



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS  
CURSO DE LICENCIATURA EM BIOLOGIA

JOSIMARE QUEIROZ DA CONCEIÇÃO

**A UTILIZAÇÃO DO APARELHO CELULAR COMO  
FERRAMENTA DE APRENDIZAGEM: CONTRIBUIÇÕES  
PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA**

CRUZ DAS ALMAS – BA

2018

JOSIMARE QUEIROZ DA CONCEIÇÃO

**A UTILIZAÇÃO DO APARELHO CELULAR COMO  
FERRAMENTA DE APRENDIZAGEM: CONTRIBUIÇÕES  
PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA**

Trabalho de Conclusão de curso apresentado a  
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia como  
requisito parcial para obtenção do título de Licenciada  
em Biologia.

Orientadora: Dr<sup>a</sup>. Rosilda Arruda Ferreira

CRUZ DAS ALMAS – BA

2018

## **FICHA CATALOGRÁFICA**

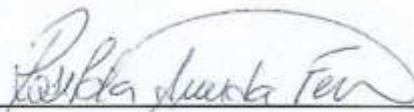
JOSIMARE QUEIROZ DA CONCEIÇÃO

TCC apresentado no dia 14 de agosto de 2018

Aprovado com nota 9,0.

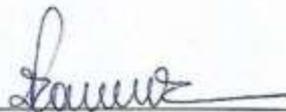
**A UTILIZAÇÃO DO APARELHO CELULAR COMO  
FERRAMENTA DE APRENDIZAGEM: CONTRIBUIÇÕES PARA  
O ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA.**

**BANCA EXAMINADORA**



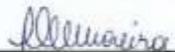
---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Rosilda Arruda Ferreira - Orientadora  
Doutora em Educação – UFSCAR/SP  
Instituição: Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB



---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Luiza Olívia Lacerda Ramos  
Doutora em Educação – UFBA/BA  
Instituição: Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB



---

Prof.<sup>a</sup> M.<sup>a</sup> Lúcia Cabral Moreira  
Mestra em Ensino, Filosofia e História das Ciências – UFBA/BA  
Instituição: Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB

Dedico a Deus, por estar a todo momento presente em minha vida,  
a minha família e meu noivo pelo carinho imensurável.

## **AGRADECIMENTOS**

Este é um momento importante na minha vida e agradeço em especial a Deus por proporcionar-me saúde e paz e por me dar forças para concluir mais esta etapa. Foram quatro anos de fé, alegrias, dificuldades e persistência.

Agradeço a minha família, em especial a minha mãe pelas orações e meu noivo Leo, por todo apoio, companheirismo, incentivo a todo momento torcendo por mim.

Agradeço também em especial a Dr. Rosilda Arruda Ferreira, pelas orientações, por compartilhar seus valiosos conhecimentos, pelo incentivo em todas as reuniões de orientação e por tornar o meu trabalho de conclusão de curso uma experiência interessante. Agradeço muito pela paciência e amizade e levarei esta experiência comigo para sempre.

Gostaria de agradecer as professoras supervisoras de estágio curriculares, Bárbara e principalmente a Neide pela disponibilidade e colaboração concedendo suas turmas de estudantes para o desenvolvimento desta pesquisa.

Aos grandes professores da UFRB, manifesto muita gratidão, por compartilhar seus conhecimentos, os quais contribuíram de maneira significativa para a minha graduação.

A Embrapa Mandioca e Fruticultura pela oportunidade e a concessão da bolsa de estudos, principalmente Ledo, Gilmara, Ana Maria, Edvânia e Jacqueline.

Enfim, agradeço a todas as pessoas legais que a UFRB permitiu conhecer, principalmente Josi, Dani e Deise pelos bons momentos e parcerias realizadas ao longo destes anos.

Muito obrigada!

Pois o Senhor é quem dá sabedoria;  
De sua boca procedem o conhecimento e o discernimento.  
Provérbios 2:6

CONCEIÇÃO, Josimare Queiroz. **A UTILIZAÇÃO DO APARELHO CELULAR COMO FERRAMENTA DE APRENDIZAGEM: CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA**. Monografia (Graduação) - Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, 2018.

## **RESUMO**

Esta pesquisa teve como objetivo geral, analisar o uso do aparelho celular como ferramenta para construção de novas aprendizagens a partir das perspectivas dos estudantes e como objetivos específicos compreender como e para que os estudantes utilizam o aparelho celular; identificar, nas perspectivas dos estudantes, se o uso do dispositivo móvel facilita a aprendizagem de novos conhecimentos e refletir sobre as sugestões dos estudantes quanto ao uso do celular como recurso didático. A pesquisa foi desenvolvida no Colégio Estadual Dr. Lauro Passos, situado em Cruz das Almas- BA, com duas turmas de estudantes do 2º Ano do Ensino Médio, e caracterizou-se como qualitativa. No processo de coleta de dados foram utilizados três instrumentos: a elaboração e aplicação de uma ID, um questionário e um roteiro de observação. Considerando os registros do roteiro de observação, percebeu-se durante a aplicação da ID que os estudantes se apresentavam motivados para desenvolver a atividade. Utilizaram o aparelho celular com responsabilidade e interagiram entre si durante o processo. Essas constatações se aproximam das respostas da maioria dos estudantes quando expressaram no questionário que utilizam o aparelho celular não apenas como fonte de entretenimento, mas com o intuito para aprender algo novo e quando consideram que o uso do celular facilita a aprendizagem de novos conhecimentos. Assim, sugeriram possibilidades para a utilização do aparelho em sala de aula, tais como realizar pesquisas na internet, esclarecer dúvidas durante as aulas e para o uso de aplicativos educativos. Diante dos resultados foi possível constatar a relevância de proporcionar recursos didáticos que despertem o interesse dos estudantes para o processo de ensino e aprendizagem.

**Palavras-chaves:** Ensino de Ciências e Biologia; Novas Tecnologias; Intervenção Didática.

CONCEIÇÃO, Josimare Queiroz. **THE USE OF CELL PHONES AS LEARNING TOOLS: CONTRIBUTIONS TO SCIENCES AND BIOLOGY'S LEARNING.** Monography (Undergraduation) – Bahia Reconcavo Federal University, 2018.

### **ABSTRACT**

This search aims to analyze the use of the cell phones as a tool to build new learning from the perspectives of students and specifically understand how and for what purpose students use the cell phone; to identify, in the students' perspectives, whether the use of the mobile device facilitates acquiring new knowledge and to reflect on the suggestions from the students regarding the use of cell phones as didactic resource. The research was developed at the Colégio Estadual Dr. Lauro Passos, a public school located in Cruz das Almas-BA, with two High Scholl 2<sup>nd</sup> grade students, and was characterized as qualitative. In the process of data collection, three instruments were used: the elaboration and application of ID, a questionnaire and an observation script. Considering the observation script records, it was noticed during the ID application that the students were motivated to develop the activity. They used the cell phone responsibly and interacted with each other during the process. These findings are consistent to the responses from most students when they expressed in the questionnaire that they use the mobile device not only as a source of entertainment, but with the intention of learning something new and when they consider that the use of the cell phone eases acquiring new knowledge. Thus, they suggested possibilities for the use of the device in the classroom, such as carrying out Internet research, clarifying doubts during class and the use of educational apps. In view of the results, it was possible to verify the relevance of providing didactic resource that arouse students' interest in the teaching and learning process.

