

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM PRÁTICAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS**

FABIANA VIANA CARVALHO

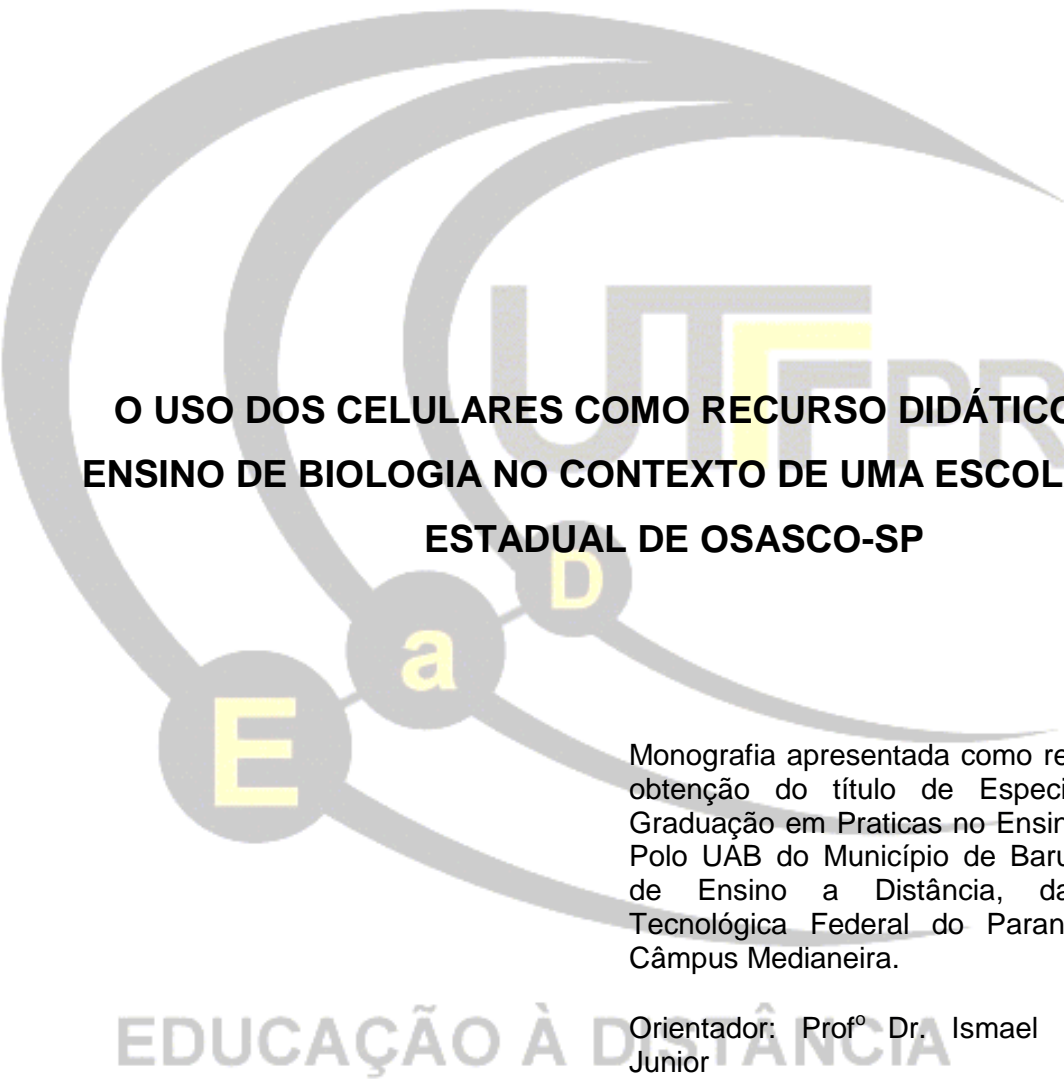
**O USO DOS CELULARES COMO RECURSO DIDÁTICO PARA O
ENSINO DE BIOLOGIA NO CONTEXTO DE UMA ESCOLA PÚBLICA
ESTADUAL DE OSASCO - SP**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

MEDIANEIRA

2018

FABIANA VIANA CARVALHO



**O USO DOS CELULARES COMO RECURSO DIDÁTICO PARA O
ENSINO DE BIOLOGIA NO CONTEXTO DE UMA ESCOLA PÚBLICA
ESTADUAL DE OSASCO-SP**

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista na Pós-Graduação em Práticas no Ensino de Ciências – Polo UAB do Município de Barueri, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Câmpus Medianeira.

Orientador: Profº Dr. Ismael Laurindo Costa Junior

MEDIANEIRA

2018



TERMO DE APROVAÇÃO

O USO DOS CELULARES COMO RECURSO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE
BIOLOGIA NO CONTEXTO DE UMA ESCOLA PÚBLICA ESTADUAL DE OSASCO-
SP

Por

FABIANA VIANA CARVALHO

Esta monografia foi apresentada às..... h do dia..... **de..... de 2018** como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista no Curso de Especialização em Práticas no Ensino de Ciências – Polo de Barueri, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Medianeira. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho

Prof^o Ismael Laurindo Costa Junior
UTFPR – Câmpus Medianeira
(orientador)

Prof Dr.
UTFPR – Câmpus Medianeira

Prof^a. Ma.
UTFPR – Câmpus Medianeira

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso-.

Dedico

A minha mãe Sonia e ao meu marido Leandro, com vocês ao meu lado, tudo fica
melhor, possível e mais fácil!

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por me capacitar, cuidar e por abençoar todos os meus projetos e sonhos

A minha mãe Sonia, pelo seu amor incondicional e por ser a maior incentivadora da minha liberdade e da minha continuidade nos estudos

Ao meu marido Leandro, por sua paciência e bom humor, sempre disposto a me ajudar e a me acalmar.

Aos meus alunos, em especial os que participaram desse trabalho, por me respeitarem, me apoiarem e por colaborarem com cada etapa. Tudo isso é para eu ser uma professora melhor para vocês e para os próximos que passarão pela minha vida.

A minha amiga Evellyn, sempre juntas, na faculdade, nos cursos e na vida.

Aos meus colegas Ana Carolina e Luis Mario, por lerem e por darem grande ajuda com suas opiniões sinceras e por compartilharem tantos conhecimentos.

“Se a educação sozinha não pode transformar a sociedade, tampouco sem ela a sociedade muda.”

Paulo Freire

RESUMO

CARVALHO, Fabiana Viana. **O USO DOS CELULARES COMO RECURSO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE BIOLOGIA NO CONTEXTO DE UMA ESCOLA PÚBLICA ESTADUAL DE OSASCO-SP.** 2018. 48f. Monografia (Especialização Práticas no Ensino de Ciências). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2018.

O contexto atual da sociedade requer mudanças no sistema educacional, bem como na forma dos professores ensinarem, que devem instruir-se e incumbir-se de conhecimentos para contribuir de alguma forma para solucionar problemáticas ocasionadas pela transformação do mundo competitivo, estabelecendo o que deve ensinar e aprender. Este trabalho tem como objetivo verificar a aderência e a viabilidade do uso do celular como um recurso tecnológico em uma escola pública e também analisar suas limitações para o ensino de ciências e biologia quanto a implementação e quanto ao objetivo de se alcançar um aprendizado mais significativo e de forma mais prazerosa e atual. Essa problemática em sala de aula necessita de debates aprofundados, pois não podemos negar que nos dias de hoje, não haja um aluno que não possua um telefone móvel dentro das escolas públicas. Em geral, os celulares, se agigantam na escola seja pelas mãos dos alunos ou professores, desde que foram criados. Utilizou-se como instrumento para coleta de dados, questionários aplicados a alunos do ensino médio do período noturno de uma escola pública e também com onze professores com a finalidade de conhecer a real situação em que a escola se encontra ao confrontar-se com propostas de utilização de tais recursos tecnológicos propostos, bem como sua estrutura e acessibilidade aos meios, valorizando a pesquisa com a enriquecida contribuição de professores e alunos. Também foi feito uso de um aplicativo que os alunos obtiveram acesso por meio de seus celulares como recurso para a aula de biologia. Este estudo contribuiu com a qualificação do processo ensino e aprendizagem, através de um aplicativo que pôde ser utilizado no contexto escolar, possibilitando, estratégias didáticas no ensino de biologia. Diante de tantas implicações relacionadas ao tema sobre o uso de aparelhos celulares nas escolas, pode-se concluir que a questão é abrangente. É importante ressaltar que de acordo com os dados levantados e das literaturas utilizadas, as respostas produzidas nos questionários do ponto de vista do aluno e do professor apresentaram-se de forma controversa. Os professores foram unânimes quanto à importância e a vontade de incluir novidades em suas aulas, mas afirmam que lhes falta preparo e recursos e ainda são pressionados a cumprir com um vasto programa de conteúdos num espaço curto de tempo.

Palavras-chave: Aprendizagem móvel; aplicativos; celular; sala de aula

ABSTRACT

CARVALHO, Fabiana Viana. **THE USE OF CELLULARS AS A RESOURCE FOR EDUCATIONAL BIOLOGY IN THE CONTEXT OF A STATE PUBLIC SCHOOL OF OSASCO-SP.** 2018. 48f. Monografia (Especialização em Práticas no ensino de Ciências). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2018.

The current context of society requires changes in the educational system, as well as in the way teachers teach, who must instruct and be in charge of knowledge and to him to contribute in the intention of some way, to solve problems caused by the transformation of the competitive world, establishing what you should teach and learn. This work aims to verify the adherence and viability of cellular use as a technological resource in a public school and also to analyze its limitations for the teaching of biology in terms of implementation and the goal of achieving a more meaningful learning. in a most enjoyable and current. This problem in the classroom requires in-depth discussions, we can not deny that today, there is a student who does not have a mobile phone inside public schools. In general, cell phones grow in school by the hands of students or teachers, since they were created. Questionnaires applied to high school students during the night period of a public school and also to eleven teachers were used as data collection instruments, in order to know the real situation in which the school is when confronted with proposals of use of such technological resources, as well as their structure and accessibility to the media, valuing research with the enriched contribution of teachers and students. Also made use of an application that the students obtained access through their cell phones as a resource for the biology class. This study contributed to the qualification of the teaching and learning process, through an application that could be used in the school context, enabling, didactic strategies in the teaching of biology. Faced with so many implications related to the topic on the use of mobile phones in schools, it can be concluded that the question is comprehensive. It is important to emphasize that according to the data collected and the literature used, the answers produced in the questionnaires from the point of view of the student and the teacher were presented in a controversial way. Teachers were unanimous about the importance and willingness to include novelties in their classes, but claim that they lack preparation and resources and are still pressured to comply with a vast content program in a short space of time.

