadas usando tablets e o programas EB: corpo humano. O presente instrumentos de estudo teve como objetivo expor, definir e esclarecer o conteúdo, procurando basear-se em demonstrações que tornassem o corpo humano mais real e menos abstrato para os educandos. As atividades e avaliações foram baseados no conteúdo do programa EB: corpo humano e em pesquisas feitas na web.

Ao concluir, a pesquisa apresentou relevantes contribuições para a construção do ensino e aprendizagem dos estudantes, pois após de completa as sequências didáticas nitidamente pode ser identificado que com o uso das TICs digitais pode ser alcançados resultados muito relevantes, tendo um desenvolvimento importante na dedicação dos estudos, da presença e do interesse com relação à instrumento escolhida.

4 – METODOLOGIA

O método utilizado na presente pesquisa foi uma análise qualitativa e quantitativa. Para execução do projeto foi realizada duas aulas testes (experimentais), uma com um grupo de controle e uma com o grupo experimental. No grupo experimental utilizou-se o software empregado neste estudo para o auxílio do processo de ensino e aprendizagem. Enquanto no grupo de controle não há o uso deste software. As duas aulas abordarão os mesmos temas: sistemas respiratórios e sistema digestivo. Especificamente, o desenvolvimento do experimento (com as aulas testes) proposto se dará por meio de um estudo de caráter experimental comparativo, com o uso do aplicativo expedições da google.

Com a execução da pesquisa e das aulas experimentais, o objetivo foi obter dados suficientes para analisar o uso do aplicativo expedições como recurso tecnológico e saber se ele pode contribuir para aprendizagem do conteúdo sobre os sistemas do corpo humano na disciplina de ciências na turma de 4º ano do ensino fundamental.

4.1 Resultados experimentais

As aulas testes com e sem o uso do aplicativo foram realizadas com dois grupos separados das duas turmas do quarto ano do turno vespertino da escola municipal Senador Hélio Campos. As turmas foram divididas em partes iguais, a turma do 4º ano “B” foi dividida em dois grupos o grupo de controle e o grupo experimental. A turma do 4º ano “C” foi feita a mesma coisa. Depois de divididos, o grupo de controle do 4º ano “B” se juntou com o grupo de controle do 4º ano “C”, e a mesma coisa aconteceu com os grupos experimentais.

A primeira aula foi realizada com o grupo experimental e teve a duração de 2(duas) horas. Na primeira hora foi abordado o conteúdo sobre sistema respiratório e digestivo fazendo uso do aplicativo expedições como auxílio na ministração do conteúdo. Na segunda hora de aula foi aplicada uma avaliação com questões objetivas para avaliar a aprendizagem dos educandos. Depois, com o grupo de controle foi realizada a outra aula com os mesmos temas, mas sem uso do aplicativo expedições. Novamente na segunda hora de aula aplicou-se uma avaliação.

As aulas testes tem o objetivo de analisar como se deu a aprendizagem das

crianças através de uma comparação entre os dois grupos, buscando assim saber se o uso do aplicativo pode contribuir para o desenvolvimento da aprendizagem das crianças e se essa contribuição ocorre de maneira estatisticamente significativa ou não.

Além de uma análise dos estudantes, foi aplicado um questionário para os professores titulares das turmas buscando saber qual a opinião dos mesmos com relação às metodologias utilizadas para aplicação do conteúdo proposto e sobre os pontos favoráveis e desfavoráveis do uso do software expedições para o ensino do conteúdo anteriormente mencionado.

Para diminuir o viés do experimento, a presente pesquisadora não aplicou os questionários, mas a aplicação do questionário foi realizada pela coordenadora pedagógica da escola com intuito de deixar os educadores e os educandos mais confortáveis para responder aos questionamentos.

4.2 – Relatório sobre o experimento com os alunos

O experimento com as duas aulas teste com os alunos do 4º ano “B” e “C” do ensino fundamental da escola municipal Senador Hélio Campos, foi autorizado pela coordenadora pedagógica Eliana Paiva com total aceitação por parte dos professores das duas turmas. As duas aulas testes foram realizadas no dia 06/06/2018 no turno vespertino.

4.2.1 - Aula com o grupo experimental

A primeira aula foi realizada com o grupo experimental e teve a duração de 2(duas) horas. Na primeira hora foi abordado o conteúdo sobre sistema respiratório e digestivo fazendo uso do aplicativo expedições como auxílio na ministração do conteúdo. No início foi explicado as crianças como funcionaria a execução da aula. O entusiasmo e ansiedade das crianças pelo início da aula pode ser percebida, como pode ser visto na figura 15.

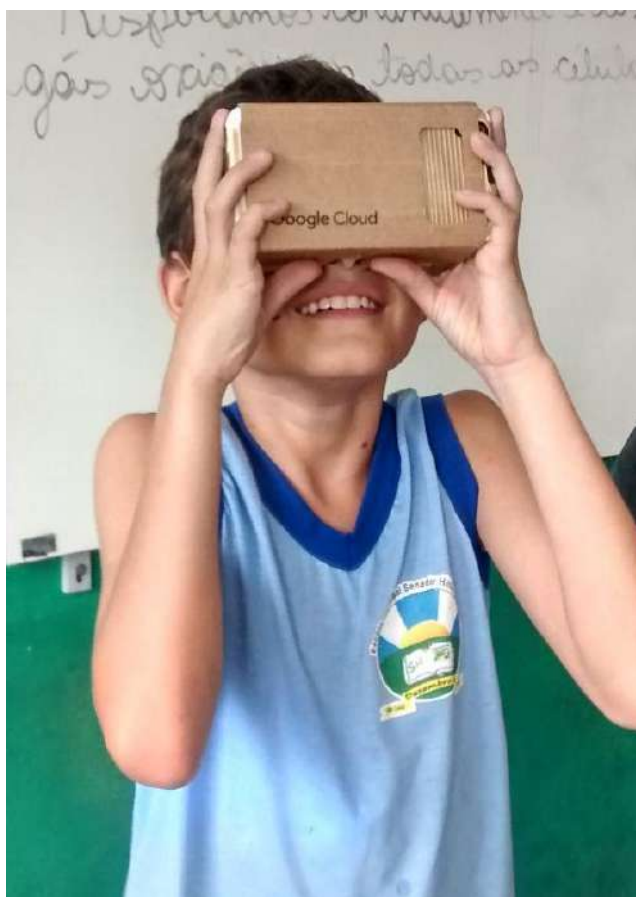


Figura 5 - Imagem do aluno do 4ª ano utilizando o cardboard

Foi explicado a eles o que é o google expedições como ele funciona e para que o mesmo foi desenvolvido, após isso, deu-se início a explicação dos conteúdos, pelo fato de a escola não possuir o kit de expedições da google, ficou inviável fazer uma expedição guiada com toda a turma, a aula foi realizada com uma expedição exploratória onde não é necessário ter um guia. Foi feito uso apenas um único cardboard, onde previamente já havia sido instalado no celular o aplicativo e salvo as expedições necessárias para a aula. Como não havia um celular e um cardboard para cada aluno previamente também foi feito um vídeo das expedições e no momento em que os alunos faziam uso do cardboard os demais podiam assistir no notebook como mostra a figura 16, o que o colega estava vendo com RV, isso não impediu que toda a turma fizesse uso do cardboard e assistisse as expedições.