**Keywords:** Science and Biology Teaching; New technologies; Didactical intervention.

## LISTAS DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 01:</b> Perfil dos estudantes em relação ao sexo. ....	38
<b>Gráfico 02:</b> Perfil dos estudantes em relação à idade. ....	38
<b>Gráfico 03:</b> Perfil dos estudantes quanto à posse de aparelho celular. ....	39
<b>Gráfico 04:</b> Relação entre a idade dos estudantes e a posse de aparelho celular, Turmas 01 e 02. ....	40
<b>Gráfico 05:</b> Tipos de uso que os estudantes fazem do aparelho celular. ....	41
<b>Gráfico 06:</b> Motivação dos estudantes perante a aula. ....	45
<b>Gráfico 07.</b> O que os estudantes mais gostaram na metodologia aplicada. ....	46
<b>Gráfico 08.</b> Dificuldades encontradas durante o desenvolvimento da ID. ....	48
<b>Gráfico 09.</b> Experiência anteriores dos estudantes com uso do aparelho celular na sala ..... de aula. ....	49
<b>Gráfico 10.</b> Ambientes do uso do aparelho celular como fonte de pesquisa escolar. ....	51
<b>Gráfico 11.</b> Uso do aparelho celular como fonte de novas aprendizagens. ....	52
<b>Gráfico 12.</b> Sugestões para uso do celular em sala de aula. ....	54

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ID - Intervenção Didática

UFRB - Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

App - aplicativo

TICs - Tecnologias da Informação e Comunicação

UNESCO - Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura

CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	11
<b>2. TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TICs) E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM</b> .....	16
<b>3. O ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA E O USO DE APLICATIVOS</b> .....	23
<b>4. PERCURSO METODOLÓGICO DO ESTUDO</b> .....	30
4.1. TIPOS DE PESQUISA .....	30
4.2. O LOCAL DO ESTUDO .....	30
4.3. SUJEITOS ENVOLVIDOS NA PESQUISA .....	31
4.4. INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS .....	32
4.5. PROCESSO DE COLETA DE DADOS .....	33
4.6. PROCESSOS DE ANÁLISES DE DADOS .....	35
<b>5. RESULTADOS E ANÁLISES</b> .....	37
5.1. CONHECENDO O PERFIL DOS ESTUDANTES PARTICIPANTES DA PESQUISA .....	37
5.2. SOBRE OS USOS QUE OS ESTUDANTES FAZEM DO APARELHO CELULAR .....	40
5.3. O USO DO CELULAR NA SALA DE AULA: COMO OS ESTUDANTES VIVENCIARAM A EXPERIÊNCIA .....	42
5.4. O USO DO CELULAR NA SALA DE AULA: O PONTO DE VISTA DOS ESTUDANTES .....	44
5.4.1. Visões dos estudantes sobre a metodologia utilizada na ID .....	44
5.2.2. Contribuições do uso do celular como fonte de pesquisa para a aprendizagem .....	49
de aula .....	49
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	57
<b>REFERÊNCIAS CONSULTADAS</b> .....	60
<b>APÊNDICES</b> .....	63
<b>APÊNDICE A</b> – Intervenção Didática .....	64
<b>APÊNDICE B</b> – Roteiro de Observação .....	67
<b>APÊNDICE C</b> - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido .....	70
<b>APÊNDICE D</b> - Questionário para estudantes .....	71

## 1. INTRODUÇÃO

As tecnologias como computadores, tablets e notebooks conquistaram o mundo, não há dúvidas que elas se fazem presentes em todos os lugares e classes sociais. Para Kohn e Moraes, (2007) a sociedade atualmente vive no mundo digital, isso quer dizer, na era das redes de informação. O uso de instrumentos tecnológicos para informação e comunicação possui grande importância para a sociedade. Dessa forma, as novas tecnologias alteraram a perspectiva social, ao melhorar e facilitar a vida das pessoas.

Esta invasão tecnológica, atualmente, é visível também com os celulares ou smartphones com modelos cada vez mais modernos que além de fazer ligações, acessar à internet, enviar e receber e-mails e registrar momentos com imagens, o dispositivo apresenta diversas outras funções.

Nesse contexto, é preciso considerar que se por um lado a era tecnológica traz muitas facilidades, por outro pode também trazer exposição pessoal, sendo necessárias atenção e precaução.

Assim, as tecnologias se bem usadas podem contribuir para diversas atividades em nossas vidas, por exemplo, com uma comunicação instantânea por meio do uso do aparelho celular ou pelas redes sociais, que favorecem a troca de informações independente da distância em tempo real. Essas são formas eficientes para estreitar as distâncias, divulgar ideias, interagir com o público ou chegar com mais facilidades aos clientes.

No entanto, as tecnologias se usadas de maneira inadequada pode causar prejuízos afetando as relações interpessoais, principalmente quando o assunto é a exposição da vida pessoal nas redes sociais. O hábito de publicar tudo o que se faz, onde está, com quem sai e postar fotos a todo o momento na internet põe em risco a segurança dos usuários dos sites e aplicativos de redes sociais. Essas situações as vezes são decorrências de um tipo de comportamento em que as pessoas buscam popularidade compartilhando momentos e informações em tempo real.

É importante destacar, portanto, que é necessário cautela ao interagir, compartilhar, publicar e responder, sendo imprescindíveis manter a segurança em relação às informações pessoais postadas na rede, pois a ferramenta criada, ao mesmo tempo em que facilita a comunicação e contribui para que se possa manter o contato com amigos e família, pode também ter usos indevidos em função das intenções de seus usuários.

Apesar desses impasses, diante das facilidades para a vida coletiva que as tecnologias promovem, elas estão presentes em vários setores da nossa sociedade e sua rápida expansão

permite afirmar que se vive atualmente na era do conhecimento e da informação e, com certeza, esta rápida expansão influencia todas as áreas do conhecimento como a saúde, a indústria, e especialmente a educação exigindo aprendizagens contínuas que se tornam imprescindíveis.

No caso da educação esse é um espaço importante para a inserção das tecnologias, o que poderá contribuir para melhorar a qualidade das aulas, promover a aprendizagem de maneira significativa e, além disso, criar oportunidades para que os estudantes desenvolvam habilidades tecnológicas utilizando ferramentas digitais no espaço escolar, propondo a estes, de forma eficiente, colaborar com o desenvolvimento de seus conhecimentos pessoais, por meio do acesso a um amplo leque de novas informações.

Garutti e Ferreira (2014) afirmam, que o uso das novas tecnologias da educação proporciona diferentes maneiras de trabalhar com os assuntos estudados, disseminar conhecimentos e compartilhar informações.

Em vista disso, nos últimos anos a tecnologia reorganizou a forma como vivemos e como nos comunicamos e aprendemos. Antes o avanço do conhecimento era medido em décadas, hoje com a ascensão das tecnologias, o conhecimento está crescendo exponencialmente, sendo atualizado em intervalos de tempo bem menores.