Keywords: Mobile learning; applications; cell phone; classroom

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Possui celular?.....	19
Figura 2 – Possui acesso à internet através do celular?.....	20
Figura 3 – Na sua opinião as aulas no geral costumam ser interessantes e estimuladoras?.....	21
Figura 4 - Qual espaço que a escola não possui e que na sua opinião faz muita falta?.....	22
Figura 5 - Você usa o celular para quais finalidades além de receber e fazer ligações?.....	23
Figura 6 - Você conseguiria explorar todas as possibilidades do aplicativo sem as orientações do roteiro de estudo e da professora?.....	25
Figura 7- Há quanto tempo de leciona?.....	26
Figura 8 - Possui cursos de pós-graduação e /ou extensão?.....	26
Figura 9- Qual o seu grau de familiaridade com as tecnologias (computadores, smartphones, etc)?.....	27
Figura 10 - Você é a favor do uso de celulares para fins didáticos?.....	28

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Você utiliza livros e outros materiais impressos para fazer pesquisas ou prefere sites de busca?.....	21
Tabela 2 – Você achou a atividade interessante e diferente das atividades habituais?.....	24
Tabela 3 – Você acha que o aplicativo e o roteiro de estudos ajudaram no aprofundamento de seus conhecimentos?.....	24
Tabela 4 – Você gostaria que houvesse mais atividades que incluíssem celulares e aplicativos?.....	24
Tabela 5 – Você acha que a professora orientou a atividade corretamente?.....	25
Tabela 6 – Já utilizou tecnologias em suas aulas?.....	28
Tabela 7 – Você é a favor do uso de celulares para fins didáticos?.....	29

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	12
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	17
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	19
4.1 ALUNOS.....	19
4.2 DO USO DO APLICATIVO	23
4.3 PROFESORES	26
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	33
REFERÊNCIAS.....	36
APÊNDICE(S)	38

1 INTRODUÇÃO

Com a chegada da Era Tecnológica a não inclusão ou aceitação dessa realidade no cotidiano pode ser considerada uma forma de negação desse momento histórico. A tecnologia chegou com propostas de facilitar as atividades e propõe muitos outros benefícios à sociedade, porém sabe-se que essa realidade não é a de todos e nem para todos. Na constituição, o artigo 205 orienta que a educação deve ser para todos e entre tantos saberes há a indicação para o ensino e para o uso de novas tecnologias, portanto a escola deveria ser um espaço de orientação sobre as boas práticas (e orientadora quanto às más), bem como um espaço de divulgação, aplicação e aperfeiçoamento do uso das diferentes tecnologias, onde alguns dos objetivos seria combater o analfabetismo tecnológico, promover a inclusão digital e conseqüentemente a ascensão econômica, uma vez que vivemos num mundo onde as exigências no mercado de trabalho são grandes e a familiaridade com as novas tecnologias são o mínimo esperado.

O presente trabalho visa verificar a aderência e a viabilidade do uso do celular, como um recurso didático em uma escola pública e também analisar suas limitações para o ensino de biologia quanto a implementação e quanto ao objetivo de se alcançar um aprendizado mais significativo e de forma mais prazerosa e atual.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A escola é o lugar ideal para a promoção, para o ensino e para o uso das tecnologias em sala de aula, portanto deve estar preparada e disposta a modificar seu âmbito de aprendizagem (PINTO, 2004, p.14), e isso inclui aproveitar e valorizar as informações e os interesses que os alunos trazem consigo para dentro da sala de aula, transformando essa bagagem em conhecimento (JARDIM; CECÍLIO, 2013,p. 5142).

Muitas escolas públicas municipais e estaduais possuem sala de informática, porém poucas conseguem manter essa sala em uso, as razões são várias, computadores antigos, falta de recursos para manutenção ou para manter um professor/técnico exclusivo, espaço pequeno e com poucos computadores para atender a grande demanda de alunos por sala de aula, falta de preparo ou de planejamento por parte dos professores, etc. Por essas e outras tantas razões, os celulares passaram a ter um papel importante para os alunos e até para os professores, pois acabam por ser um dos poucos recursos disponíveis para suprir parte da carência de espaços de aprender, como a sala de informática.

Recentemente o Governo do Estado de São Paulo sancionou a Lei 860/2016 que autoriza o uso do celular em sala de aula para fins pedagógicos, um passo importante e com grandes desafios que vão desde o investimento em redes sem fio até a capacitação de professores, porque muitos deles rejeitam essa proposta por não dominarem os avanços tecnológicos ou por associar o uso do celular a problemas indisciplinares e ao seu uso inadequado e fora do contexto da aula. Em contrapartida muitos alunos, em especial os que estudam em escolas públicas, almejam aulas mais interessantes e diferenciadas, uma vez que resta aos professores poucas possibilidades além dos livros, lousa e giz. Por isso, o uso dos smartphones como ferramenta didática, usado e explorado para gerar e aprofundar conhecimentos, poderá ser uma alternativa para as falta de alguns materiais e espaços de aprender para essas escolas que estão em situações desfavoráveis , embora saibamos que os problemas da escola e da educação pública são muito maiores e profundos, necessitando na realidade, de mudanças nas políticas econômicas e educacionais.

O uso do celular e de outras tecnologias da informação e comunicação (TIC's) no cotidiano escolar poderá desenvolver o pensamento crítico, colaborativo, além de poder criar relações interdisciplinares e de comunicação com um mundo cheio de diferenças e novidades. O aluno poderá ser um explorador, sem barreiras geográficas ou culturais (OLIVEIRA; MOURA,2015, p.80)

Um dos desafios atribuídos a tecnologia como recurso didático está no fato dos jovens estudantes já nasceram nessa Era Tecnológica e desde crianças estarem habituados ao manuseio de celulares, tablets e computadores, o que não garante a eles a inclusão digital e muito menos a aquisição de conhecimentos, pois na maioria das vezes o uso do celular limita-se ao acesso de redes sociais, portanto, a escola deve buscar maneiras de mostrar novos caminhos e possibilidades para o uso como ferramenta de aprendizagem e para uso de maneira ética do mesmo, ou seja, dar um significado útil e responsável, além do mero entretenimento.

“Novos tempos exigem novas atitudes e reflexões frente às tecnologias aplicadas ao ensino. Desta forma, destacam-se a necessidade de envolver o aluno na aprendizagem, estabelecendo um sentido ao conteúdo estudado, oferecendo situações práticas de ensino aprendizagem que maximizam as oportunidades de reflexão. A incorporação de tecnologias no ensino passa pela compreensão de suas potencialidades e limitações em relação às de interação e construção de significados (JARDIM; CECÍLIO, 2013, p.5140).

O uso dos smartphones pode ser uma excelente estratégia pedagógica no ensino de ciências, a começar que a tecnologia é um ramo da própria ciência, seria negligente negar essa verdade, até mesmo a UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura) sugere que as tecnologias sejam usadas e ensinadas dentro da escola. Diante disso, muitos professores preocupados com a superficialidade do ensino acreditam que a biologia deve ter outras funções além daquelas tradicionalmente propostas no currículo escolar. Segundo esta tendência, os jovens deverão ser preparados a enfrentar e resolver problemas com nítidos componentes biológicos, como, o aumento da produtividade agrícola, a preservação do ambiente, a violência, etc. (LEPIENSKI, PINHO 2014, p.02).

Os smartphones possuem aplicativos uteis como cronometro, calculadora, bloco de anotações, câmera, pacote office, fora os demais aplicativos que podem ser baixados sob a orientação do professor para enriquecer suas aulas. O acesso à internet é importantíssimo como instrumento que dá acesso a pesquisas, como meio de comunicação via chats, e-mails e redes sociais, para a realização de projetos e compartilhamento de trabalhos e outras informações dentro e fora da escola, além

disso há jogos e softwares educativos que podem ser baixados e utilizados para tornar os conteúdos mais lúdicos e interessantes. Através de seu smartphone, alunos e professores de ciências e biologia podem suprir a carência de um laboratório e de materiais importantes para o entendimento da disciplina, pois há vídeos, fotografias e tantas outras informações de experimentos, de seres microscópicos, e de tantas outras situações e novidades que dentro da escola física ou em livros os alunos jamais teriam acesso, está no momento da escola utilizar a linguagem digital e criar a integração de novos e necessários conhecimentos que permitam o seu uso na educação de forma mais abrangente, com uso consciente e proveitoso.

[...] se você em algum momento faz cálculos em sala de aulas e solicita que os alunos os façam, e a menos que por alguma boa razão eles devam fazer esses cálculos com algoritmo específicos e usando papel e lápis, então considere fortemente a possibilidade de usar os celulares como calculadora. Além disso, se você é professor de matemática e quer ensinar seus alunos como resolver expressões aritméticas obedecendo as regras de procedência de operadores, considere que o uso de calculadoras, e, portanto, celulares, consiste em um método bastante eficaz de fazê-lo, pois as máquinas seguem a ordem que nós determinamos para as operações. Se você marca datas de provas, entregas de trabalho ou outras datas que considera importante que os alunos se lembrem, peça-lhes que anotem essas datas [...] na agenda do celular que mecanismos de alerta. Já é possível criar serviço de envio de mensagens de aviso por e-mail ou via torpedo. Pelo celular é possível receber atualizações de sites, blogs e até mesmo de mensagens de Twitter, bem como fazer o caminho oposto. Se quiser dar um passo adiante você pode criar um serviço desses e disponibilizar para seus alunos; o telefone celular também é um serviço de leitura de notícias e de publicação de notícias (BONILLA, 2009, p. 05).

Para que essa proposta apresente bons resultados deve-se investir no aperfeiçoamento dos professores para que estes tenham acesso a novas práticas que incluam softwares, jogos, blogs, sites e tantos outros recursos que poderão ser muito úteis e enriquecedores. Esse investimento no aperfeiçoamento dos professores é um ponto crucial para o sucesso ou fracasso do uso de tecnologias na educação. Se um professor não tiver a formação e o conhecimento adequado sobre esses recursos, automaticamente o rejeitarão, mesmo sabendo da importância desse recurso e o quanto ele poderia enriquecer suas aulas.