Figura 6 - Imagem dos alunos do 4ª ano assistindo o vídeo no notbook do que o colega está assistindo no cardboard.

As crianças ficaram muito interessadas em saber o que era cada imagem que eles estavam vendo, então o aluno visualizava a imagem e o professor explicava o que ele estava vendo como mostra a figura 17.



Figura 7- Aluna do 4ª ano utilizando o cardboard

Após os alunos utilizarem o google expedições eles fizeram algumas perguntas sobre o conteúdo as quais foram respondidas. Além disso, eles também desenharam as imagens que visualizaram durante a imersão no aplicativo expedições, como pode ser visto na Figura 18.

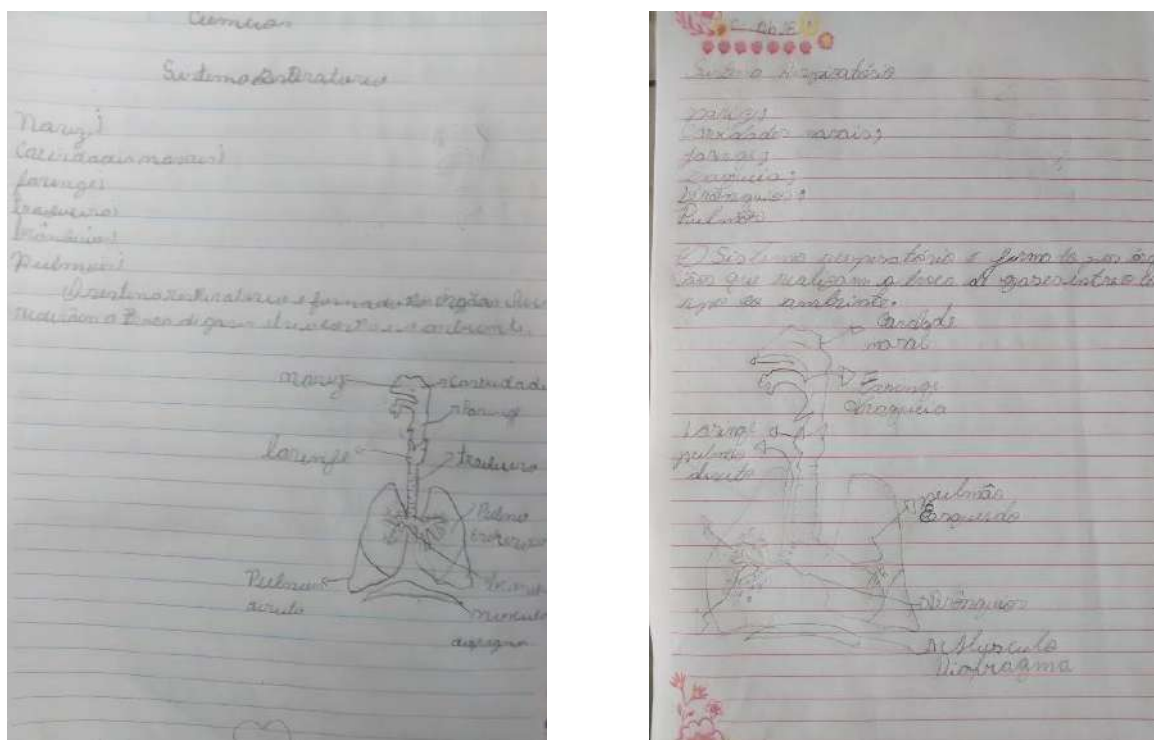


Figura 8 - Imagem das atividades dos alunos

Na segunda hora de aula foi aplicada uma avaliação pelos professores titulares das turmas, com questões objetivas para avaliar a aprendizagem dos educandos.

4.2.2 - Aula com o grupo de controle

Depois, com o grupo de controle foi realizada a outra aula com os mesmos temas, mas sem uso do aplicativo expedições, logo no início da aula foi explicado a eles o porquê estava ali e o objetivo da aula, então se deu início a aula escrevendo o conteúdo no quadro e os alunos transcrevendo para o caderno, foi desenhado a imagem do sistema respiratório no quadro na tentativa de fazer os alunos assimilarem melhor o conteúdo, o conteúdo foi explicado a eles e os mesmos tiveram a oportunidade de fazerem perguntas.



Figura 9 - Imagem das atividades dos alunos

Os alunos tentaram desenhar o sistema respiratório que estava no quadro como mostra a figura 19 e 20.

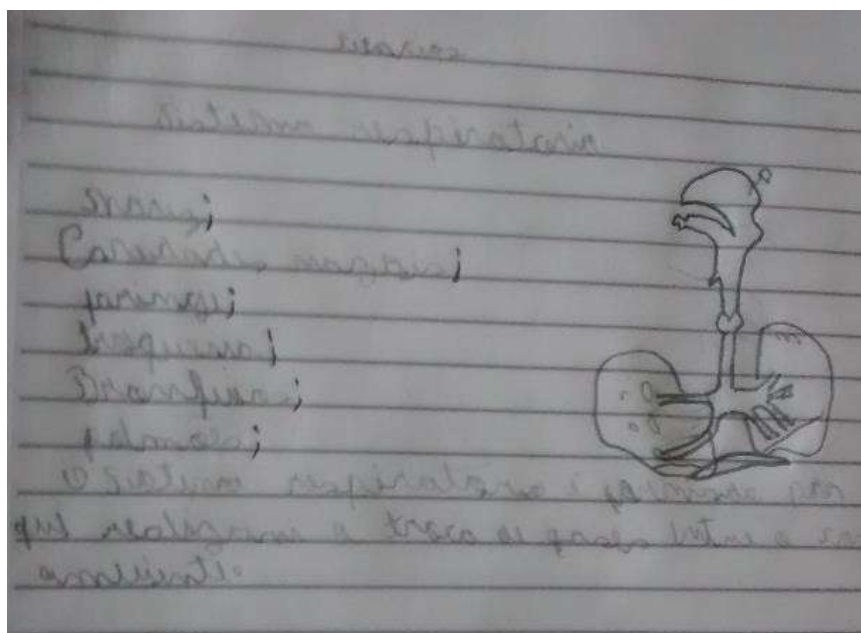


Figura 10 – Atividade de um aluno do grupo de Controle

Para explicação do conteúdo sobre o sistema digestivo foi utilizado um cartaz com o desenho de um corpo humano e várias partes separadas do sistema digestivo. Eles teriam que colocar as partes em cima da imagem até montar todo o sistema digestivo como mostra a figura 21. Nessa fase da aula percebeu-se um pouco mais

de interesse por parte deles na aula.