Sendo assim, a educação se constitui em um espaço importante para a utilização dos recursos decorrentes do desenvolvimento da tecnologia e as práticas pedagógicas dos professores em sala de aula necessitam lidar e incorporar com as constantes atualizações frente às possibilidades que as novas tecnologias apresentam. Dessa forma, o uso de computadores, tablets e celulares precisam ser pensados no que se refere às suas possíveis contribuições para o processo de ensino-aprendizagem.

Em relação ao ensino de Ciências e Biologia, segundo Carvalho e Guimarães (2016) as ferramentas tecnológicas são capazes de serem parceiras, visto que há conteúdos de difícil compreensão próprios da biologia que são possíveis de serem compreendidos com auxílio de vídeos, imagens, animações e esquemas que buscam transformar o conteúdo ministrado, tornando-os mais simples e compreensivo.

Apesar dessa necessidade sabe-se que muitos professores que atuam na educação básica, nos sistemas públicos no Brasil encontram sérias dificuldades em sala de aula ao exercer sua profissão em função da escassez de recursos didáticos. No entanto, observar e refletir sobre a forma como os adolescentes e jovens lidam no seu cotidiano com as tecnologias, talvez, possa vir a ser uma ação importante para poder utilizá-las na sala de aula.

Nesse cenário, a situação da utilização do aparelho celular cotidianamente pelos estudantes na escola que na maioria das vezes é vista como um elemento que compromete a

aula, pode vir a se inverter em favor dos processos educativos e ser pensada a partir de uma perspectiva em que o celular se torne um instrumento auxiliar do processo de ensino e aprendizagem.

Os estudos do IBGE (2016, p. 15) indicam que “no Brasil 77,1% da população de 10 anos ou mais de idade tem telefone móvel celular e ainda mais especificamente adolescentes entre 14 e 17 anos 70,0% deles possui a ferramenta”

Dessa forma, talvez se possa avançar numa abordagem em que a utilização das ferramentas e aplicativos disponibilizados pelo aparelho celular possa vir a contribuir para a realização de aulas diferenciadas, para que o estudante passe a ser protagonista de sua própria aprendizagem, o que poderá contribuir para que o estudante desempenhe melhor seu papel em sala de aula, envolva-se mais nas atividades, conheça novas maneiras de estudar e de aprender de forma significativa.

Esse tipo de ação educativa, pressupõe que o professor assuma sua função de mediador e intérprete no processo de ensino e aprendizagem. O que exige que o professor, continuamente, inove em sala de aula, para que aconteçam boas aulas.

Frente ao exposto o estudo será conduzido pela seguinte questão: Como a utilização do aparelho celular como ferramenta de aprendizagem em sala de aula pode contribuir para a construção de novas aprendizagens, segundo as perspectivas dos estudantes?

Assim, a escolha por estudar este tema surgiu a partir de minha participação como estudante no componente curricular de Estágio Supervisionado I, do Curso de Licenciatura em Biologia da UFRB. Durante as atividades do Estágio, quando em sala de aula, foi observado várias vezes que a professora regente reclamava continuamente dos estudantes em função da utilização inadequada do aparelho celular em sala de aula, alegando que o uso do dispositivo atrapalhava o andamento das aulas causando distração nos estudantes.

Diante da problemática que observávamos na ocasião, desenvolvemos um estudo e produzimos um artigo com o tema “A utilização do aparelho celular em sala de aula e suas implicações para o processo de ensino e aprendizagem”.

Na oportunidade a pesquisa aconteceu no Colégio Municipal Virgildásio Sena, no município de Cruz das Almas/Bahia, em duas turmas do 9º ano do Ensino Fundamental. No total foram 66 alunos; 36 alunos no turno matutino e 30 alunos no turno vespertino.

Para o desenvolvimento do estudo foi realizada uma enquete por meio da aplicação de um questionário, com o intuito de levantar junto aos estudantes suas opiniões sobre os motivos que levam os alunos a desviarem a atenção da aula para usar o aparelho celular.

Neste artigo, identificamos que os estudantes utilizam mais o celular para as redes sociais, ou seja, como fonte de entretenimento. O estudo ainda apontou dependências dos estudantes quanto ao uso do aparelho quando responderam no questionário que apenas conseguem ficar sem utilizar o aparelho por alguns minutos.

Na questão que indagava em que momentos da aula os estudantes mais utilizam o celular a resposta mais mencionada foi quando consideravam a aula “chata ou monótona”. Esse é um aspecto que nos chamou a atenção, pois o consideramos como um indicador importante de que as metodologias de ensino devem ser revistas, evitando que os discentes fiquem dispersos e não desenvolvam uma boa aprendizagem. Um comentário relevante que vale a pena ressaltar é quando um estudante relata que “utiliza o celular em todos os momentos da aula e que o aparelho parece fazer parte do próprio corpo”.

Diante das constatações citadas acima, estes resultados nos instigaram a pesquisar mais e cresceu nosso interesse em aprofundar o estudo sobre essa temática, pois partimos do suposto de que o aparelho móvel pode vir a se tornar uma importante ferramenta a ser utilizada como instrumento auxiliar do processo de ensino-aprendizagem.

Entendemos ainda que pesquisar esse tema “a utilização do aparelho celular como recurso didático e ferramenta de aprendizagem”, é de grande relevância, pois ele é muito discutido no contexto educacional, na medida em que se considera que dificuldades que não ocorriam antes passam a fazer parte do dia a dia das instituições de ensino e levam cada vez mais a discussões sobre educação e tecnologias.

Diante dessa situação, muitas instituições propõem a proibição desses equipamentos no contexto escolar, o que tem provocado discussões e opiniões diversas. A questão é que as escolas estão com grandes dificuldades para enfrentar esse contexto de mudanças que acontece cada vez mais acelerado, quando o assunto são as novas tecnologias. As proibições relacionadas à utilização de tecnologias digitais, como os aparelhos celulares, é um exemplo dessa dificuldade. Está cada vez mais complicado ser professor nesse cenário. Mas, talvez seja melhor voltar o olhar para os pontos positivos que estas novas tecnologias podem trazer e buscar sempre novas possibilidades, novas configurações de sala de aula para o trabalho docente.

Estudantes com celulares conectados à internet podem sim se distrair durante as aulas, entrando em redes sociais, comunicando-se com amigos pelo WhatsApp ou por mensagens SMS em momentos inadequados e até mesmo atrapalhar o andamento das aulas e outros colegas de classe. Entretanto, poderá também servir de fontes de pesquisa como, por exemplo, por meio do uso de dicionários on-line, de aplicativos que podem vir a ser utilizados em sala de aula como recurso pedagógico; da utilização da câmera, presente em praticamente todos os modelos,

para obter imagens através de fotos, vídeos e áudios; das redes sociais disponíveis nos smartphones que podem ser aproveitadas nas disciplinas para a postagem de tarefas e troca de dados, entre outras possibilidades. Enfim, o desafio que se deve enfrentar e observar é até que ponto a grande quantidade de funções que possuem os celulares podem deixar de ser vistos como vilões e passar a se constituir em novos recursos didáticos para favorecer os processos de ensino e aprendizagem.

Considerando o exposto, este estudo teve como **objetivo geral** analisar o uso do aparelho celular como ferramenta para construção de novas aprendizagens a partir das perspectivas dos estudantes e como **objetivos específicos**: (a) compreender como e para que os estudantes utilizam o aparelho celular; (b) identificar, nas perspectivas dos estudantes, se o uso do dispositivo móvel facilita a aprendizagem de novos conhecimentos; (c) refletir sobre as sugestões dos estudantes quanto ao uso do celular como recurso didático.