Muitos professores acabam preferindo evitar situações novas ou desconfortáveis em sala de aula, mantendo uma prática autoritária, proibitiva e tradicional do que aceitar suas próprias limitações e partir para as mudanças necessárias de se manterem atualizados, usando a tecnologia a seu favor (SILVA, 2012, p.12). O professor deve sempre ser um pesquisador e sempre que possível colocar-se na

posição de aprendiz, como afirmou FREIRE (1970, p. 78) “Desta maneira, o educador já não é o que apenas educa, mas o que, enquanto educa, é educado, em diálogo com o educando que, ao ser educado, também educa. Ambos, assim, se tornam sujeitos do processo em que crescem juntos (...)”.

Como estar alfabetizado tecnologicamente e habituado ao uso das tecnologias não é mais uma opção, é uma exigência global, o professor deve ceder ao desafio e desenvolver estas habilidades e competências, em benefício de si mesmo e dos seus alunos (SILVA, 2012, p.12), tendo em mente que “O celular é aquilo que nós fizemos do uso dele, e aqui compreende principalmente professores e alunos.” (SILVA, 2012, p.12).

Ainda pensando no sucesso da proposta do uso do celular, se faz necessário um acordo que estabeleça os limites e cuidados para o uso do celular, e isso deve acontecer dentro do planejamento escolar e de aula, tendo o cuidado de perceber se a proposta é viável e acessível a todos os alunos. Deve então haver um planejamento de aula cuidadoso para garantir que todos os alunos consigam participar da atividade proposta, pois mesmo que alguns não possuam celular, poderão realizar a atividade em duplas ou pequenos grupos, colaborativamente. É importante também pensar em alternativas para solucionar possíveis situações adversas, como a falta de acesso a internet, por exemplo.

O caminho para a educação de qualidade é inegavelmente a mobilização para melhores investimentos pelo poder público e a valorização dos educadores, e embora encontremos literaturas que duvidem de todos os benefícios da TIC na educação, há muito mais pontos positivos a serem vivenciados. Por exemplo, o aluno poderá desenvolver competências e habilidades como a criatividade, a autonomia, a facilidade de comunicação e de organização da escrita, a sociabilidade, a capacidade de criar estratégias, de buscar respostas e novas forma de fazer, de processar diferentes informações e de criar relações entre elas e dentre tantos outros benefícios, o aluno poderá transformar o acesso à tecnologia em conhecimento o aluno poderá transformar o acesso à tecnologia em conhecimento e isso talvez seja um caminho para que ele seja incluído no setor produtivo e de serviços “ (OLIVEIRA; MOURA, 2015, p.84)

Esse projeto foi um estudo das facilidades e das limitações de uma escola pública estadual de São Paulo quanto ao uso dos celulares como ferramenta didática. Haverá um levantamento sob a forma de questionários para obter

informações quanto a inclusão digital (acesso a celulares, computadores, internet e wi-fi), aceitação ou negação do uso dos celulares por parte dos professores, verificação se há uso desses recursos e quando e como são utilizados e a opinião dos alunos sobre o assunto.

Posteriormente será solicitado aos alunos a execução de duas atividades com os seus celulares, uma envolverá um software educativo na área de ciências biológicas e outra atividade utilizará um site de pesquisa. Será avaliado a facilidade do uso desses recursos em relação ao tempo, ao acesso de todos os alunos e por fim o impacto sobre a motivação. As atividades propostas são relativamente simples e servirá para verificar se o mínimo de inovação já é o suficiente para modificar e melhorar o ambiente e o aprender.

É necessário aceitar as tecnologias, em especial dentro das escolas e estas com seus professores devem ser fortes implementadoras e facilitadoras do acesso à tecnologia. Unir o espaço pedagógico com o espaço tecnológico e digital, com o propósito de unir a escola com a vida real, com a comunidade e com as exigências do mundo globalizado e do trabalho, com a cultura, e com a diversão (...) (BONILLA, 2009, p. 186). A médio ou a longo prazo, vencidas as barreiras e limitações que envolvem o uso correto e de fato educativos dos celulares e demais tecnologias, poderemos vislumbrar os resultados da inclusão digital e da boa “bagagem” cultural e educativa que carregarão os alunos e que possivelmente refletirá na sua inclusão social e ascensão econômica.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

As informações e coletas de dados foram obtidas numa escola Estadual localizada na cidade de Osasco-SP. A pesquisa ocorreu no 1 semestre de 2018 e contou com 11 professores e 40 alunos do 3º ano do ensino médio, matriculados no período noturno. O instrumento de coletas de dados foram questionários distintos para professores e alunos (Apêndices A e B), sendo que o último grupo foi avaliado em três momentos, com um questionário para uma avaliação prévia, um roteiro de estudo para avaliar o conhecimento e a desenvoltura no uso do aplicativo e das informações nele contidas e por fim um questionário pós atividade.

Os questionários aplicados aos professores buscavam informações sobre o perfil do profissional quanto ao tempo de trabalho na área da educação, familiaridade com tecnologias, uso dos mesmos em suas aulas, sobre a estrutura da escola e sobre os espaços de aprender e entre outras questões, suas impressões em relação ao uso de smartphones como ferramentas pedagógicas. O primeiro questionário aplicado aos alunos também traça um perfil do educando, como idade, sobre ter ou não smartphone e acesso à internet, sobre como utilizam o celular e para quais finalidades, sobre suas impressões em relação aos espaços de aprender que a escola possui ou não, e por fim para saber se os professores costumam fazer o uso de tecnologias.

Posteriormente houve uma aula expositiva e tradicional que utilizou o recurso de lousa, giz e livros didáticos para a explanação do conteúdo e para a construção de uma tabela com informações básicas sobre os cinco reinos da natureza (Apêndice C).

Numa outra aula foi solicitado que os alunos procurassem em sua *playstore* o app “*Bacteria- Mozaik 3D*” e o baixasse para que fosse realizado um estudo dirigido e mais aprofundado sobre o Reino Monera (Apêndice D). Os alunos foram organizados em duplas e receberam um roteiro de estudo que foi lido pela professora previamente. O roteiro trazia perguntas que deveriam ser respondidas pela dupla de alunos com o objetivo de fazê-los observar os detalhes que assemelham e diferenciam os principais grupos de bactérias, bem como anatomia básica das mesmas. A segunda parte do roteiro deveria ser feito utilizando um site de busca para que encontrassem respostas para perguntas sobre benefícios e

patogenicidade de algumas bactérias, bem como diferenciarem bactérias Gram-positivas e Gram-negativas e mecanismos que levam a uma geração de superbactérias, resistentes a antibióticos.

Finalizada a atividade, foi aplicado um questionário para avaliar o uso do aplicativo em relação a construção do conhecimento, sobre a motivação e interesse dos alunos e sobre a mediação da professora. Os dados obtidos foram tabulados e apresentados em gráficos

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 ALUNOS

Dos 43 alunos de uma turma do período noturno, 40 responderam os questionários e realizaram a atividade com o uso do aplicativo proposto.

No primeiro questionário destinado aos alunos foi verificado que 93% possuem celular (Figura 1) e destes, 90% tem acesso à internet (Figura 2), porém na aplicação da atividade prática, a minoria possuía pacote de dados para utilizar a internet, necessitando assim, que a escola disponibilizasse acesso à rede.

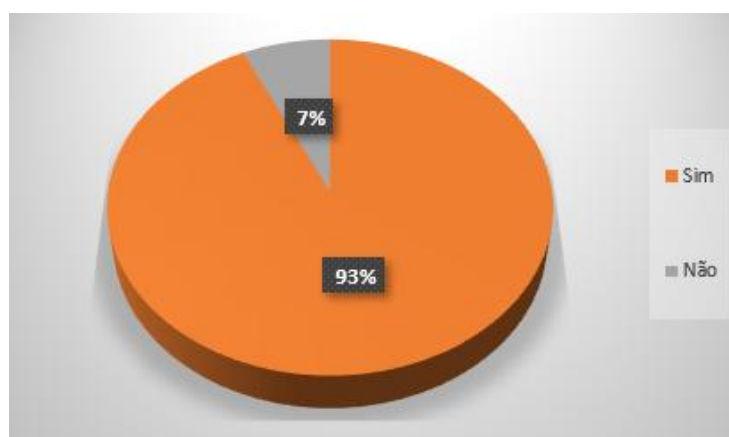


Figura 1- Possui celular?

Esses dados refletem a importância dos celulares para os adolescentes, uma vez que praticamente todos possuem o aparelho, apesar de suas condições econômicas menos favorecidas. Muitas pesquisas foram e estão sendo realizadas para demonstrar a importância dos celulares para essa faixa etária, e da necessidade de se manterem conectados a essas tecnologias, que promove “novos comportamentos, novos conflitos e novas organizações subjetivas. Quanto aos novos comportamentos, são citadas as novas formas de pensar, de escrever, de aprender, de contrair e manter relacionamentos de todos os tipos, de amar, de adquirir conhecimento sobre si mesmo e gosto pela escrita on-line.” (SOARES; CAMARA, 2016, p.208)

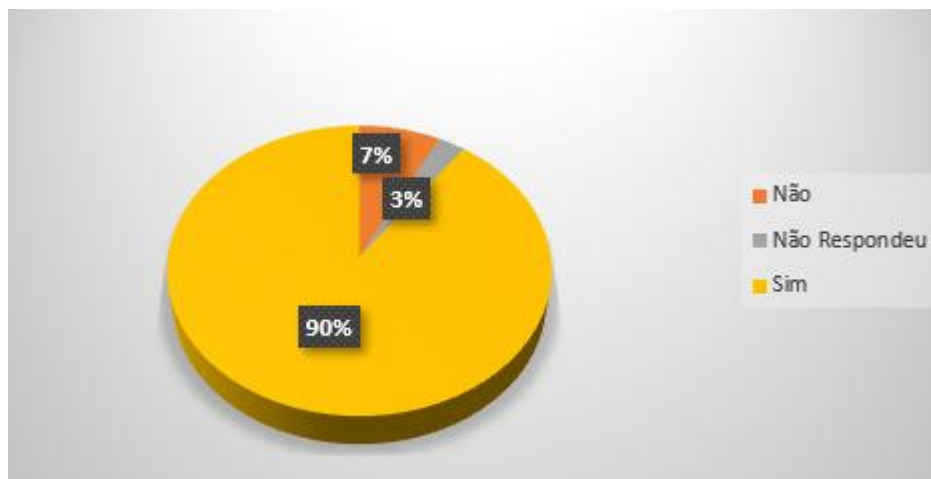


Figura 2- Possui acesso à internet através do celular?