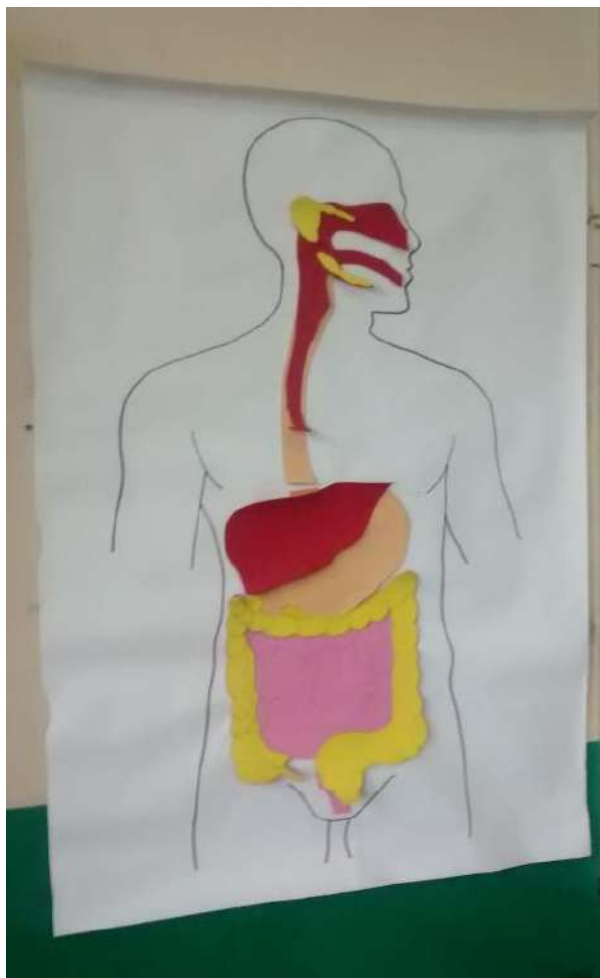


Figura 11- Imagem do cartaz utilizado na aula com os alunos do grupo de Controle

Houve mais interesse dos alunos pelo conteúdo que estava sendo ministrado quando foi feito uso do cartaz como mostra a figura 21, do que quando foi utilizado somente o quadro para aplicação do conteúdo, os alunos tiveram interesse em saber o que era cada parte, e qual a sua função.

E na segunda hora de aula os professores titulares aplicaram a mesma avaliação que foi aplicada no grupo experimental.

4.3 - Aplicação e Análise dos Instrumentos de Pesquisa

Serão apresentados e analisados nesta seção os dados coletados através do questionário aplicado com os professores e da avaliação feita com os alunos.

O questionário aplicado com os dois professores contém 10 questões sendo 07(sete) objetivas e 03(três) subjetivas.

A atual pesquisa foi aplicada utilizando a escala de análise de Likert. A escala de Likert vai ao oposto das perguntas sim/não nos questionários, ela possibilita conhecer o nível de concordância do entrevistado. (COSTA, 2011). Os entrevistados se colocam de acordo com um parâmetro de concordância atribuída aos itens, a escala utiliza a proposta com cinco pontos, alternando de discordância total à concordância total.

4.3.1 - Questão nº 1 - Os recursos tecnológicos (software e hardware) podem auxiliar o processo de ensino e aprendizagem?

O professor do 4º ano “B” respondeu que concorda totalmente que os recursos tecnológicos podem sim contribuir no processo de ensino aprendizagem dos alunos e o professor do 4º ano “C” concorda parcial com está questão.

Alguns educadores podem não perceber a importância das ferramentas tecnológicas como recursos no processo de ensino aprendizagem, e podem ter algum tipo de receio no uso dessas ferramentas, pois o novo/diferente sempre traz uma nova linguagem diversificada e uma quebra de paradigmas.

As novas tecnologias estimulam e apoiam as práticas pedagógicas e educacionais nos dias atuais, não obstante permitem ainda que sejam desenvolvidas condições para uma aprendizagem de qualidade e diferenciada (PERRENOUD, 2000, p.139).

4.3.2 - Questão nº 2 - A instituição deve proporcionar a realização de cursos de capacitação em informática para que os professores estejam aptos a manipular a tecnologia empregada para o auxílio das aulas?

Os dois professores responderam que concordam totalmente que a instituição de ensino deve proporcionar a realização de cursos de capacitação na área de tecnologia para os educadores.

O educador deve compreender a necessidade de se utilizar em sala de aula as tecnologias inovadoras e tecnologias comum; como internet de alta velocidade e as de conexão mais lenta, ou vídeo conferência multiponto e teleconferência; com softwares de gestão de formação comerciais e com softwares livres. Os mesmos não podem se acomodar, pois a cada o segundo apresentam novas alternativas que facilitam o as atividade educativas soluções essas que não devem ser utilizadas da mesma maneira em diferentes cursos (MORAN, 2007 p 35-36).

Segundo Moran (2000).

Os estudantes parecem prontos para utilizarem em sala de aula as tecnologias de multimídias e os educadores, em sua maior parte, não. Os

educadores sentem muito toda essa diferença / descompasso no conhecimento sobre tecnologias e, em sua maioria, procuram manter como estar maior tempo que conseguir criando pequenas concessões, mas sem transformar o que é essencial. Acredito que grande parte dos educadores têm receio de mostrar sua dificuldade perante ao educando. Por este fato e pela prática de manter uma postura repressiva, reguladora, repetidora. Os educadores sabem que necessitam mudar, porém não compreendem como isso será feito e possivelmente não estão capacitados para fazer com segurança. Diferentes instituições costumam estabelecer mudanças dos educadores sem ao menos dar-lhes possibilidades para os mesmos as desenvolverem. Constantemente algumas organizações incluem PCs, conectam as instituições com a Internet e acreditam que só isso irá corrigir as dificuldades da prática de ensino. Os gestores sentem-se falhos ao perceber que tanto trabalho e recursos empregados não se concretizaram em transformações significativas nas aulas e no comportamento do corpo docente. (Moran 2000 p. 2).

4.3.3 - Questão nº 3 - É fácil incluir as tecnologias no processo de aprendizagem?

Os dois professores responderam que concordam parcialmente com relação a facilidade de incluir a tecnologia nas aulas. Pode observar que a resposta dos professores faz sentido, pois a dificuldade que os mesmos têm de inserir qualquer recurso tecnológico em suas aulas e a falta destes recursos na escola.

A tecnologia deveria ser utilizada para aumentar o desenvolvimento do meio educacional, permitindo a produção da aprendizagem de forma que a sua atuação seja prática, avaliativa e dinâmica, tanto para os educandos como para os educadores. (MORAN, 1995 p. 126).

4.3.4 - Questão nº 4 - É importante o uso de suportes tecnológicos na prática do ensino de ciências?

O professor do 4º ano “B” respondeu que concorda totalmente que é importante fazer uso de tecnologias nas suas aulas de ciências, já o Professor do 4º ano “C” concorda parcialmente quanto ao uso das mesmas nas suas aulas de ciências.