Posto isto, os Capítulos serão organizados da seguinte forma. No Capítulo um discutimos sobre aspectos teóricos relevantes sobre o conceito de tecnologia, sendo referenciado por Kensky (2008), bem como faremos um breve histórico de como a tecnologia contribuiu para o desenvolvimento da humanidade ao longo dos anos, enfatizando o período mais recente quando surgem as novas TICs e sua relação com a educação.

No Capítulo dois tratamos sobre o ensino de Ciências e Biologia, em geral, e sobre o ensino dessas disciplinas com o foco na questão da inovação das metodologias de ensino-aprendizagem. Fazemos, ainda, uma discussão sobre os aplicativos existentes nos aparelhos celulares que podem auxiliar a educação e, mais especialmente, que podem ser usados no ensino de Ciências e Biologia.

No Capítulo três, expomos o percurso metodológico utilizado para atender os objetivos propostos para a realização desta pesquisa, momento em que apresentamos o tipo de pesquisa, o local do estudo, os sujeitos envolvidos na pesquisa, os instrumentos e processos de coletas de dados, e o processo de análise de dados.

No Capítulo quatro, apresentamos os resultados obtidos a partir dos instrumentos de coleta de dados, que foram o roteiro de observação e os questionários aplicados aos estudantes.

Por último, expomos as Considerações Finais retomando os objetivos e discutindo o que se pode sintetizar com relação a cada um deles.

## **2. TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TICs) E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

Com o avanço das tecnologias da informação e da comunicação diversos aspectos têm mudado a forma de viver em sociedade. Ela promove facilidade e eficiência para resolver situações cotidianas e, atualmente, é difícil viver sem utilizá-las. Assim, antes de discutir sobre as possíveis contribuições das TICs para o processo de ensino e aprendizagem, é importante apresentar uma breve conceituação do termo.

Nesse sentido, Kensky (2008) considera que as tecnologias se encontram em diversos lugares e em várias tarefas realizadas no nosso dia a dia: para trabalhar, na locomoção para vários locais, ao estudar, dialogar com amigos, no entretenimento etc. Assim, todas estas atividades se desenvolvem a partir de uma relação direta com as tecnologias. Elas estão tão perto e são tão palpáveis que as vezes não se nota que o papel, a caneta, o copo, o quadro e piloto, o óculo, livros, entre outros objetos, são instrumentos fabricados a partir das tecnologias, sendo que eles são planejados e construídos com o intuito de realizarmos nossas atividades diária, a exemplo, trabalhar, estudar, aprender, dentre outras.

Em um conceito mais amplo de tecnologias, Kensky, (2008, p.24) diz que, “as tecnologias são conjunto de conhecimentos e princípios científicos que se aplicam ao planejamento, à construção e à utilização de um equipamento em um determinado tipo de atividade”.

Atualmente quando nos referimos às tecnologias, pensamos rapidamente nas novas tecnologias (computadores, tablets e notebooks). Isso pode estar relacionado ao fato de essas tecnologias ocuparem espaços tão importantes em nosso dia a dia, aliás, alterando a maneira de vivermos em sociedade.

As tecnologias contribuíram para o desenvolvimento da humanidade ao longo dos tempos. Desde a pré-história, o ser humano já desenvolvia ferramentas que facilitavam sua vida, utilizando as tecnologias da época. Muitos instrumentos, a exemplo de ossos de animais e da pedra lascada, eram ferramentas criadas para defesa e para a busca de alimentos necessários para sobrevivência. Outras ferramentas tecnológicas também fizeram parte do desenvolvimento dos nossos antepassados, como o desenvolvimento da linguagem e de técnicas para dominar o fogo e cozinhar seus próprios alimentos. Diversas ferramentas como estas foram desenvolvidas pelo homem, a muito tempo atrás. (VERASZTO et. Al., 2004). Dessa forma, “as tecnologias são tão antigas quanto a espécie humana. Na verdade, foi a engenhosidade humana ao longo dos tempos, que deu origem às mais diferenciadas tecnologias” (KENSKI, 2008, p. 15).

Em razão disso, ao longo do tempo, o ser humano ampliou seus conhecimentos e as ferramentas tecnológicas foram aprimoradas. Assim, em um período mais recente, nas últimas quatro décadas, surgem as novas tecnologias da informação e da comunicação (TICs) que provocaram mudanças profundas na sociedade, interferindo em todos os setores da atividade humana, produzindo desenvolvimento tecnológico significativo no mundo. Os avanços das TICs nos diversos setores foram alterando as atividades humanas, como se pode perceber no uso ampliado dos aparelhos celulares, câmeras digitais, tablets que começaram a surgir no mercado há cerca de 30 anos e a cada dia, tornam-se mais sofisticados. À vista disso, o mundo permanece interligado as novas tecnologias, especialmente por meio da internet.

A sociedade atualmente vive no mundo digital, isso quer dizer, na era das redes de informação. O uso de instrumentos tecnológicos para informação e comunicação possui grande importância para a sociedade, tendo destaque em diversos setores, tais como: comércio, política, informação, entretenimento, relacionamento e outros. Dessa forma, as novas tecnologias alteraram a perspectiva social, ao melhorar e facilitar a vida das pessoas. Mas, a importância dada ao uso das novas tecnologias não está apenas direcionada a utilidades desses instrumentos, computadores, tablets e smartphones, mas sim, pela sua capacidade de conexão à rede de internet (KOHN e MORAES, 2007).

A utilização das novas tecnologias aliados as conexões de internet, tornou a demanda e a prestação de serviços muito rápidos e eficazes nos mais diversos setores da sociedade, tornando estas atividades imprescindíveis na atualidade. Dessa maneira, através das TICs é possível transmitir e obter várias informações, em questão de segundos, sem a necessidade de um deslocamento físico.

Assim, seja qual for o fato ocorrido, esse é possível que seja compartilhado rapidamente por qualquer pessoa, em tempo real. Desse modo, a internet tornou o ser humano globalizado, assim o indivíduo ao mesmo tempo que interage compartilha conhecimentos.

Sem permissão, as tecnologias adentram no cotidiano dos indivíduos, alargam as relações sociais, trazem inovações tecnológicas como benefícios para o ser humano. Assim, nos habituamos as novas tecnologias como computador, celular, televisão, entre outros, e, dificilmente, podemos pensar em conviver fora desse universo tecnológico contemporaneamente.

Diante do avanço das novas tecnologias, diversas áreas do conhecimento vêm se expandindo e dificilmente há um ambiente de trabalho que não utilize recursos tecnológicos. Nesse contexto, a educação deve aliar-se a esse mundo digital buscando abertura para o uso de diferentes alternativas metodológicas nas práticas pedagógicas.

Atualmente, há diferentes maneiras para um professor ministrar conteúdos e a mais habitual é mediante o uso de quadro e piloto, com o educador à frente ministrando a aula. Esse tipo de metodologia de ensino já se encontra obsoleto frente aos novos perfis dos estudantes atuais que se encontram imersos em uma sociedade amplamente conectada. Dessa forma, a escola tem a necessidade e a responsabilidade de trazer para dentro das salas de aula metodologias que atenda essas novas configurações da contemporaneidade.