A Figura 2 reflete uma limitação importante para que essa tecnologia seja utilizada na educação, pois o acesso à internet é fundamental para diversas atividades pedagógicas. No caso a escola em questão não disponibiliza o acesso à rede nem mesmo aos professores, um fato que desencoraja qualquer proposta que venha a utilizar smartphones. Esse fato também dificultou a dinâmica da pesquisa, pois a professora teve que disponibilizar a internet com seu próprio celular, desta forma o processo foi demorado e a atividade não pôde ser concluída na aula que fora planejada. Segundo Bittencourt (2010,p.20) “o Brasil precisa tomar providências não apenas tecnológicas, mas socioculturais e inclusivas como foi com os aparelhos telefônicos celulares e as linhas pré-pagas”

Todos os 40 alunos declararam utilizar o celular para fazer trabalhos e pesquisas, inclusive 98% preferem sites de busca ao invés de livros (Tabela 1). Há uma resistência e preocupação de muitos educadores em tornar livros obsoletos.

Graças às Novas Tecnologias, talvez seja mais fácil introduzir a criança à cultura letrada. As Novas Tecnologias são muito poderosas e não tem sentido perguntar se são boas ou más, se servem ou não. A cada dia há mais escolas conectadas em rede, tudo indica que o acesso à Internet vai se proliferar como aconteceu com o celular (DIÓGENES,MELO, 2014,p.3 apud FERREIRO,2008,s.p)

O uso das TICs não é substituir os livros, mas apresentar e incluir outras possibilidades, como afirmou Carneiro (2008):

Há de se considerar o interesse e o estágio de capacidade de leitura do leitor. O respeito aos direitos de quem lê como o de escolher o que quer ler, o de reler, o de ler em qualquer lugar ou até mesmo o de não ler, também torna o ato de ler valorizado.

Além desses argumentos, os smartphones podem suprir a carência de bibliotecas, e no caso dessa escola, não há livros diversificados e suficientes para todos.

Tabela 1- Você utiliza livros e outros materiais impressos para fazer pesquisas ou prefere sites de busca?

Variáveis	%
Sites de Busca	98%
Livros/ Outros	3%

Quanto ao fato do celular ser um importante recurso para melhorar o aprendizado, 100% dos alunos concordam e inclusive declaram que alguns poucos professores incluem o celular em suas aulas, como por exemplo a calculadora, câmera para filmagens ou fotos, músicas e sites de busca. Notamos que há uma tentativa de incluir novas tecnologias, talvez sejam poucos porque os professores se deparam com problemas de acesso, falta de preparo e capacitação, falta de tempo para planejamento de aulas diferenciadas devido suas duplas ou triplas jornadas de trabalho e pelo preconceito em relação a indisciplina associado ao uso inadequado dos celulares.

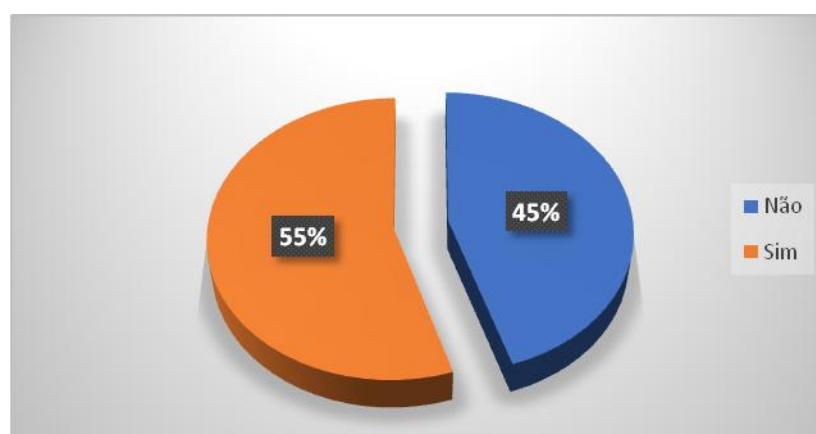


Figura 3. - Na sua opinião, as aulas no geral costumam ser interessantes e estimuladoras?

Dos alunos questionados, 55% (figura 3) acham que as aulas no geral são interessantes e estimuladoras, mas praticamente a outra metade afirmou o contrário, talvez o fato seja explicado porque a escola não possui espaços diferenciados além da sala de aula, quadras e uma pequena biblioteca. O desejo de possuir um laboratório e uma sala de mídias é expressado por 70% dos alunos (Figura 4).

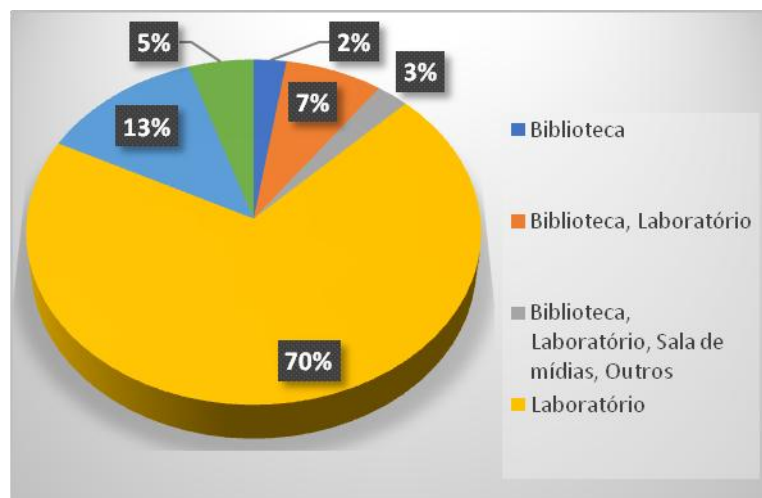


Figura 4- Qual espaço que a escola não possui e que na sua opinião faz muita falta?

Para o uso dos smartphones em sala de aula ser produtivo na construção do conhecimento e para tentar ser uma alternativa para as carências de espaços e recursos e ainda para a inclusão digital, é necessário investir no preparo profissional dos professores, pois a eles cabe o desafio de criar condições para que haja a aprendizagem que utilize como ponte os interesses tecnológicos dos estudantes,” é necessário ser um bom planejador, pois, as novas tecnologias são instrumentos para os educando e educadores no processo de formação do cidadão. Para isso se faz necessário envolvimento da gestão que deverá articular a educação continuada dos professores aos projetos que incluam tecnologias na escola, em especial nas salas de aula, bem como na facilitação de recursos para que esse tipo de trabalho seja efetuado.

Portanto, torna-se necessário buscar novos caminhos, novos projetos, emergentes das necessidades e interesses dos principais responsáveis pela educação, é necessário transformar a realidade escolar, utilizando as novas TICs como recursos para aprimorar e motivar a busca do conhecimento (ARAÚJO; YOSHIDA, 2009,p.3)

Na figura 5 são apresentadas as respostas quando as finalidades do celular na perspectiva dos alunos.

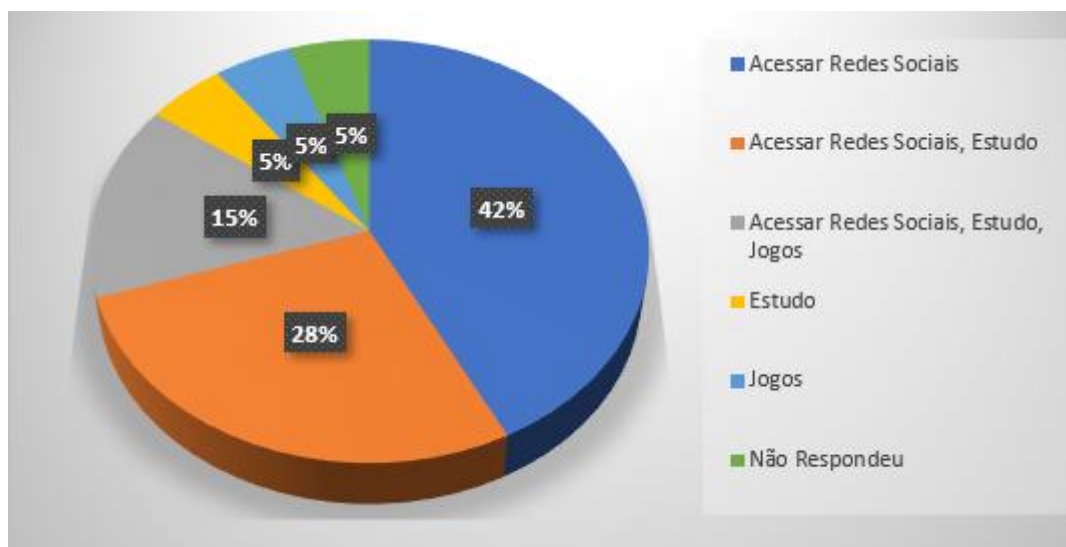


Figura 5- Você usa o celular para quais finalidades além de receber e fazer ligações?

Embora seja uma verdade entre todos os alunos que o celular poderia tornar as aulas mais interessantes, divertidas e produtivas e que poderiam buscar nele muitas informações relevantes, 42% dos alunos (Figura 5) questionados dizem utilizar o celular para acessar redes sociais, para ouvir músicas e jogar.

4.2 DO USO DO APLICATIVO

A atividade prática foi planejada para ser realizada em 3 aulas, sendo que duas aulas destinadas para orientações, baixar o aplicativo e responder as questões do roteiro de estudo e uma única aula para finalizar alguma questão que por ventura estivesse faltando e ainda responderem ao questionário de avaliação da atividade. Porém, devido a ausência de rede de internet a prática necessitou de 4 aulas e ainda, a segunda parte do roteiro, onde foi solicitado uma pesquisa em sites de busca, foi realizada fora da escola (nas residências ou serviço dos alunos). Apesar desse grande empecilho, a atividade foi realizada com tranquilidade e interesse, as duplas estavam envolvidas em seguir o roteiro e demonstraram surpresa nas imagens tridimensionais das diferentes formas e tipo de bactérias.