Percebemos que é importante incluir as diferentes TCs na aprendizagem das crianças no ensino de ciências, desde que seja uma oportunidade de aumentar a nível do desenvolvimento do ensino aprendizagem, usando os meios tecnológicos de forma contextualizada, multidisciplinar e dinâmica. Os meios tecnológicos na aprendizagem de ciências, visam obter uma conexão entre educador, educando e conhecimento, que será utilizado na formação do conhecimento. Segundo Brito (2001, p.13) os meios

tecnológicos devidamente utilizados contribuem para desenvolvimento da sala de aula, e gera novas conexões cognitivas.

4.3.5 - Questão nº 5 - O aplicativo Google expedições é útil para o ensino dos conteúdos sobre os sistemas digestivos e respiratórios da disciplina de Ciências, contribuindo assim de maneira significativa para a aprendizagem dos alunos?

O professor do 4º ano “B” concordou totalmente que o Google expedições pode sim ser útil para o ensino dos sistemas do corpo humano e pode contribuir de uma maneira significativa para que a aprendizagem dos alunos aconteça, e o professor do 4º ano “C” concordou parcialmente.

O aplicativo expedições para um dos professores pode ser útil, pois o mesmo pode perceber que o aplicativo proporcionou aos alunos uma melhor compreensão, e despertou o interesse dos educando pelo conteúdo.

4.3.6 - Questão nº 6 - O fato do aplicativo Google expedições funcionar sem a necessidade de wifi e ser um aplicativo com versão gratuita, torna o software mais acessível para regiões dos interiores com menos recursos financeiros?

O fato do aplicativo Google expedições funcionar sem a necessidade de wifi e ser um aplicativo com versão gratuita para o professor do 4º ano “B” o torna sim um software bastante acessível, concordando assim totalmente, nesta questão, o professor do 4º ano “C” se manteve neutro quanto a esta questão.

É interessante os professores poderem ter acesso a recursos tecnológicos que dispensam o uso de internet e o fato de ser um recurso gratuito, acaba facilitando o uso do mesmo, pois o que podemos observar é que as escolas no que diz respeito a tecnologia trabalha de forma bem limitada.

4.3.7 - Questão nº 7 - Google Expedições é um excelente aplicativo educacional. As Imagens tridimensionais em 360 graus tornam as aulas sobre os sistemas digestivos e respiratório de Ciências mais atrativas, libertando o professor da maneira tradicional de ensinar e do aluno aprender?

O professor do 4º ano “B” respondeu que concorda totalmente Google Expedições é um excelente aplicativo educacional e se bem utilizado pelo professor

pode tornar as aulas mais atrativas, já o professor do 4º ano “C” concordou parcialmente.

Os recursos tecnológicos atuais como, o Google expedições ajuda a aumentar e contribuir para os trabalhos educacionais e didáticos atuais, porque possibilitam que ocorram novas condições de aprendizagens ricas, complexas, heterogêneas (PERRENOUD, 2000, p.139). As contribuições criadas para o ensino de ciências são grandes, permitindo o educador desenvolver as práticas de abordagem de questões substanciais, que com somente aulas expositivas, com o auxílio do livro didático seria quase improvável.

4.3.8 - Questão nº 8 - Qual o principal empecilho para o uso de recursos tecnológicos nas suas aulas de ciências. Escolha e justifique (Você pode marcar mais de uma opção)?

O professor do 4º ano “B” respondeu que um dos principais empecilhos é a falta de qualificação profissional e os dois concordam que a falta de investimento da escola nesse tipo de tecnologia é outro motivo muito forte para não fazerem uso de recursos tecnológicos nas suas aulas de ciências, pois para os mesmo os governantes não tem nem um pouco de interesse de investir na educação nos dias atuais, dificultando assim o acesso deles a quase todo tipo de tecnologia.

As TCs não foram feitas com a intenção de substituir o educador, porém alteram poucas das suas atividades. O educador se torna nos dias de hoje um motivador/estimular do interesse do educando no pelo saber, por analisar, por obter a conhecimento com maior significância (MORON, 1995).

4.3.9 - Questão nº 9 - Quais são os desafios para a implantação do software Expedições no decorrer da disciplina?

Para os professores o desafio maior é a falta de recurso e de investimento não só em tecnologia mais em todo o setor de educação, pois a escola hoje não tem nem um laboratório de informática hoje segundo um dos professores.

Pode ser percebido que a falta de recursos financeiros para investir em recursos tecnológicos acaba desmotivando de certa maneiras os educadores, que acabam descartando o uso de tecnologias em sala de aula.

4.3.10 - Questão nº 10 - Baseado nas suas observações sobre as aulas com e sem o software Expedições, cite dois vantagens e duas desvantagens do uso deste software:

Segundo os professores os alunos ficaram empolgados com a aula e foram motivados na aprendizagem do conteúdo, na opinião dos mesmos o fato de a tecnologia está presente não dia a dia dos educandos isso já a torna atrativa e proveitosa nas aulas, pois os alunos tem acesso ao aplicativo expedições em casa sem precisar ir à escola pra fazer uso do mesmo.

O fato da aprendizagem poder ocorrer em qualquer lugar que o aluno esteja é muito bom para o desenvolvimento cognitivo dos alunos. De acordo com Valente (2003) os recursos da tecnológicos são capazes de promover a criação de um espaço mais interativo, aumentando a aprendizagem, possibilitando ao aluno a explorar e interagir levando o mesmo a produzir o próprio conhecimento.

4.4 - Análise comparativa de grupo de controle e experimental

Análise dos dados coletados através da prova aplicada com os dois grupos o experimental e o grupo de controle.

O gráfico abaixo mostra as notas dos alunos com e sem o uso do aplicativo expedições. A mesma avaliação foi aplicada com os dois grupos de aluno.

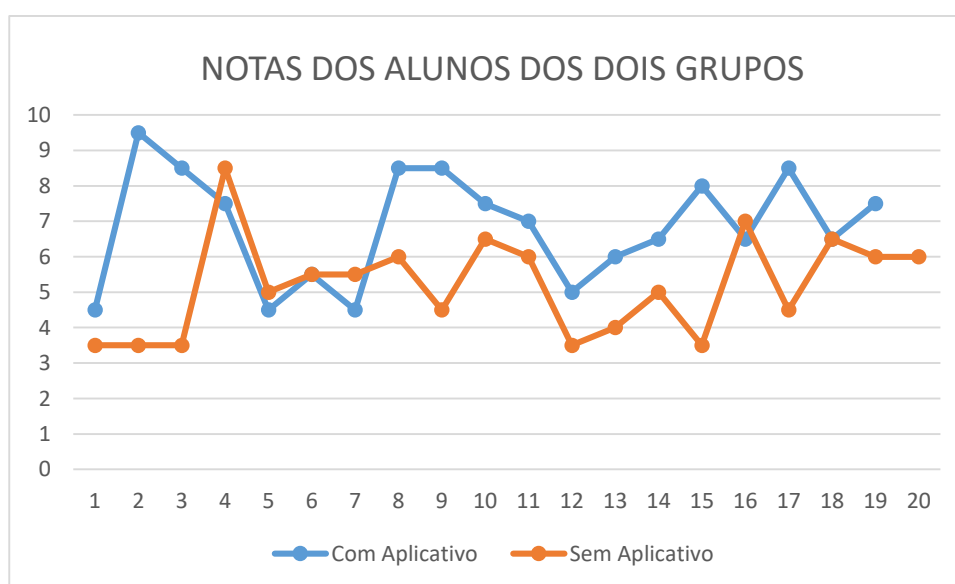


Figura 12 - Gráfico de notas dos dois grupos

Analisando as notas dos alunos nas avaliações para se chegar a um grau de significância das medias veremos então graficamente o desvio padrão e a variação das medias dos alunos.