Entende-se, no entanto, que o intuito de utilizar as novas tecnologias como recurso de aprendizagem, não significa a substituição dos métodos habituais já existentes, a exemplo do uso dos livros didáticos, mas sim, que se torna necessário diversificar os métodos de ensino e avançar com o uso das novas formas de transpor o conhecimento, acompanhando a realidade tecnológica atual.

Vale ressaltar que é possível que as novas tecnologias proporcionem melhorias na qualidade das aulas, no entanto, é importante ressaltar que elas não poderão ocupar o lugar do professor, pois, no interior das salas de aulas, será o professor que poderá expandir os usos das mídias para que estas ultrapassem suas funções como instrumentos para entretenimentos e passem a serem usadas como parceiras e aliadas dos processos de ensino e aprendizagem. Nesse caso, a educação poderá vivenciar inovações que podem contribuir para motivar a aprendizagem dos estudantes.

Assim, entende-se que as tecnologias, podem ser utilizadas como ferramentas capazes de dinamizar as aulas. E isso quer dizer, segundo Garutti e Ferreira (2014), que elas sozinhas não asseguram o ensino e aprendizagem, apenas proporcionam diferentes maneiras de trabalhar com os assuntos estudados, disseminar conhecimentos e compartilhar informações.

Os autores apontam que as TICs podem facilitar a aprendizagem do estudante e o trabalho do professor, porém, é preciso que seja utilizado como um recurso para otimizar e qualificar o tempo de estudos em sala de aula. Usado nessa perspectiva, poderá contribuir para o desenvolvimento da autonomia do aluno, fomentar a curiosidade e as aprendizagens que a pesquisa em boas fontes de informação podem trazer, deixar as aulas diversificadas e agradáveis aproximando o processo educativo da vida real dos estudantes. Com certeza, esse é um caminho que poderá contribuir para melhorar os processos de ensino das escolas públicas do Brasil.

Nessa direção, Machado (2017) afirma que as tecnologias como computador, tablets, smartphone motivam e despertam a criatividade dos estudantes, fazendo com que tenham mais ideias, agilidade de raciocínio e concentração em relação às atividades desenvolvidas na escola. Dentro deste contexto, as TICs se tornam eficaz na educação.

Nessa mesma direção Uliano (2016) ainda destaca que vivenciar novas experiências de aprendizagem podem beneficiar ainda mais a educação, enriquecer a aula, estimular a socialização e a interatividade dos estudantes nos processos de ensino e aprendizagem e, além disso, facilitar o diálogo entre estudantes e professores.

Nesta era digital em que as mídias são portáteis, os estudantes fazem o uso das tecnologias a todo momento. Nesta situação, é conveniente o professor empenhar-se e aliar estes recursos como ferramenta de aprendizagem, tornando as aulas inovadoras.

Com base no que foi tratado até aqui, partimos do pressuposto de que o acesso à internet pelos estudantes pode contribuir para que eles possam realizar várias atividades dentro do contexto escolar, ao apresentar um sistema de busca de informação com um largo banco de dados que pode servir de complementação para aulas, além de favorecer o contato com os professores por meio da participação em comunidades virtuais.

Mas, para que isso ocorra o professor deve orientar a pesquisa e ensinar os caminhos que os estudantes devem trilhar para buscar informações confiáveis, ensinar também para que os mesmos possam acessar, analisar e filtrar as informações que encontram nos sites, pois sabe-se, que na internet há muitas notícias falsas, não comprovadas cientificamente. Dessa forma, poderá propor que busquem fontes de pesquisa seguras, analisando diferentes sites, observando seu poder argumentativo, pois, certamente, não é preciso ter conhecimentos profundos em técnicas de informática, para checar se as informações são confiáveis. Deste modo, é possível colaborar para que as aulas sejam potencializadas pelas tecnologias e que seu uso seja realizado com responsabilidade.

Sabe-se que o uso das tecnologias pelos estudantes se dá, principalmente, como fonte de entretenimento. Contudo, o seu uso pedagógico na sala de aula visando executar atividades escolares precisa ser discutido com os estudantes de forma clara. Para tanto, necessita também que as atividades propostas sejam planejadas e suas finalidades bem definidas e acordadas no grupo, contribuindo para que não acabem servindo como fontes de distração durante as aulas (TOLENTINO, 2013).

Pereira et al (2015) afirmam ainda, que na educação as mídias conseguem ajudar os estudantes a desenvolverem competências fundamentais para se tornar indivíduos responsáveis para tomar decisões, resolver problemas e, além disso, para se tornarem sujeitos críticos, que pesquisam e examinam informações e que colaboram com a sociedade.

Nessa mesma direção, Seegger, Canes e Garcia, (2012, p.4) afirmam que “as novas tecnologias oferecem novas possibilidades de aprender e devem tornar-se o centro de uma nova forma de aprendizagem”.

Reforçando essa ideia, Oliveira (2015) complementa que, no contexto social recente, é de fundamental importância, desfrutar das novas tecnologias em prol da educação. Em virtude de que a sociedade inteira se encontra em contínua modificação, é crucial que as mídias da informação e comunicação favoreça o processo de ensino-aprendizagem.

Os estudos de Lopes e Pimenta, (2017) também depositam confiança nas novas tecnologias, relatando que estas são os fatores principais para progresso e desenvolvimento da humanidade, por isso, há essa relevância de aliar as novas tecnologias no cotidiano escolar, procurando proporcionar aos estudantes meios para se relacionar com essas novas práticas didáticas que proporcionarão avanços formativos, tanto no aspecto pessoal, social e profissional.

Existe ainda muitos desafios relacionados à educação e às tecnologias que precisam ser superados, destacando-se, entre eles, a escassez de investimentos em infraestrutura das escolas públicas. Existem instituições que não possuem laboratório de informática e sequer conexões de internet. E ainda há escolas públicas que apresentem esses recursos, mas esses não são disponibilizados de uma forma direta para a atuação dos professores em sala de aula, visando complementar a aprendizagem dos estudantes. Nesses casos, quando possui um laboratório de informática, muitas vezes não há um técnico para dar suporte e manutenção, ou a escola apresenta conexões de internet limitada.

Nesse aspecto, Kesnky (2015) destaca que é indispensável melhorias relacionadas ao uso da internet nas salas de aula das escolas públicas. Antes de tudo, é fundamental que a educação brasileira se estruture para proporcionar condições de aprendizado que atenda a demanda do mundo digital. A autora complementa que é um desperdício imenso para a educação brasileira que em meados do século XXI as escolas ainda tenham dificuldades de conexões com a internet, apesar de terem um grande número de alunos e professores que utilizam dispositivos móveis.

Outro entrave para a inserção das novas tecnologias na educação é o fato de muitos educadores resistirem ao seu uso, o que pode estar relacionado ao fato de não possuírem a formação necessária para ministrar aulas com a utilização das tecnologias, ou por preconceito ao considerar que o acesso à internet é prejudicial pois tiraria a atenção dos estudantes durante as aulas.