A Tabela 2 sobre a opinião dos alunos em relação a atividade ser interessante e diferenciada indicou que 94% responderam sim e ainda, segundo a Tabela 3, 81% dos alunos concordaram que esse tipo de atividade auxilia significativamente no aprofundamento de seus conhecimentos.

Tabela 2- Você achou a atividade interessante e diferente das atividades habituais?

Variáveis	%
Mais ou menos	3%
Não	3%
Sim	94%

Tabela 3- Você acha que o aplicativo e o roteiro de estudos ajudaram no aprofundamento de seus conhecimentos?

Variáveis	%
Mais ou menos	19%
Sim	81%

A Tabela 4 indica que 97% dos alunos gostariam que houvessem mais atividades que utilizassem o celular e aplicativos. Essas altas porcentagens refletem as informações que apoiam o uso de celulares e outras TICs em sala de aula. De fato, os alunos esperam por aulas inovadoras e reagem muito rapidamente a elas e de forma muito positiva, Lima (2000) diz que o ambiente escolar tem que estar bem favorecido e adaptado a necessidade e a vontade do aluno, despertando ao aluno o desejo em aprender.

Tabela 4- Você gostaria que houvesse mais atividades que incluíssem celulares e aplicativos?

Variáveis	%
Não	97%
Sim	3%

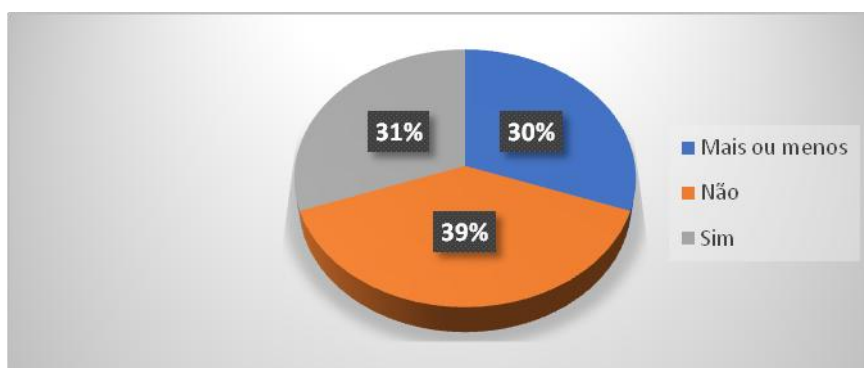
Por terem crescido em meio as tecnologias, poucos alunos apresentaram algum tipo de dificuldade no manuseio de seus celulares para baixar e utilizar o aplicativo.

Dos 40 alunos avaliados 8% acharam que não houve uma explicação e mediação adequada da professora, contra 92% que acharam que foram bem orientados, conforme mostra as porcentagens da tabela 5. Isso pode ser justificado pelo número elevado de alunos em sala de aula que demandam atenção e possuem necessidades e tempos diferentes de aprender, e um único profissional em sala para atender a todos.

Tabela 5- Você acha que a professora orientou a atividade corretamente?

Variáveis	%
Mais ou menos	8%
Sim	92%

Quando questionados se conseguiriam explorar todas as possibilidades do aplicativo sem as orientações da professora e do roteiro de estudo, 39% disseram que não conseguiriam e outros 30% disseram que mais ou menos, ou seja, com dificuldades e limitações (Figura 6). Apesar de estarem habituados a muitos tipos de tecnologias e não apresentarem resistência ou grandes dificuldades no uso do celular como ferramenta de aprendizagem, o questionário revelou a importância de uma mediação e de um planejamento coerente da aula e dos objetivos a serem alcançados.

**Figura 6 -Você conseguiria explorar todas as possibilidades do aplicativo sem as orientações do roteiro de estudo e da professora?**

Os professores devem ter cuidado para simplesmente não informatizar ou mascarar com tecnologias o ensino tradicional. Apesar de tantas possibilidades tecnológicas, as aulas podem continuar a ser expositivas, pouco interativas e sem propósitos. (BRASIL,1998)

Portanto, o professor deve se colocar como um mediador que se preocupa em propor situações de experimentação, discussão e até mesmo reelaboração conjunta com os alunos daquilo que foi proposto primariamente (GAROFALO, 2018), daí podemos de fato afirmar que está acontecendo a construção do conhecimento.

4.3 PROFESSORES

Dos 16 professores do período noturno, 11 responderam o questionário. As respostas que são apresentadas na Figura 7 mostram um grupo que está no magistério há menos de 6 anos (25%), seguido de um grupo que está na área entre 6 e 10 anos (17%).

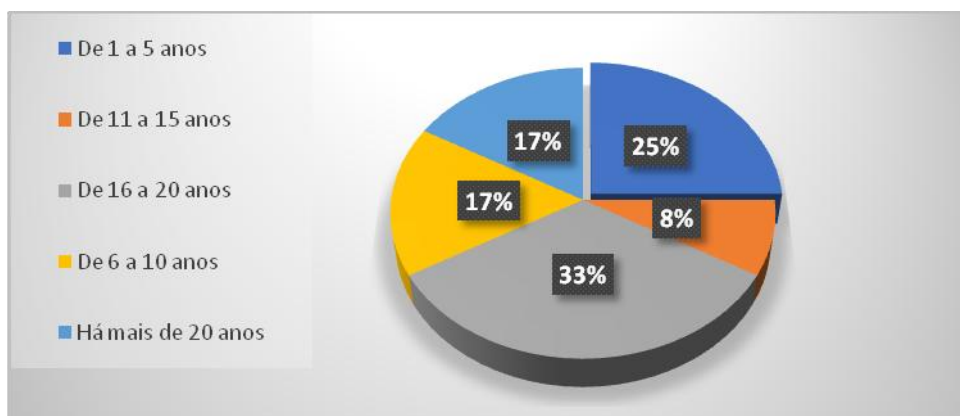


Figura 7 - . Há quanto tempo leciona?

Portanto, é uma equipe relativamente nova nesta área, dos entrevistados ainda obtivemos a informação na figura 8 de que 67% possuem cursos de pós-graduação.

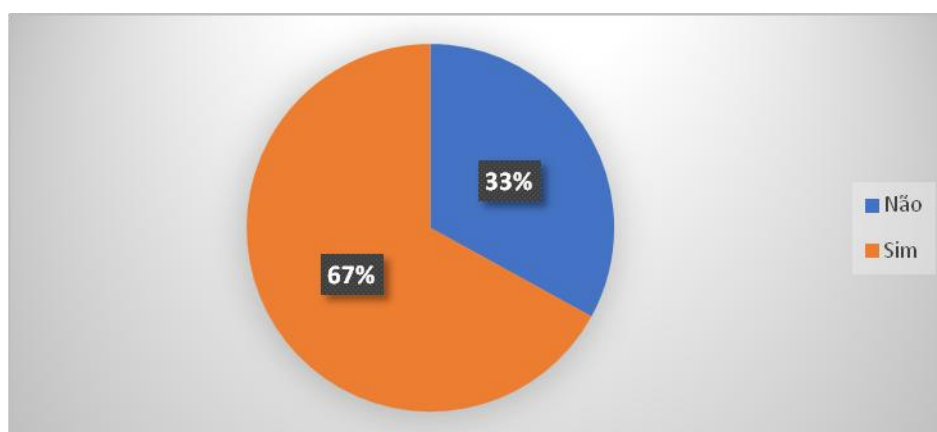


Figura 8- Possui cursos de pós-graduação e /ou extensão?

Desse percentual, deduzimos pelos números que poucos investiram em cursos na área de tecnologia, ou os cursos que foram feitos não contemplaram (ou com pouca ênfase) esta área, a figura 9 indica que apenas 17% da amostra

considera ter conhecimentos tecnológicos avançados, o que indica uma necessidade de cursos de pós-graduação agregarem em suas grades curriculares as tecnologias da educação, assim como o governo deve oferecer e facilitar a educação continuada que envolva atualidades nas práticas educativas, em especial as TIC's.

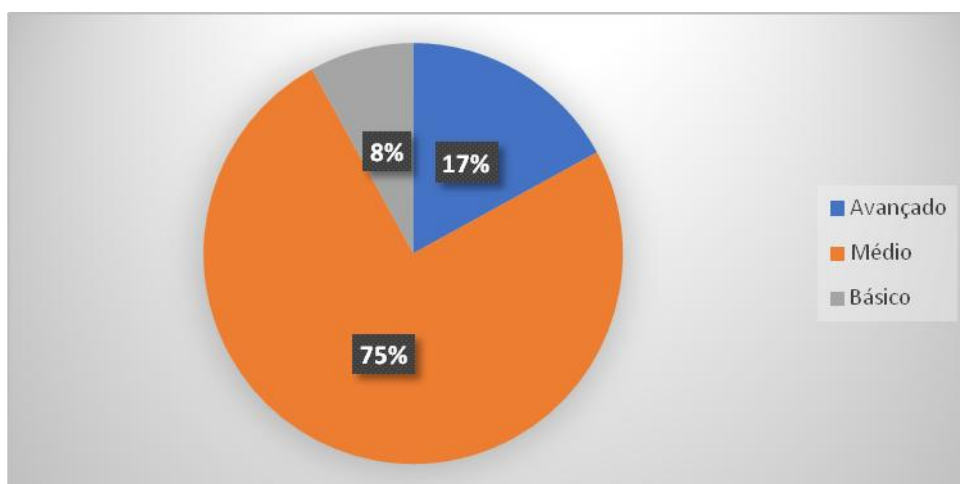


Figura 9- Qual o seu grau de familiaridade com as tecnologias (computadores, smartphones, etc.)?