A média dos alunos que fizeram uso do aplicativo expedições foi de 6,7 e com um desvio padrão de 1,58 para mais e para menos da média.

A média dos alunos que não fizeram uso do aplicativo expedições foi de 5,2 com um desvio padrão de 2,26 para mais e para menos da média.

Destaca-se que o grupo experimental obteve notas estaticamente superiores ao grupo de controle ($p\text{-value} < 0,05$), o que mostra que à abordagem com uso do aplicativo expedições se mostrou promissora para o estudo de caso analisado nesta pesquisa. Observa-se que o desvio padrão do grupo experimental foi menor, o que mostra que a nota dos alunos foi mais nivelada do que a nota do grupo de controle. Acredita-se que isso se deu pelo fato de que ao usar um aplicativo com realidade virtual para ensinar os sistemas digestivo e respiratório, os alunos se sentiram mais motivados em aprender e ficaram mais atentos ao que estava sendo ensinado, conforme foi inclusive mencionado pelo professor na resposta da questão 10 do questionário.

Além disso, as notas do grupo experimental foram estatisticamente superiores as notas do grupo de controle ($p\text{-value} < 0,05$), como pode ser visto no gráfico 01, o que mostra que à abordagem com uso do aplicativo expedições se mostrou promissora para o estudo de caso analisado nesta pesquisa. O teste estatístico utilizado foi o teste de estudante. Assumiu-se que as notas dos alunos seguiam uma distribuição normal.

5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Podemos notar com muita frequência, que as novas tecnologias estão provocando profundas mudanças em todas as dimensões dentro da sociedade elas tem contribuído muito para as mudanças atuais que tem ocorrido no mundo.

Pensando nisto o presente trabalhos que teve como objetivo principal identificar e analisar como o aplicativo expedições poderia contribuir na aprendizagem do conteúdo sobre os sistemas do corpo humano na disciplina de ciências no 4º ano do ensino fundamental.

Como podemos observar, o resultado da pesquisa feita com os professores e alunos do 4º ano “B” e “C” utilizando as novas tecnologias, ainda não estão difundidas na rede pública de ensino, já que a escola não possui laboratório de informática, ainda assim, os professores estão aceitando e valorizando bastante o uso das novas tecnologias, para a construção do conhecimento pelo próprio aluno, numa aprendizagem mais independente, onde o professor é o facilitador e não o repassador de informações.

Ainda assim diante da aplicação desta pesquisa com as aulas teste, fazendo uso do aplicativo expedições nas aulas de ciências sobre os sistemas digestivo e respiratório posso dizer que o aplicado é muito prático e muito útil para a aplicação dos conteúdos mais diante do pouco tempo que se foi feito uso do mesmos, não tenho como fazer uma avaliação profunda com relação a eficácia do mesmo e a sua contribuição e os impactos que ele pode causar na aprendizagem das crianças, posso sim dizer que a motivação e o despertar do interesse das mesma tanto com relação ao conteúdo e a tecnologia utilizada pode ser visivelmente percebida.

5.1 Limitações e Ameaças

Na execução do presente experimento com as aulas teste buscou-se a melhor maneira de se controlar os vieses que ameaçam a validade interna desta pesquisa. Ao serem distribuímos aleatoriamente os alunos das duas turmas em dois grupos, sendo escolhidos ao acaso o grupo para o qual cada sujeito seria designado.

Ainda assim, o presente trabalhos sofreu algumas limitações no seu desenvolvimento o fato de ter sido realizada uma única aula experimental os dados não são suficiente para a validade da presente pesquisa, pois não temos com afirmar que o aplicativo pode ser 100% eficaz na aplicação dos conteúdos de ciências, mesmo

tendo sido bem aceito pelos educadores e educandos, pois seria necessário um acompanhamento mais centrado para a eliminação das limitações e ameaças, a partir da pesquisa realizada.

5.2 Trabalhos futuros

O aprofundamento deste estudo é recomendado com o intuito de analisar outros aspectos no que se refere à construção do conhecimento através do uso do recurso aqui empregado. Como já foi mencionado anteriormente o trabalho sofreu algumas limitações na execução das aulas testes realizadas em função da indisponibilidade de tempo. E como sugestão para trabalhos futuros sugere-se que:

- ✓ Seja disponibilizado mais tempo para as aulas teste e experimentos;
- ✓ Verificar a eficácia da ferramenta no ensino de todos os sistemas do corpo humano;
- ✓ Buscar fazer no mínimo uma aula guiada com a turma.

Finalizando, o presente trabalho abre caminho para que futuramente essa ferramenta possa ser empregada e analisada mais profundamente com o intuito de analisar a sua eficácia no ensino dos conteúdos de ciências.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APOSTILA, Tópicos Especiais Em Realidade Virtual E Aumentada Na Educação. Universidade Federal de Roraima, 2015.

Balani, Cilene. "Recursos tecnológicos: uma nova perspectiva para o ensino de ciências." (2012).

DA COSTA, Roberta Dall Agnese et al. Percepções de acadêmicos sobre o desenvolvimento de um aplicativo para dispositivos móveis como ferramenta de apoio ao ensino e a aprendizagem em anatomia humana. *Revista Educacional Interdisciplinar*, v. 4, n. 1, 2015.

DE ALMEIDA, Caroline Medeiros Martins; LOPES, Letícia Azambuja; LOPES, Paulo Tadeu Campos. Sequências Didáticas Eletrônicas no Ensino do Corpo Humano: comparando o rendimento do ensino tradicional com o ensino utilizando ferramentas tecnológicas. *Acta Scientiae*, v. 17, n. 2, 2015.

DE FRANÇA DOURADO, Irismar et al. Uso das TIC no Ensino de Ciências na Educação Básica: uma Experiência Didática. *Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas*, v. 15, 2015.

de Jesus Carvalho, Laís, and Carmen Regina Parisotto Guimarães. "TECNOLOGIA: UM RECURSO FACILITADOR DO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA." *Encontro Internacional de Formação de Professores e Fórum Permanente de Inovação Educacional* 9.1 (2016).

DE OLIVEIRA, Cláudio. TIC'S NA EDUCAÇÃO: A UTILIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA APRENDIZAGEM DO ALUNO. *Pedagogia em Ação*, v. 7, n. 1, 2015.

JÚNIOR, Severino Domingos da Silva, and Francisco José COSTA. "Mensuração e escalas de verificação: uma análise comparativa das escalas de Likert e Phrase Completion." *PMKT–Revista Brasileira de Pesquisas de Marketing, Opinião e Mídia* 15 (2014): 1-16.