Para a inserção das novas tecnologias na educação, as Diretrizes de políticas da UNESCO para a aprendizagem móvel (2014), recomenda que as autoridades governamentais realizem ações que beneficiem as TICs, dentre elas destacamos:

- Criar ou atualizar as políticas referentes à aprendizagem móvel, pois muitas instituições de ensino, não veem as TICs como um recurso de aprendizagem, assim fazem a proibição de seu uso nas salas de aulas, estas proibições bloqueiam oportunidades de ensino, ao impedir inovações no processo de ensino e aprendizagem.
- Outro item importante, de acordo com a UNESCO, é treinar professores, sobre como fazer avançar a aprendizagem por meio de tecnologias móveis, fornecer aos professores oportunidades de formação continuada, para incorporar com sucesso das TICs na prática pedagógica.
- Ampliar e melhorar as opções de conectividade, assegurando também a equidade. Para realizar aulas, utilizando as tecnologias móveis, é importante que a conexão com a internet seja de qualidade, ou seja, é essencial ampliar a infraestrutura de conexão à internet dando suporte para a aprendizagem móvel.
- Incentivar o uso das tecnologias móveis com responsabilidade, pois a escolas é o espaço propício para orientar estudantes sobre o uso das TICs. Proibir o uso dessas ferramentas no ambiente escolar, não é a melhor solução. Uma boa alternativa para lidar com esta situação é propor atividades pedagógicas ensinando novas possibilidades para o aparelho.

As Diretrizes de políticas da UNESCO para a aprendizagem móvel (2014), listam alguns benefícios para a utilização das tecnologias móveis na educação, entre eles estão:

- Expandir o alcance e igualdade na educação, isso significa dizer, que atualmente as tecnologias móveis apresentam relativamente preços acessíveis, sendo muito difícil encontrar uma pessoa que não possua uma tecnologia dessas em mãos. Com custo acessível as mais diversas classes sociais já possuem esses equipamentos, ampliando assim o alcance e igualdade na educação.
- Outra vantagem, é que pode contribuir para assegurar o uso produtivo do tempo em sala de aula, como exemplo, é possível que o professor solicite aos estudantes que assistam nas suas casas vídeo aulas, assim as aulas presenciais seriam para discussão de ideias e compartilhamento de informações sobre os conteúdos propostos.
- É interessante apresentar outra alternativa para o uso das TICs na educação, segundo a proposição da UNESCO, cuja sugestão é criar novas comunidades para os estudantes, visando criar ambientes virtuais de aprendizagem para compartilhar ideias informações e recursos virtuais.

- Facilitar a aprendizagem individualizada, já que os dispositivos portáteis são dos próprios estudantes, e que apresentam potencial para armazenar informações e aplicativos, essas podem ser visualizadas em qualquer lugar em que o usuário se encontra.
- Fornecer retorno e avaliação imediatos. As novas tecnologias são capazes de promover interatividade instantaneamente via redes sociais, isso facilita a comunicação entre os sujeitos envolvidos na educação. As TICs também auxiliam os professores em avaliações online, dessa forma, nem sempre as aulas precisam ser presenciais, esse tipo de atividade o estudante dispensa o papel e a caneta, e pode ser realizado instantaneamente, desde que esteja conectado a uma rede de internet.
- Criar uma ponte entre a aprendizagem formal e não formal. O ensino acontece apoiado as novas tecnologias, sendo ambos complementares ao outro.
- Auxiliar estudantes com deficiência, a exemplo, pessoas com deficiências visuais, podem utilizar aplicativos para leitura de textos, assim é possível melhorar a aprendizagem de estudantes com essa deficiência.
- Melhorar a comunicação e administração. As trocas de informações instantâneas com auxílio das redes sociais, são mais rápidas e de baixo custo, quando comparados a meios de comunicação como os panfletos impressos.
- Melhorar a relação custo eficiência. A inserção de tablets nas escolas como substituto dos livros didáticos, já são planos de alguns governos em alguns países, justificando o custo alto dos livros em relação a sua compra, aquisição, distribuição e atualização.
- Apoiar a aprendizagem fora da escola, pois, ao longo de anos, a aprendizagem era observada apenas em sala de aulas presenciais e, ao passo que surgem as novas tecnologias, ampliam-se as expectativas de aprendizagem, sendo que as aulas podem acontecer em qualquer espaço, utilizando aplicativos que auxiliam a aprendizagem.

Tendo em vista que foram apresentadas inúmeras considerações em que as novas tecnologias sejam visualizadas cada vez mais como protagonistas na educação, será discutido no próximo capítulo as contribuições que estas podem proporcionar em particular ao ensino de Ciências e Biologia.

### 3. O ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA E O USO DE APLICATIVOS.

Atualmente, nos mais variados círculos e momentos de eventos educativos, inclusive do ensino de Ciências e Biologia, tem se debatido as percepções e relevância de pôr em prática a inovação que proporcione progresso no ensino público em relação às metodologias de ensino aprendizagem.

O termo inovação, neste contexto, deriva do latim, *innovatio*, significa renovar, ou seja, algo não realizado anteriormente, isto é, uma novidade. Considerado uma expressão utilizada no sentido de indicar uma mudança recente (NOGARO; BATTESTIN, 2016).

Portanto, quando é citado a ideia de inovação, refere-se ao sentido de inserção de jogos, maquetes, modelos anatômicos e das novas tecnologias com conexão à internet, capazes de apresentar um ensino mais centrado na aprendizagem significativa, para que os estudantes desenvolvam um instinto investigativo.

Diante do exposto, entende-se que o ensino de Ciências e Biologia precisa se apropriar de novas metodologias, isto é, de metodologias ativas que consigam diminuir as dificuldades de aprendizado, e que o ensino evite abordagens apenas conceituais que focam no processo de transmissão de conhecimentos.

A discussão sobre a necessidade de mudar o enfoque que prioriza um ensino pautado na transmissão de informações já vem de longa data. Segundo Segura e Kalhil (2015), esse tipo de enfoque não estimula nos estudantes o desenvolvimento do senso crítico e, muito menos, as competências para solucionar contratempos existentes do mundo atual. Conseqüentemente, no contexto dessa discussão surge a preocupação em explorar estratégias pedagógicas que consigam relacionar os conhecimentos escolares e o entendimento do cotidiano mediadas pela ciência e pela tecnologia, a fim de que se promova aprendizagens de estudantes comprometidos com a qualidade de vida das coletividades em que estes estão inseridos.

É nesta perspectiva que recentemente vem surgindo uma nova proposta para o ensino de Ciências e Biologia, com enfoque na relação entre ciência, tecnologia e sociedade, que vem sendo denominada de abordagem CTS. Nesse tipo de abordagem se pensa um ensino em que é possível oportunizar aos estudantes aprendizagens que valorizem, particularmente, a formação de cidadãos autônomos, críticos, participativos, capazes de tomarem decisões responsáveis e solucionar contratempos existentes no cotidiano (QUEIROZ; MENDES; ARAÚJO, 2016).

O ensino, segundo a abordagem CTS, se apresenta como uma possibilidade de avanço na educação e vem para contribuir no processo de ensino aprendizagem, ao propor mudanças em metodologias que, muitas vezes, não oportunizam aos estudantes promoverem

investigações e serem co-autores de seus processos de aprendizagem. Assim, nessa nova abordagem, o professor deve assumir atitudes voltadas à valorização da participação do aluno durante as aulas, estimulando-os a construir seus próprios conhecimentos (ARAÚJO, 2012).