O discurso dos professores capacitados evidencia uma formação aligeirada que não garante uma apropriação significativa e a futura utilização dos instrumentos na prática pedagógica. A leitura dos trabalhos evidencia problemas advindos de uma formação inicial distante do uso de recursos tecnológicos, uma formação continuada descontextualizada, aligeirada e centrada nas questões técnicas do computador/internet (GATTI, 1993, apud MAINART; SANTOS, 2010, p. 03)

Embora a maioria dos professores tenham relatado pouco domínio no uso de tecnologias, a tabela 6 indica que 83% deles já utilizou algum tipo de tecnologias em sala de aula, e os recursos mais frequentes são data show e vídeos. Em relação ao uso do celular como ferramenta, os professores citaram o uso da calculadora, trabalhos que utilizaram a câmera para filmagem ou fotografias, sites de busca para pesquisa e tradução de músicas ou textos, porém, nenhum professor utilizou jogos e outros aplicativos educacionais. E quando indagados sobre o seu próprio conhecimento sobre apps, softwares e jogos educacionais que possam ser acessados pelos celulares, eles em sua maioria responderam “sites de busca”, “vídeo aulas”, “cursos na modalidade à distância (especializações e aprimoramento)”, “apps como por exemplo socrative, approvas, etc.”.

Tabela 6- Já utilizou tecnologias em suas aulas?

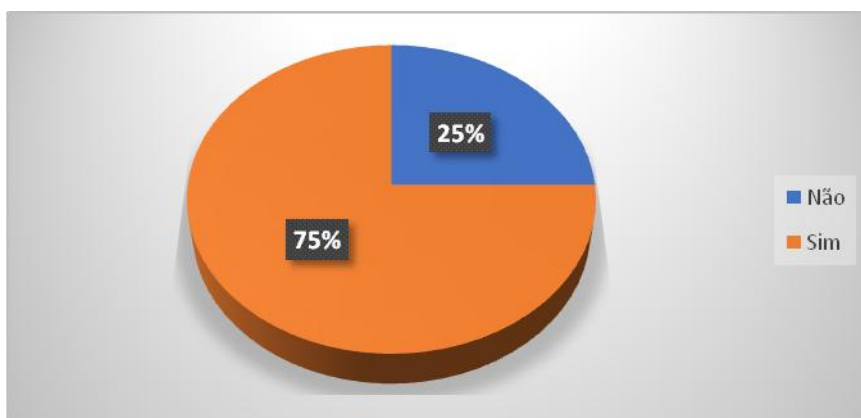
Variáveis	%
Não	17%
Sim	83%

Dos entrevistados 75% são a favor do uso do celular em sala de aula (Figura 10), mas acreditam conforme relatos “ desde que o professor tenha o mínimo de domínio da tecnologia, para que possa ser interessantes e produtivo para o desenvolvimento intelectual dos estudantes”, “ sim, desde que sejam instruídos previamente de como utilizar esses recursos e com finalidades claras” .A verdade é que a maioria reconhece a importância da tecnologia para a educação e o quanto ela poderia contribuir para o enriquecimento de suas aulas, porém como afirma Maximiano (s.d, p.3)

Além de ensinar o conteúdo da área para a qual foi preparado, o professor tem de lidar com outros (novos programas) para os quais não tem capacidade, deparando-se com uma realidade diferente daquilo para o qual foi formado.

Ainda os professores questionados responderam que “sim, desde que houvesse uma cultura e conscientização do bom uso”, pois os smartphones estão atrelados a indisciplina e outras situações perturbadoras como cyberbullying, ou como estratégia para passarem “cola”, ou na propagação de informações errôneas ou inconsistentes, etc. Segundo Ramos e Copolla (2009, p.11)

“os alunos recebem muitas informações pela Internet, mas muitas não pertinentes à Educação, cabendo, pois, ao professor ser o mediador que direcionará e catalisará os subsídios necessários para que a aprendizagem seja significativa”

**Figura 10-Você é a favor do uso de celulares para fins didáticos?**

Muitos professores completaram sua afirmação apontando a necessidade de aperfeiçoamento, de tempo e interação entre os professores para troca de experiências e trabalhos interdisciplinares, melhores salários e condições de trabalho para que reduzam suas jornadas e tenham tempo e recursos financeiros para estudarem e também para prepararem aulas mais interessantes e diferenciadas.

Ter a clareza destas novas tarefas e responsabilidades e assumir novos conhecimentos e atitudes manter-se em constante formação, torna-se fundamental. Um processo de formação contínua que possibilite condições para o professor construir conhecimentos sobre as novas tecnologias, principalmente dando a ele suporte teórico e técnico para a contextualização do aprendizado e experiências vividas à nova situação de ensino aprendizagem agora postos pela nova sociedade do conhecimento/informação deve ser preocupação constante dos sistemas e profissionais da educação. (RAMOS, COPOLLA,2009, p.11)

Os professores também relataram a necessidade de o governo investir não somente nos professores, mas em gerar recursos que de fato, cheguem nas escolas, para que sejam supridas as necessidades de espaços físico e outros recursos e materiais fundamentais para proporcionar um ambiente rico em possibilidades de aprender e gerar conhecimentos (SILVA, 2012, p.21).

No caso deste trabalho, uma vez que o Governo Estadual pretende sancionar a lei que autoriza o celular para fins educativos, o mesmo deve imediatamente suprir a necessidade do acesso a redes de internet, que como já foi mencionado, é principal limitador ou facilitador de qualquer atividade com os celulares.

Se, por um lado, a sociedade da informação exige a apropriação dos conhecimentos nessa área pelo professor, por outro, as políticas públicas ainda não conseguiram incluir totalmente as escolas no mundo digital e, nos processos formativos de docentes, tais questões não encontram muito espaço. Assim, o professor tem dificuldade de conceber as tecnologias da informação e comunicação (TICs) como condição de produção e, paradoxalmente, sintonizar-se com a cultura digital dos alunos. (SANTOS, 2009, p.2)

Tabela 7- Você é a favor do uso de celulares para fins didáticos?

Variáveis	%
Não	25%
Sim	75%

Há um número reduzido de professores entrevistados (25%, conforme a Tabela 7) que são contra o uso dos celulares porque o associam com atos indisciplinados, com o uso fora do contexto da aula, como se observa nos seguintes relatos

Docente A: *“Não, eles não conseguem separar o lazer do conteúdo a ser estudado no celular”.*

Docente B: *“Não, as pesquisas para fins didáticos exigem que os alunos aprendam a selecionar qualitativamente os dados. E isso exige aprendizagem, não é simplesmente navegar em redes sociais e compartilhar informações, sem a análise crítica e tratamento dessas informações”.*

Docente C: *“Não, eles não estão preparados para utilizar o celular como recurso didático, precisam ser preparados pelos professores e perceberem que o celular pode ser uma ferramenta poderosa para o bem ou para o mal”.*

Docente D: *“Não, por questões indisciplinadas, por falta de preparo dos professores e porque no Estado, os investimentos demoram a chegar e não temos estrutura física e financeira para essas novidades” e por fim,*

Docente E: *“Não, mas temos que nos preparar, pois será inevitável com os avanços tecnológicos que estamos vivenciando, a cobrança da educação que leve a inclusão digital e tecnológica”.*

De fato, algumas escolas públicas e particulares, proíbem o uso de celulares em sala de aula, apoiados na lei ou por regimentos internos por conta de atos indisciplinados como os relatados acima, pelo risco de facilitação de “cola”, por registrarem ou promoverem episódios de bullying, entre tantos outros pontos negativos. Agora em São Paulo, pela lei sancionada que libera e incentiva o uso dos celulares para fins didáticos, as escolas deverão se adaptar a essa realidade, rever

seus regimentos e discutir e colocar em prática novas regras que assegurem o acesso, a segurança, o planejamento, a capacitação profissional e o ensino. Deixamos claro que o uso das tecnologias na educação por si só não garante aprendizado ou de fato uma aula interessante e diferenciada, pois sem um bom planejamento e uma boa mediação, correremos o risco de simplesmente “maquiar” o ensino tradicional com os recursos tecnológicos (SANTOS, 2017, s.p)

A Unesco divulgou Diretrizes Políticas para Aprendizagem móvel que fornecem um roteiro e várias razões para formular políticas educacionais que incluam esse tipo de tecnologia e ainda lançou um guia que aprova e incentiva o uso de diferentes tecnologias em sala de aula para tornar o ensino mais dinâmico e atraente, e o uso do celular está nessa proposta. Tanto as diretrizes quanto as guias enfatizam o cuidado que se deve ter ao propor atividades que incluam tecnologias, em especial smartphones, logo elas devem ser monitoradas e muito bem planejadas, inclusive por políticas públicas governamentais. Cabe ao professor estabelecer as regras para o uso de smartphones e insistir diariamente na ética e nos valores pessoais, lembrando que a simples proibição não educa (UNESCO, 2014).

A formação da cidadania se faz, antes de mais nada, pelo seu exercício: aprende-se a participar, participando. E a escola será um lugar possível para essa aprendizagem se promover a convivência democrática no seu cotidiano. No entanto, se a escola negar aos alunos a possibilidade de exercerem essa capacidade, estará, ao contrário, ensinando a passividade, a indiferença e a obediência cega. É aqui que a importância do convívio escolar ganha amplitude, a fim de tomar a escola como espaço de atuação pública dos alunos (BRASIL, 1998, p.37)

Os celulares dentro da escola e nas salas de aula é uma realidade que não pode ser ignorada, e aceitá-la e conhecê-la é um caminho para resolver ou pelo menos diminuir o embate frequente e cansativo entre alunos, professores e gestores. A escola há muito tempo assume mesmo que sem querer muitas responsabilidades e muitos conhecimentos que vão além das esperadas em cada disciplina, agora estamos num momento de incluirmos os celulares, devemos ensinar aos alunos outras finalidades para os aparelhos , além da capacidade de fazer ligações, tirar fotos, gravar vídeos , jogar ou para os manter conectados a pessoas em redes sociais , ali há uma infinidade de informações e possibilidades que podem ser aprendidas e que colaborará com seu crescimento intelectual e pessoal .

“O reencantamento, enfim, não reside principalmente nas tecnologias -cada vez mais sedutoras- mas em nós mesmos, na capacidade em tornar-nos pessoas plenas, num mundo em grandes mudanças e que nos solicita a um consumismo devorador e pernicioso. É maravilhoso crescer, evoluir, comunicar-se plenamente com tantas tecnologias de apoio. É frustrante, por outro lado, constatar que muitos só utilizam essas tecnologias nas suas dimensões mais superficiais, alienantes ou autoritárias. O reencantamento, em grande parte, vai depender de nós “(MORAN,1995, p.26).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A escola como instituição responsável pela formação cultural da criança cabe a ela proporcionar o conhecimento por meio de uso de varias tecnologias, inclusive o celular como uma ferramenta pedagógica, podemos permitir ao aluno uso do aparelho, mas com uma devida orientação e introduzir no cotidiano do trabalho docente as linguagens das mídias e das funções que comportam os celulares como objeto de estudo e de reflexão por parte de gestores, alunos e professores.