LIMA, Kênio Erithon Cavalcante, and Simão Dias Vasconcelos. "Análise da metodologia de ensino de ciências nas escolas da rede municipal de Recife." *Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação, Rio de Janeiro* 14.52 (2006): 397-412.

MAYER, Kellen Cristina Martins et al. Dificuldades encontradas na disciplina de ciências naturais por alunos do ensino fundamental de escola pública da cidade de Redenção-PA. *Revista Lugares de Educação, Bananeiras*, v. 3, n. 6, p. 230-241, 2013.

MORAN, J. M. Ensino e Aprendizagem inovadores com tecnologia auditivas e temáticas. In MORAN, J M; MASETTO, M,T e BEHRENS, M. *As novas tecnologias e mediação pedagógica*. 1 ed. São Paula: Papirus, 2000.

MORAN, José Manuel. "A integração das tecnologias na educação." *Salto para o Futuro* (2005).

MORAN, José Manuel. "Os novos espaços de atuação do professor com as tecnologias." *Pedagógica: Revista do programa de Pós-graduação em Educação-PPGE* 5.11 (2003): 55-64.

MORAN, José Manuel. Novas tecnologias e o reencantamento do mundo. *Revista Tecnologia Educacional*. Rio de Janeiro, vol. 23, n2. 126, set. / out. 1995.

MORAN, José Manuel. "Como utilizar as tecnologias na escola." *A educação que desejamos* (2007): 101-111.

NOGUEIRA FIALHO, Neusa; MOREIRA MATOS, Elizete Lucia. A arte de envolver o aluno na aprendizagem de ciências utilizando softwares educacionais. *Educar em Revista*, n. 2, 2010.

SALVINO, Ligiane Gomes Marinho; ONOFRE, Eduardo Gomes. Tecnologia como recurso didático: uma experiência com aprendizes no ensino médio. In: III Congresso nacional de Educação III CONEDU. Acessível a http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV056_MD1_SA19_ID813_15082016151857.pdf. 2016.

Site < <https://edu.google.com/intl/pt-BR/expeditions/>> acessado em 10 de dezembro de 2017 às 16h:51min.

Site < <https://support.google.com/edu/expeditions/answer/6335093?hl=pt-BR>> acessado em 21 de dezembro de 2017 às 11h:20min.

Site < <http://aulaincrivel.com/google/>> acessado em 16 de dezembro de 2017 às 10h:23min.

Site < <https://www.netquest.com/blog/br/escala-likert>> acessado em 12 de junho de 2018 às 09h:00min.

Site < https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.vr.expeditions&hl=pt_BR > acessado em 12 de junho de 2018 às 09h:34min.

Site < <http://aulaincrivel.com/google/> > acessado em 13 de junho de 2018 às 07h:17min.

Site < https://support.google.com/edu/expeditions?utm_source=ExpWeb&utm_medium=web#topic=> > acessado em 11 de junho de 2018 às 11h:10min.

Site <<https://www.webartigos.com/artigos/recursos-tecnologicos-como-estrategias-de-aprendizagem-no-ensino-de-ciencias-e-biologia/17705/>> acessado em 12 de junho de 2018 às 12h:35min.

VIDOTTO, Kajiana Nuernberg Sartor et al. Ambiente Inteligente de Aprendizagem MAZK com alunos do Ensino Fundamental II na disciplina de Ciências. In: Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE). 2017. p. 1367.

APÊNDICE A

Funcionamento Do Aplicativo

Instalar o aplicativo no Android e iOS

1. No seu dispositivo usando o Play Store, como mostra figura 1;

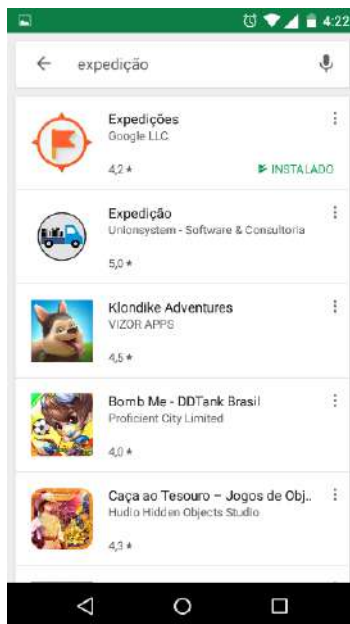


Figura 13 – Tela de Pesquisa do Aplicativo Expedições no play store

2. Pesquise pelo app Expedições.
3. Depois Toque em Instalar.

Na Figura 2 o usuário poderá ver uma demonstração de uso do aplicativo a primeira vez que o abrir,

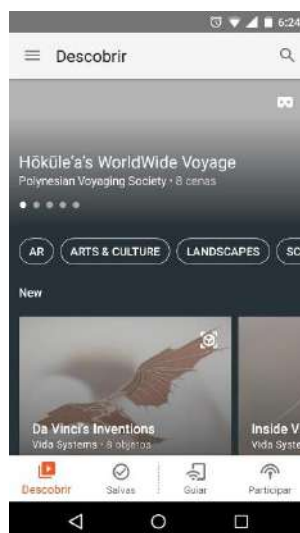


Figura 14 - Tela inicial do Aplicativo Expedições

4. Toque no app Expedições para abrir o app.
5. Toque em Eu aceito para aceitar as diretrizes do usuário do Google como já foi mencionado acima.
6. Se tiver dúvidas de como usar o app Toque em Veja como é participar ou em Saiba mais.
7. Selecionando uma função anteriormente, toque em Guia ou Explorador e em Veja como é participar.
8. Se estiver fazendo uso de um visor de RV, coloque o smartphone no visor.
9. Se você não estiver usando um visor, toque em Tela cheia para ver a demonstração.
10. Quando quiser sair da demonstração toque em Voltar.

Encontrar e fazer o download de expedições

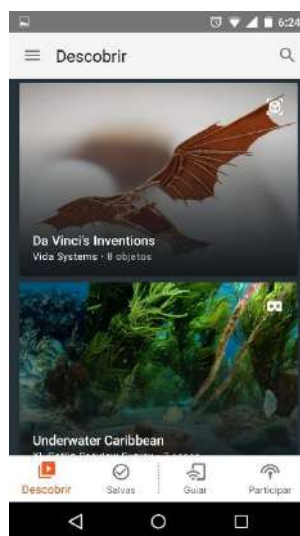


Figura 15 - Tela de pesquisa de expedições do Aplicativo Expedições

Em uma viagem virtual para liderar exploradores, primeiro é preciso encontrar e fazer o download das expedições para o dispositivo.

Há algumas formas de encontrar expedições:

1ª Na página inicial do app Expedições, é só rolar verticalmente para procurar entre as expedições em destaque.

2ª A outra maneira de encontrar expedições é fazendo uma pesquisa, na página inicial do Expedições, na caixa de pesquisa e digite um tema ou selecione uma das categorias. Se o usuário não tiver conhecimento do nome das expedições para

fazer a pesquisa é só abrir um navegador da Web, pesquise lista completa de expedições disponíveis, e depois, volte ao aplicativo Expedições e pesquise o título desejado.