Assim, também, confirma Trogello (2012) quando diz que é necessário no ensino de Ciências, diante da abordagem CTS, desenvolver aplicação de diferentes estratégias de ensino dentro da sala de aula que proporcione o envolvimento do estudante efetivamente no processo de ensino aprendizagem. Isto é, metodologias variadas que mobilizem os estudantes a ter uma participação ativa na sala de aula; metodologias que respeitem as concepções dos estudantes, suas colocações sobre o contexto social em que estão inseridos, além de propiciar um aprendizado de maneira desfragmentada, prezando as dificuldades contemporâneas e os processos históricos do avanço do conhecimento.

Nessa perspectiva, Carvalho e Guimarães (2016) afirmam que no ensino de Ciências e Biologia as ferramentas tecnológicas são capazes de serem parceiras, visto que há conteúdos de difícil compreensão próprios da Biologia que são possíveis de serem compreendidos com auxílio de vídeos, imagens, animações e esquemas que buscam transformar o conteúdo ministrado, tornando-os mais simples e compreensivo.

Gianotto e Diniz (2010, p. 635) ainda destacam que são conhecidas as dificuldades que muitos estudantes apresentam na compreensão dos fenômenos físicos, químicos e biológicos. Aprender Biologia é muito mais do que decorar nomes, conceitos, definições e esquemas. Significa, especialmente, reconhecer os processos que ocorrem na natureza, interpretando-os e relacionando-os ao seu cotidiano.

Como se pode perceber, para a abordagem CTS as tecnologias são muito importantes. No caso do aparelho celular, considerando que nos dias de hoje quase todo mundo tem o aparelho e que estes apresentam quase todas funcionalidades de um computador, é possível através dele enviar e receber e-mail, estudar por vídeos de aulas gravadas, texto e artigos científicos disponibilizados na internet, isso em qualquer lugar que o indivíduo esteja, por ser uma ferramenta portátil.

Essa discussão se torna ainda mais relevante quanto consideramos que hoje o celular está amplamente inserido na nossa sociedade, como comprovam dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2016, p. 15) que indicam que “no Brasil 77,1% da população de 10 anos ou mais de idade tem telefone móvel celular e ainda mais especificamente adolescentes entre 14 e 17 anos 70,0% deles possui a ferramenta”. Além disso, é relevante que a educação forneça subsídios para que estas ferramentas sejam usufruídas pelos estudantes de

maneira correta, para que as escolas não precisem proibir essa ferramenta, mas sim, direcionar os estudantes às ricas possibilidades de sua aplicação.

Com relação especificamente aos celulares, observa-se que ao se efetuar uma compra de um modelo mais recente no mercado, não tarda e em pouco tempo este se torna desatualizado. Essas ferramentas têm evoluído muito nos últimos quinze anos e sido aperfeiçoadas gradativamente, adaptadas as demandas e estilos de vida das pessoas, constituindo-se, cada vez mais, em equipamentos sofisticados e robustos capacitados para transmitir e receber grandes quantidade de dados em curto período de tempo.

Sena e Burgos (2011) reiteram que no decorrer dos anos as pessoas que utilizam o aparelho celular necessitam cada vez mais desses dispositivos, que auxilia e facilita a vida dos usuários através de seus inúmeros modelos. As redes sociais disponíveis em suas configurações criam e influenciam hábitos, formação de opiniões, modos, normas e modelos de comportamentos que são seguidos pelas pessoas.

Nesta perspectiva, é inaceitável deixar de lado as contribuições que as novas tecnologias trazem para nossa vida e revela-se como inquietante quando um professor aponta para um aparelho celular, mídia bastante acessível ao cotidiano dos estudantes, e o identifica apenas como um aparelho que leva a dispersão durante as aulas, desprezando o seu potencial como um recurso facilitador da aprendizagem, como uma fonte importante de informações.

Ainda no caso específico dos aparelhos celulares, eles possuem recursos que despertam interesses nos estudantes, bem como em todos que o utilizam como pesquisa na internet. Além disso, possuem muitos aplicativos gratuitos possíveis de serem utilizados tanto para entretenimento, quanto para fins educativos. Mesmo que estes aparelhos não tenham sido lançados para auxiliar a educação, não há dúvidas de que ele apresenta possibilidades importantes como recurso pedagógico, como afirma Dias (2016).

Nesse contexto tecnológico atual, é fato que os aplicativos associados aos dispositivos móveis vêm sendo muito utilizados pelos usuários. E o que mais impulsiona o desenvolvimento de novos aplicativos é a disseminação desses aparelhos. Eles são tão fáceis, simples e rápidos para transferência de dados que, em função dessas peculiaridades, são rapidamente propagados (NICHELE; SCHLEMMER, 2014)

Os aplicativos, também chamados de Apps, sigla em inglês do termo (application), são definidos de modo geral por uma coleção de instrumentos que facilitam a realização dos mais variados tipos de finalidades. Como afirma Amorim e Bianco (2011, p.66), “aplicativos para dispositivos móveis, são programas desenvolvidos especificamente para o sistema operacional que permitem a interação e navegação utilizando um dispositivo móvel”.

Os aplicativos visam atender a diferentes finalidades. Especificamente, os Apps educativos dispõem de livros, animações em 3D, dicionários, jogos, Apps de relacionamento, como por exemplo WhatsApp, Facebook e Instagram. Há possibilidades de funções e operações existentes nos próprios aparelhos, entre elas, a calculadora, cronômetro, gravador, câmera fotográfica digital, calendário, agenda, bloco de notas, etc. Todas estas funções auxiliam na resolução de situações do cotidiano e permitem acessibilidade das pessoas para produzir comunicação e conhecimento. Geralmente os aplicativos são classificados em categorias. Para este trabalho daremos destaque aos Apps voltados à área da educação.

Dentre os Apps que atualmente são amplamente utilizados, destacamos o Youtube que exhibe uma ampla variedade de vídeos com facilidades para postagens inéditas desenvolvidas por professores e estudantes. Há, ainda, aparelhos que apresentam o App que usam a localização por GPS, possíveis de serem utilizados nas aulas de geografia, física e matemática, que possibilita analisar distâncias, instrução para um deslocamento percorrido, imagens de relevo e localização de estabelecimentos e ruas nas vias. O App Google tradutor, apresenta a possibilidade de apoio as aulas de língua estrangeira, quando são utilizados para função da grafia ou pronuncia correta das palavras. Outro exemplo importante é a calculadora, um App disponível nos aparelhos móveis que pode ser manuseada durante as aulas rapidamente para conferir ou dar um suporte aos exercícios aplicados. Assim, há vários Apps que podem ser utilizados na educação como recursos para o ensino e aprendizagem.

Outro aplicativo que pode ser usado na educação, o App Kahoot, muito simples de manusear, possibilita o uso online de grande adaptação em aparelhos celulares. O App é um jogo de perguntas e respostas. Para sua utilização é necessário cadastrar perguntas e respostas, em seguida convidar os estudantes para inserirem o código e acesso e jogar. Este App pode ser utilizado em sala de aula com o professor interligando um notebook ao datashow. Assim, é possível que todos visualizem as questões e os estudantes podem verificar seu desempenho com os demais colegas. Uma vantagem para este App é que ele pode ser usado em qualquer disciplina.