Para os professores, exige-se uma formação tecnológica de dentro e para dentro do próprio pensar-fazer da prática de quem ensina e aprende. As inovações tecnológicas desempenham um papel importante no processo de ensino-aprendizado no que concerne a concentração e participação dos alunos, além de oportunizar formas diversificadas no repasse de conteúdos.

Diante de tantas implicações relacionadas ao tema sobre o uso de aparelhos celulares nas escolas, percebemos ao longo deste trabalho, em especial no que se refere ao ponto de vista dos interessados, que a questão é tão abrangente, é importante ressaltar que de acordo com os dados levantados e das literaturas utilizadas como referências para embasar este trabalho, as respostas produzidas nos questionários sobre o emprego dos celulares em sala de aula do ponto de vista do aluno e do professor de forma controversa.

Diante das informações coletadas e dos achados bibliográfico pode-se concluir que estamos diante de uma geração que já podemos conferir o titulo de inatos tecnológicos, porém há uma grande preocupação se essas habilidades estão de fato contribuindo com a formação intelectual, social e ética. Como foi abordado anteriormente, dentro do que é planejado na educação e para a educação, agora é pertinente que haja uma adequação a essa nova demanda de estudantes que levam para dentro da sala de aula sua cultura digital. Praticamente todos os alunos possuem smartphones e nos deparamos constantemente com embates sobre proibir o uso ou inclui-los em nossas praticas pedagógicas. Podemos encontrar nas literaturas vários artigos onde as opiniões divergem, mas o fato é que não podemos negar que a escola não pode virar as costas para os novos recursos tecnológicos, mesmo porque precisamos garantir a inclusão digital e preparar todos os alunos para o que se espera de um adulto autônomo, crítico e produtivo.

É claro que o uso inoportuno e sem orientação torna os celulares um grande promotor da indisciplina, somados a aulas expositivas, conteudistas, poucos ou nenhum espaço diferente de aprender. Os alunos anseiam por novidades e são muito receptivos a novas propostas e os smartphones podem ser grandes aliados no processo educativo quando há um ambiente favorável para esse tipo de atividade e quando há um preparo cuidadoso, com regras e objetivos claros e quando há a capacitação dos professores e apoio de seus pares e da gestão. No caso do presente trabalho, o que pude constatar foi o interesse e a curiosidade dos alunos em poder realizar uma atividade diferenciada e ainda com seus próprios celulares.

O ambiente da sala de aula estava num clima amigável e solidário (pois houve compartilhamento dos smartphones com os poucos alunos que não possuem aparelho e/ou porque não tiveram condições de baixar o aplicativo sugerido por falta de acesso a internet ou por falta de espaço), as questões disciplinares foram insignificantes, pois a maioria dos alunos estavam entusiasmados em seguir o roteiro de estudo e ainda estavam surpresos com a apresentação de alguns recursos diferentes dos que estão habituados, disponível em sua *playstore*. Isso demonstra claramente que o celular pode sim ser um excelente aliado, poderá ser uma alternativa para a ausência de laboratórios, uma vez que há aplicativos que simulam experiências nas áreas de química, física e biologia, microscópios, inclusive com imagens 3D, e para a ausência de bibliotecas, pois há as virtuais.

O uso didático dos celulares pode ser ensinado e combinado com os alunos e esses momentos ainda poderão ser uma porta aberta para que sejam abordados outros assuntos relacionados, como ética, crimes cibernéticos e cyberbullying.

Dito isso, por quê a resistência ou a não utilização dos smartphones com mais frequência? Podemos observar que há grandes limitadores para que essa prática seja viável no cotidiano de uma escola pública. Neste trabalho podemos observar a falta do mínimo para que uma atividade como a que foi aplicada acontecesse, que foi o acesso a internet, embora o aplicativo sugerido, quanto tantos outros, pudesse ser trabalhado offline, há necessidade da internet para que ele possa ser baixado, diante disso esperamos que a nova lei sancionada em 2018 pelo então governador Geraldo Alckmin, que libera o uso dos celulares para fins didáticos, cumpra com as promessas de equipar e preparar todas as escolas estaduais para que as atividades com celulares e afins sejam possíveis.

Outro ponto não menos importante é a capacitação dos professores especificamente para o ensino que utilize tecnologias, que neste caso, segundo a pesquisa realizada revelou que ou é ausente ou pouco profunda, acarretando insegurança para incluir esses recursos em seus planos de aula. Os professores foram unânimes quanto a importância e a vontade de incluir novidades em suas aulas, mas afirmam que lhes falta preparo e recursos e ainda são pressionados a cumprir com um vasto programa de conteúdos num espaço curto de tempo. Além disso bem sabemos da realidade de muitos professores que possuem jornadas extensas de trabalho o que dificulta o planejamento de aulas diferenciadas ou não lhes resta tempo (e recursos financeiros) para investir no seu próprio aprimoramento profissional. Portanto vemos a necessidade de políticas públicas educacionais que invistam nas escolas e sobretudo nos professores e que haja um novo planejamento de tempo, de conteúdos, de formas de trabalhar e de gerir tudo isso. Além de mais pesquisas acadêmicas que contribuam com novas informações e sugestões para os problemas, dúvidas e outras situações não resolvidas, algumas inclusive apontadas neste trabalho, como por exemplo a responsabilidade pessoal e a ética em sala de aula quanto ao uso dos celulares.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Paulyanne Leal de; YOSHIDA, Sônia Maria Pinheiro Ferro. Professor: desafios da prática pedagógica na atualidade. **Revista Educação e Linguagem**, [ICE], v. 3, n. 1, p. 1–20, 2009.

BITTENCOURT, Alessandra Torres. **Uso de telefones celulares em tempos de convergência: um estudo de caso com pré-adolescentes em Curitiba**. 2010.

BONILLA, Maria Helena. **Inclusão digital nas escolas**. In: PINHEIRO, Antonio Carlos Ferreira; ANANIAS, Mauricéia (Org.). Educação, direitos humanos e inclusão social: histórias, memórias e políticas educacionais. João Pessoa: Editora universitária da UFPB, 2009, p. 183-200. (v. 2)

BRASIL, Tecnologias da comunicação e informação. 5ª parte. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Terceiro e Quarto Ciclos do Ensino Fundamental. **Introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais/Secretariada Educação Fundamental** – Brasília: MEC/SEF, 1998.

CAMARA, Gislene Clemente Vilela; SOARES, Samara Sousa Diniz. **Tecnologia e subjetividade: impactos do uso do celular no cotidiano de adolescentes**. Pretextos - Revista da Graduação em Psicologia da PUC Minas v. 1, n. 2, jul./dez. 2016 – ISSN 2448-0738. Pagina 210

CARNEIRO, Luciana Apolonio Rodrigues. **A Tecnologia como um elemento de estímulo à leitura**. Bauru, 2008.

DIÓGENES, Elione Maria Nogueira; MELO, Gracileide Romeiro. **As TICs como apoio didático no processo de leitura e produção textual no 5º ano do ensino fundamental**. Colabor@ - Revista Digital da CVA - Ricesu, ISSN 1519-8529 Volume 8, Número 31, Julho de 2014. Disponível em: <http://pead.ucpel.tche.br/revistas/index.php/colabora/article/viewFile/227/189>. Acesso em: 20 jul.2018

FERREIRO, Emília. **Valoriza as novas Tecnologias**. Disponível em http://www.planetaeducacao.com.br/ambientevirtual/conteudo/conteudomensagem.a.sp?ID_POSTAGEM=119&siteArea=64&assuntoid=41. Acesso em 15 mar 2018

FREIRE, Paulo Freire: **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro 2005 [1970], p. 78s

GAROFALO, Débora. **Que habilidades deve ter o professor da Educação 4.0.** Revista Nova Escola, 2018

JARDIM, Lucas Augusto; CECÍLIO, Waléria A. G.. **Tecnologias Educacionais: Aspectos Positivos e Negativos em sala de aula.** In: XI CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EDUCERE, 06., 2013, Curitiba: p. 5139 - 5152. Disponível em: <http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2013/7646_6015.pdf>. Acesso em: 07 nov. 2017.

LEPIENSKI, Marcos; PINHO, Kátia Elisa Prus. **Recursos didáticos no ensino de biologia e ciências.** 2014

MAINART, D. A.; SANTOS, C. M. **A importância da tecnologia no processo ensino-aprendizagem.** In: CONGRESSO VIRTUAL BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO, 7, 2010. Anais..., 2010. Disponível em: <http://www.convibra.com.br/upload/paper/adm/adm_1201.pdf>. Acesso em 15 jul 2018

MAXIMIANO, Ana Maria. **A motivação dos professores.** Disponível em www.uel.br/grupoestudo/gaes/pages/arquivos/GT4%20Artigo%20Ana%20Maria%20A%20motivacao%20dos%20professores.pdf . Acesso em 23 jul 2018

MORAN, Jose Manuel. Novas tecnologias e o reencantamento do mundo. **Tecnologia Educacional**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 126, p.24-25, set. 1995. Mensal. Disponível em: <http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/tecnologias_eduacacao/novtec.pdf>. Acesso em: 07 nov. 17.

OLIVEIRA, Claudio de; MOURA, Samuel Pedrosa. **TIC'S na Educação: A utilização das tecnologias da Informação e comunicação na aprendizagem do aluno.** 2015. 21 f. Monografia (Especialização) - Curso de Pedagogia, Uespi-campus Dom José Vásquez Díaz, Bom Jesus, 2015. Disponível em: <<http://periodicos.pucminas.br/index.php/pedagogiacao/article/viewFile/11019/8864>> . Acesso em: 08 nov. 2017.

PINTO, Manuel Luis da Silva. **Práticas educativas numa sociedade global.** Porto: Edições ASA, 2004.

RAMOS, Marli; COPPOLA, Neusa Ciriaco. **O uso do computador e da internet como ferramentas pedagógicas.** 2009

SANTOS, Clodoaldo Almeida do. **As tecnologias digitais da informação e comunicação no trabalho docente**. Curitiba: Appris, 1 ed. ,2017.