Participar de uma expedição como um grupo

Escolha uma função ao abrir o aplicativo Expedições: O usuário pode ser um guia ou um explorador, na maioria das vezes o guia é o professor, é ele quem lidera a expedição, ele escolhe a expedição, destaca as cenas e os pontos de interesse.

O Explorador em grande parte das vezes é um aluno que segue uma expedição em um smartphone, vendo assim o que o guia destaca como cena ou ponto de interesse.



Figura 16 – Tela de guia do Aplicativo Expedições

Os exploradores só podem participar de uma expedição em grupo e uma expedição em grupo só pode ter um guia liderando a expedição. Para liderar a expedição o guia deve pedir para os exploradores participarem da expedição. Na parte superior, ao lado de Pessoas, dá para ver quantos exploradores estão conectados.

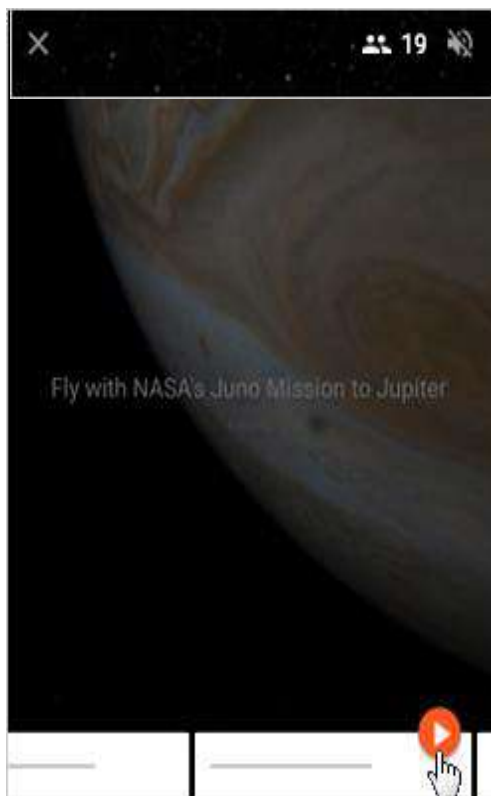


Figura 17 – Tela de play da expedição guiada

Seguir uma expedição

O explorador precisam estar na mesma rede Wi-Fi que o guia, para poder participar das expedições que são lideradas.



Figura 18 – Tela de solicitação para participar da expedição guiada

O explorador tem que tocar em Participar. Caso o explorador não encontre a opção participar, talvez a expedição não tenha sido iniciada.



Figura 19 – Cardboard

Depois de iniciar a participação em uma expedição o explorador deve:

- ✓ Coloque seu smartphone no visor.
- ✓ Movimente sua cabeça para ver ao redor.

O explorador também pode explorar as expedições por conta própria (sem um guia) usando um visor de realidade virtual (RV). Para uma expedição individual é necessário uma conexão com a Internet para *fazer* o download de uma expedição, mas não precisa de conexão para participar de uma expedição.

Escolher sua função

Os guias podem usar o modo autoguiado para visualizar o que os exploradores verão em uma expedição. Os exploradores podem usar o modo autoguiado para participar de uma expedição sem precisar esperar que um guia os leve nessa expedição.

Explorar uma cena

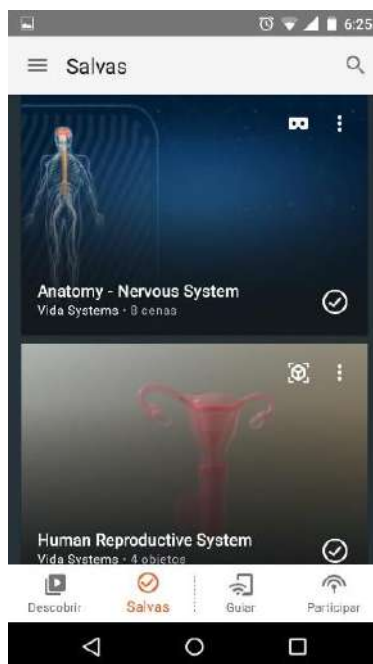


Figura 20 – Tela de expedições salvas no aplicativo

Você pode explorar várias cenas ao abrir uma expedição. Cada cena apresenta um painel de informações que descreve a cena e pontos de interesse que podem ser selecionados para saber mais sobre eles.

Se a cena tiver uma narração pré-gravada, o áudio será reproduzido automaticamente. Se não tiver, toque em Audioguia para ouvir uma narração gerada por computador.

No painel de informações, toque em um ponto de interesse para saber mais sobre ele. Siga a seta até ver o ponto que você selecionou.

Expedições AR

Foi lançado recentemente o Expedições AR! Agora você pode trazer objetos virtuais para sua sala de aula, trazendo conceitos abstratos para a vida. Qualquer coisa, desde uma fita de DNA até um tornado rodopiante, pode ser trazido para a sala de aula. Os alunos podem ver e andar em volta do objeto como se estivesse ali mesmo na sala!

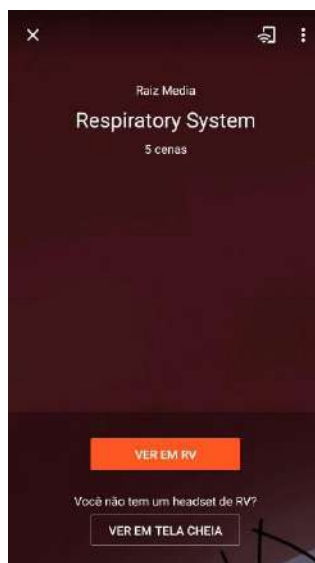


Figura 21 – Tela inicial de expedições em RV

Em uma experiência de realidade virtual, estudantes são colocados em uma experiência totalmente imersiva longe de seu ambiente original, seja através de fotografias de alta qualidade ou de um mundo digital. Na experiência AR, você permanece dentro do seu ambiente original, no entanto, objetos 3D digitais e animações ganham vida diante de seus olhos.

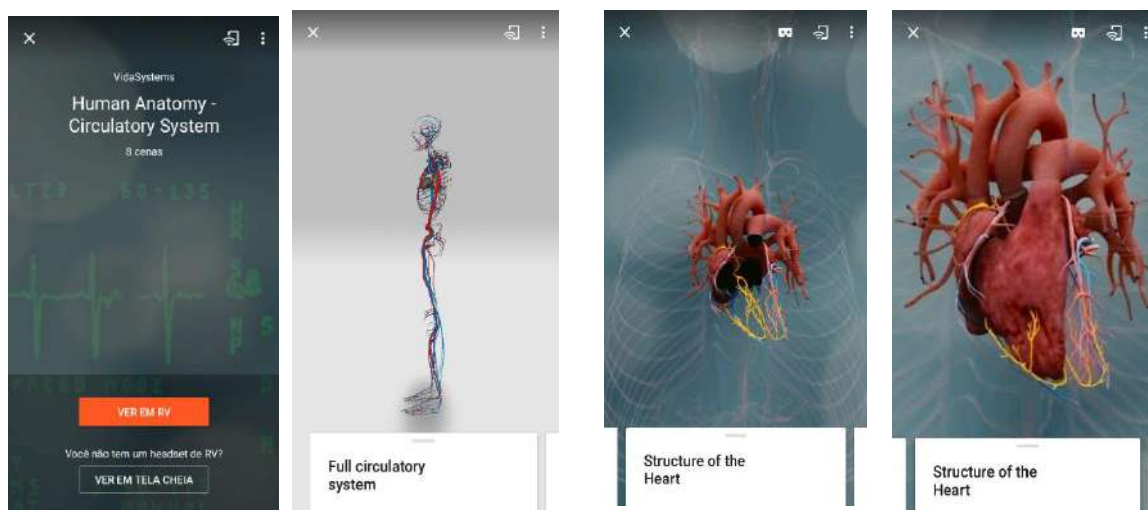


Figura 22 — expedições AR salvas no aplicativo

Essa opção de AR ainda não tão acessível assim pois requer um dispositivo com uma câmera com uma definição muito boa, mas pode ser feito uso dessas imagens em tela cheia o que é uma ótima opção, e o usuário consegue manipular a imagem.

APÊNDICE B

Questionário Dos Professores

QUESTINÁRIO DO PROFESSOR

Responda as perguntas abaixo dando notas de 1-5, onde a nota mínima representa **totalmente em desacordo** e a nota máxima representa **totalmente de acordo**. O intervalo entre 2-4 são valores intermediários.

Nº	PERGUNTAS	DT	DP	N	CP	CT
		1	2	3	4	5
01	Os recursos tecnológicos (software e hardware) podem auxiliar o processo de ensino e aprendizagem.					
02	A instituição deve proporcionar a realização de cursos de capacitação em informática para que os professores estejam aptos a manipular a tecnologia empregada para o auxílio das aulas.					
03	É fácil incluir as tecnologias no processo de aprendizagem.					
04	É importante o uso de suportes tecnológicos na prática do ensino de ciências.					
05	O aplicativo Google expedições é útil para o ensino dos conteúdos sobre os sistemas digestivos e respiratórios da disciplina de Ciências, contribuindo assim de maneira significativa para a aprendizagem dos alunos.					
06	O fato do aplicativo Google expedições funcionar sem a necessidade de wifi e ser um aplicativo com versão gratuita, torna o software mais acessível para regiões dos interiores com menos recursos financeiro.					
07	Google Expedições é um excelente aplicativo educacional. As Imagens tridimensionais em 360 graus tornam as aulas sobre os sistemas digestivos e respiratório de Ciências mais atrativas, libertando o professor da maneira tradicional de ensinar e do aluno aprender.					

DT – Discorda Totalmente; DP – Discorda Parcialmente; N – Neutro; CP Concorda Parcialmente; CT – Concorda Totalmente

8 - Qual o principal empecilho para o uso de recursos tecnológicos nas suas aulas de ciências. Escolha e justifique (Você pode marcar mais de uma opção).

- () A falta de qualificação profissional
 () A falta de investimento da escola nesse tipo de tecnologia.
 () A falta de interesse dos alunos.
 () Não acha necessário o uso de tecnologias como essa para a aprendizagem dos alunos.
 () Outra opção.

9 – Quais são os desafios para a implantação do software Expedições no decorrer da disciplina?

10 - Baseado nas suas observações sobre as aulas com e sem o software Expedições, cite dois vantagens e duas desvantagens do uso deste software:

APÊNDICE C**Avaliação Dos Alunos****Escola Municipal Senador Hélio Campos**

Serie: _____ Turma: _____
 Professor: _____ Data: ____/____/2018
 Aluno: _____ Nota: _____

AVALIAÇÃO DE CIÊNCIAS**SISTEMA DIGESTÓRIO**

1. Resolva as atividades objetivas sobre o Sistema Digestório:

- | | |
|--|---|
| <p>a) A Digestão dos alimentos se inicia na:</p> <p><input type="checkbox"/> nas glândulas salivares.</p> <p><input type="checkbox"/> na boca.</p> <p><input type="checkbox"/> no esôfago.</p> <p><input type="checkbox"/> no estômago.</p> | <p>b) A saliva que umedece os alimentos e ajuda na mastigação dos alimentos é produzida:</p> <p><input type="checkbox"/> na boca pelos lábios.</p> <p><input type="checkbox"/> na língua.</p> <p><input type="checkbox"/> nas glândulas salivares.</p> <p><input type="checkbox"/> na faringe.</p> |
| <p>c) A importância da digestão para o nosso corpo é:</p> <p><input type="checkbox"/> Desenvolver nosso organismo.</p> <p><input type="checkbox"/> Ativar as glândulas anexas.</p> <p><input type="checkbox"/> Transformar os alimentos em nutrientes e absorvê-lo.</p> <p><input type="checkbox"/> transformar os nutrientes em alimentos para o corpo.</p> | <p>d) As glândulas anexas ao tubo digestório são:</p> <p><input type="checkbox"/> glândulas salivares, fígado e estômago.</p> <p><input type="checkbox"/> glândulas salivares, pâncreas e esôfago.</p> <p><input type="checkbox"/> glândulas salivares, pâncreas e o fígado.</p> <p><input type="checkbox"/> boca, faringe e esôfago.</p> |

3 - Descreva o percurso do alimento durante a digestão:

- Boca, glândulas salivares, faringe, esôfago, estômago, fígado, vesícula biliar, pâncreas, intestino delgado e o intestino grosso, reto e ânus.
- Mãos, Nariz, salivares, faringe, esôfago, estômago, fígado, vesícula biliar, pâncreas, intestino delgado e o intestino grosso, reto e ânus.
- Olhos, Nariz, Pés, faringe, esôfago, estômago, fígado, vesícula biliar, pâncreas, intestino delgado e o intestino grosso, reto e ânus.

SISTEMA RESPIRATÓRIO

4. Resolva as atividades objetivas sobre o Sistema Respiratório.

- a) Como se designa a saída de ar pelos pulmões?
() Respiração
() Inspiração
() Ventilação
() Expiração
- b) Qual é o gás mais importante para nosso organismo?
() Oxigênio.
() Gás Carbônico.
() Nitrogênio.
() Pulmão.

5. A respiração ocorre no Sistema Respiratório que é formado por alguns órgãos. Identifique-os e marque-os com (X):

- | | |
|-------------|---------------|
| () Pulmões | () Faringe |
| () Uretra | () Brônquios |
| () Rins | () Laringe |
| () Nariz | () Traqueia |

6ª O tubo digestório de um adulto tem cerca de quantos metros de comprimento?

- () mede cerca de 1 á 2 metros
() mede cerca de 6 à 8 metros
() mede cerca de 4 à 5 metros

7ª O diafragma é um?

- () Glândula
() Musculo

8ª A respiração ocorre de forma?

- () Voluntária
() Involuntária