SANTOS, Ezicléia Tavares. **A formação dos professores para o uso das tecnologias digitais nos GTS formação de professores e educação e comunicação da ANPED**. 2009. Disponível em:
<http://www.anped.org.br/sites/default/files/gt08-5899-int.pdf>. Acesso em: 20 jul 2018

SILVA, Marley Guedes da. **O uso do aparelho celular em sala de aula**. 2012. 51 f. Monografia (Especialização) - Curso de Mídias na Educação, Universidade Federal do Amapá, Macapá, 2012. Disponível em:
<<http://www2.unifap.br/midias/files/2016/04/O-USO-DO-APARELHO-CELULAR-EM-SALA-DE-AULA-MARLEY-GUEDES-DA-SILVA.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2017.

UNESCO. **Diretrizes de políticas para aprendizagem móvel. 2014**. Disponível em
<http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002277/227770por.pdf>. Acesso em:10 jul 2018

APÊNDICE(S)

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DESTINADO AOS PROFESSORES

Este questionário enquadra-se numa pesquisa que será utilizada na discussão do trabalho de conclusão de curso de especialização em Práticas de Ensino de Ciências da UTFPR (Universidade Tecnológica Federal do Paraná). Os resultados obtidos serão utilizados apenas para fins acadêmicos, sendo que as respostas dos inquiridos representam apenas a sua opinião individual. O questionário é anônimo, não devendo por isso colocar a sua identificação em nenhuma das folhas nem assinar o questionário. Não existem respostas certas ou erradas. Por isso solicitamos que responda de forma espontânea e sincera a todas as questões. Na maioria das questões terá apenas de assinalar com um “X” a sua opção de resposta.

Profissão:

Disciplina:

Idade:

1) Há quanto tempo leciona?

1 A 5 ANOS () 6 A 10 ANOS () 11 A 15 ANOS () 16 A 20 ANOS () MAIS QUE 20 ANOS ()

2) Possui cursos de pós-graduação e ou extensão?

SIM () NÃO ()

3) Qual o seu grau de familiaridade com as tecnologias (computadores, smartphones, etc)?

BÁSICO () MÉDIO () AVANÇADO ()

4) Já utilizou tecnologias em sua aula? Quais?

5) Você é a favor do uso dos celulares para fins didáticos?

SIM () NÃO ()

6) Comente a estrutura da sua escola em relação as novas tecnologias, em especial os celulares.

7) Se você já utilizou celulares como recurso didático, comente resumidamente de que forma ele foi utilizado.

8) Você conhece algum aplicativo, software ou jogos educacionais que possam ser acessados pelos celulares? Cite um.

9) Na sua opinião, os professores estão preparados para utilizar os celulares para fins didáticos? Justifique

10) Na sua opinião, os alunos estão preparados para utilizar os celulares para fins didáticos? Justifique

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO DESTINADO AOS ALUNOS

Este questionário enquadra-se numa pesquisa que será utilizada na discussão do trabalho de conclusão de curso de especialização em Práticas de Ensino de Ciências da UTFPR (Universidade Tecnológica Federal do Paraná). Os resultados obtidos serão utilizados apenas para fins acadêmicos, sendo realçado que as respostas dos inquiridos representam apenas a sua opinião individual. O questionário é anônimo, não devendo por isso colocar a sua identificação em nenhuma das folhas nem assinar o questionário. Não existem respostas certas ou erradas. Por isso solicitamos que responda de forma espontânea e sincera a todas as questões. Na maioria das questões terá apenas de assinalar com um “X” a sua opção de resposta.

Idade: **Série:**

- 1) Possui celular?
SIM () NÃO ()
- 2) Qual marca?
SAMSUNG () MOTOROLA () IPHONE () ZENFONE () OUTROS ()
- 3) Possui acesso à internet através do celular?
SIM () NÃO ()
- 4) Você usa o celular para quais finalidades, além de receber e fazer ligações?
ACESSAR REDES SOCIAIS () ESTUDO () JOGOS ()
- 5) Você já utilizou o celular para fazer trabalhos ou pesquisas?
SIM () NÃO ()
- 6) Você utiliza livros e outros materiais impressos para fazer pesquisas ou prefere sites de busca?
SITES DE BUSCA () LIVROS/OUTROS ()
- 7) A escola possui espaços diferentes de aprender (biblioteca, laboratório, sala de informática, quadra, etc.)?
SIM () NÃO ()
- 8) Qual espaço que a escola não possui e que na sua opinião faz muita falta?
Biblioteca () Laboratório () Sala de mídias () Outros ()
- 9) Você considera o celular um recurso que pode ser utilizado para melhorar seu aprendizado?
SIM () NÃO ()

10) Os professores já utilizaram o celular como recurso em suas aulas?

SIM () NÃO ()

11) Na sua opinião, as aulas no geral costumam ser interessantes e estimuladoras?

SIM () NÃO ()

12) Você acha que o celular na sala de aula poderá ser mais um problema de indisciplina ou ele pode ser uma solução para melhorar a aprendizagem e o desenvolvimento escolar? COMENTE

Obrigada por sua colaboração.

APÊNDICE C – Questionário Pós Atividade

Você participou de uma atividade onde foi utilizado o celular e um aplicativo para aprofundar seus conhecimentos a respeito das bactérias (reino Monera). Para avaliar o uso do celular em sala de aula como ferramenta pedagógica e para repensar e melhorar atividades futuras com esse tipo de recurso, responda o questionário abaixo:

Idade:

Série:

1. Você teve algum tipo de dificuldade para encontrar e baixar o aplicativo Bacteria- Mozaik 3D?

Sim() Qual? _____

Não ()

2. Você achou a atividade interessante e diferente das atividades habituais?

Sim () Não () Mais ou menos ()

3. Você acha que o aplicativo e o roteiro de estudo ajudaram no aprofundamento de seus conhecimentos?

Sim () Não () Mais ou menos ()

4. Você gostaria que houvesse mais atividades que incluíssem o celular e aplicativos

Sim () Não ()

5. Você acha que a professora orientou a atividade corretamente?

Sim () Não () Mais ou menos ()

6. Você conseguiria explorar todas as possibilidades do aplicativo e teria conseguido obter informações sobre o reino monera sem as orientações do roteiro de estudo e do professor?

Sim () Não () Mais ou menos ()

7. Você tem alguma sugestão para melhorar esse tipo de atividade que faça uso do celular e aplicativos?

Sim()

Qual? _____

Não ()

APÊNDICE D - ROTEIRO DE ESTUDO- REINO MONERA

Os exercícios abaixo, na parte 1, são para auxiliá-los na fixação do conteúdo a respeito do Reino Monera e ainda apresentar-lhes algumas experiências diferenciadas, pois será utilizado um aplicativo educacional que poderá ser utilizado offline. Nele vocês poderão observar os diferentes tipos de bactérias em 3D e poderão observar sua anatomia. Já os exercícios da parte 2, irá aprofundar seus conhecimentos, apresentando particularidades sobre bactérias, bem como o conhecimento de que tipo de malefícios ou benefícios elas podem trazer aos seres humanos (ou a outros seres vivos). A atividade será feita individualmente ou em dupla, é só seguir o roteiro abaixo:

Parte 1

1) Em sua loja de aplicativos e baixe o aplicativo “ Bacteria - mozaik3D”

Explore o ambiente 3D e conheça os tipos, formatos e anatomia básica das bactérias.

2) Usando o aplicativo, responda:

- a) Quais os três principais tipos de bactérias?
- b) Sobre as bactérias esféricas, explique o que você observou de diferente entre monococcus, diplococcus, streptococcus e staphylococcus.
- c) Entre as bactérias bastonetes, quais as principais diferenças entre bacillus e vibrio?
- d) Entre as bactérias espirais, quais as principais diferenças entre as spirillum e spirochaeta?
- e) Reproduza o desenho da anatomia básica e indique nesse desenho onde está a parede celular, a membrana plasmática e o material genético da bactéria.

Parte 2

Agora você precisará estar conectado à internet, caso não possua acesso, poderá fazer atividade em dupla com outro aluno que possua esse recurso. Pesquise as informações solicitadas e responda:

- 3) Qual o Reino que representa as bactérias?
- 4) Por que elas são consideradas seres procariontes?
- 5) Qual a diferença entre bactérias gram-negativas e gram-positivas? Dê um exemplo de cada bactéria.

- 6) Cite duas enfermidades causadas pelos Streptococcus e Staphylococcus.
 - 7) Os leites fermentados utilizam bacilos, cite dois tipos e explique de que forma eles são benéficos a nossa saúde.
 - 8) Cite duas doenças causadas pelas bactérias bastonetes do tipo vibrião.
 - 9) A febre da mordedura do rato é transmitida por qual tipo de bactéria?
 - 10) A doença de Lyme e a Sífilis são causadas por quais tipos de bactérias?
 - 11) Nem todas as bactérias provocam doenças. Cite 2 benefícios das bactérias para os seres humanos
 - 12) Por que hoje em dia, dizemos que há superbactérias?
 - 13) Para finalizar nosso estudo, volte ao seu aplicativo "Bacteria- mozaik3D" e responda os exercícios objetivos e confira seu desempenho.
- Bons Estudos!!

APÊNDICE E – PLANO DE AULA

PLANO DE AULA**TEMA:** REINO MONERA**SERIE:** 3 ANOS**AULAS PREVISTAS:** 3

OBJETIVOS	CONTEÚDOS	RECURSOS	AVALIAÇÃO
<p>Conhecer as principais características do reino Monera.</p> <p>Observar as semelhanças e diferenças entre os tipos de bactérias.</p> <p>Conhecer a anatomia básica de uma bactéria.</p> <p>Entender a importância das bactérias para promover a saúde e economia.</p> <p>Conhecer algumas doenças causadas por bactérias.</p>	<p>Bactérias: Espirais, bastonetes e cocos.</p> <p>Anatomia da bactéria.</p> <p>Doenças causadas por bactérias.</p> <p>Benefícios e importância das bactérias</p>	<p>Aula expositiva.</p> <p>Celular.</p> <p>Internet.</p> <p>Roteiro de estudos.</p> <p>Aplicativo "Bactéria 3D-Mozaik"</p>	<p>Participação nas etapas propostas.</p> <p>Resolução das atividades propostas no roteiro de estudo.</p> <p>Questionário pós-avaliação</p>