Nos dias de hoje, Bona (2009) afirma que há uma riqueza de aplicativos educativos acessíveis que estão acompanhando o avanço tecnológico e que podem ser utilizados como complemento ao conteúdo das disciplinas escolares, sendo possível, dessa forma, usufruir desses instrumentos para complementar as aulas.

A grande maioria dos aplicativos educacionais, uma vez que forem bem analisados por professores e aplicados em sala de aula de modo correto, será capaz de colaborar para o aprendizado, oportunizando aos estudantes conhecimentos dos conteúdos disciplinares, bem

como um trabalho numa perspectiva interdisciplinar. Além disso, apresentam informações relevantes com capacidade de contemplar grande parcela dos assuntos a serem abordados. Desde que sejam utilizados com eficiência, podem contribuir também para que o estudante tenha interesse pelo conteúdo trabalhado e, assim, construa conhecimentos não só na escola, mas também em momentos em que os estudantes estejam em um outro ambiente, já que se trata de um dispositivo móvel.

Em relação ao ensino de Ciências e Biologia, existem vários aplicativos que podem ser utilizados durante as aulas, os Apps podem ser visualizados na tabela 1, a seguir:

Tabela 1: Apps para o ensino de Biologia.

<b>App /Data criação/ Autoria</b>	<b>Conteúdo</b>	<b>Objetivo</b>
Células/ 2013/ Editora Digital S.A (EvoBooks)	Biologia celular	Expõe explicações didáticas, como função das organelas citoplasmáticas (células eucarióticas, quanto procarióticas), apresenta ilustrações em 3D, desde a estrutura da célula ao DNA e explicações dos processos de divisão celular, mitose e meiose.
Discover Human Body/ TrySportsNow	Anatomia humana	App em forma de atlas, apresenta imagens em 3D, apresenta os principais sistemas do corpo humano, entre eles sistema muscular, circulatório, esquelético, nervoso, expondo suas respectivas explicações.
Síntese proteica/2011/ LTE- IB-UNICAMP	Biologia celular	Se trata de um App que favorece a compreensão de como uma estrutura de DNA é transcrita em RNA até a produção de uma proteína, envolvem processos moleculares e o App de modo interativo, favorece o entendimento dos conceitos envolvidos no processo.
DCL 3D Biologia 1/2015/ DCL play 2016	Anatomia humana	A ideia do App é ilustrar forma interativa imagens de sistemas corporais em 3D. Quando o usuário direciona a câmera do aparelho celular para uma figura desejada em um livro, esta pode ser visualizada em 3 dimensões, ilustrando as estruturas de maneira mais real.
Da Genética/ 2017/ Lourenço Gomes	Genética	Ele traz muitas informações sobre a genética que possui regras restritas dos processos biológicos, é possível o professor fazer uso desse App levantando discussões em sala de aula relacionados aos conteúdos já trabalhados. Além de ser um complemento para as aulas de genética, ele traz exemplos a serem discutidos sobre possível cotidiano do estudante, com exemplos da diversidade das características genéticas familiares.

<p>Biotest/ 2013/ Instituto de Biologia da UNICAMP</p>	<p>Biologia celular, Botânica, Fisiologia Humana e Bioquímica</p>	<p>Um jogo constituído por perguntas, composto por três etapas. A medida em que os usuários vão obtendo acertos nas questões ele avança de nível. Este jogo é interessante para promover interação entre os estudantes, já que apresenta a dinâmica dos níveis a serem avançados, que ocorre devido ao acerto das questões e, também, os usuários podem compartilhar seus avanços.</p>
<p>Bio na mão/2017 Cristino Gonçalves de Oliveira (Professor)</p>	<p>Genética, Evolução, Ecologia, entre outros</p>	<p>Desenvolvido para auxiliar a superar algumas dificuldades no aprendizado de Ciências e Biologia, contém exercícios vídeos, informações complementares e aulas sobre a matéria, que podem ser assistidas online.</p>
<p>LookBio/ 2013/ Rodrigo Acácio (Professor)</p>	<p>Introdução a Biologia Citologia Bioquímica Reino dos seres vivos e Taxonomia</p>	<p>Contém inúmeros conteúdos para o ensino de Biologia e ajuda estudantes com dificuldades em aprender a matéria, apresentados de maneira simples e objetiva, possui vídeos introdutórios para os conteúdos de introdução a Biologia, citologia, bioquímica, reino dos Seres vivos e taxonomia.</p>
<p>Glossário de Biologia/2014/ Fabiano Izidoro (professor).</p>	<p>Dicionário</p>	<p>É um minidicionário para o ensino de Biologia. A ideia do App é exibir definições dos conceitos e significados de termos complexos que a disciplina apresenta.</p>
<p>Aminoácidos estrutura química/2014/ Andrey Solovyev</p>	<p>Bioquímica</p>	<p>Tem a possibilidade de facilitar a aprendizagem das estruturas químicas dos principais aminoácidos existentes. Ilustrando suas fórmulas moleculares e relacionando ao nome do aminoácido, com abreviações. As estruturas dos aminoácidos se apresentam de maneira ilustrativa, didática e colorida.</p>
<p>Google/1998/ Sergey Brin e Larry Page</p>	<p>Pesquisa</p>	<p>Apresenta um sistema de busca de informação de forma rápida e eficiente, sobre inúmeros conteúdos, em diversas áreas do conhecimento como em conteúdos educativos, no esporte, no entretenimento, entre outros. Basta digitar uma simples frase ou questionamento, que o App apresenta diversas possibilidades de resposta.</p>

Assim existe uma infinidade de aplicativos gratuitos que podem ser utilizados para complementar as aulas de Ciências e Biologia. O que significa dizer que, além dos Apps mencionados, muitos outros vêm sendo desenvolvidos, envolvendo jogos, resoluções de exercícios e dicionários. Existem inúmeros que estão à disposição no play store, aplicativo de serviço de distribuição digital dos Apps. Os conteúdos podem ser baixados nos celulares com Sistema Androide e também em computadores.

Além dos Apps referidos, que possuem funções pré-definidas para o apoio didático no trabalho com os conteúdos de Ciências e Biologia, é importante destacar as importantes fontes de dados e informações disponíveis nos sites disponibilizados pela internet e que podem ser consultadas pelo aparelho celular. Banco de dados de artigos científicos, notícias sobre descobertas importantes no campo da Biologia, sinalizam para um mundo rico de informações possíveis de serem utilizadas pelos estudantes, e podendo contribuir para promover a sua autonomia frente ao seu processo de construção de novas aprendizagens. Portanto, é mais especificamente sobre essa última possibilidade que nosso estudo se volta, na medida em que é intenção deste estudo analisar como os estudantes podem utilizar o celular como ferramenta para desenvolver novas aprendizagens.

## 4. PERCURSO METODOLÓGICO DO ESTUDO

Neste capítulo será exposto o percurso metodológico utilizado para atender aos objetivos propostos para a realização desta pesquisa, constando do mesmo os seguintes aspectos: tipo de pesquisa, local do estudo, sujeitos envolvidos na pesquisa, instrumentos de coleta de dados, processos de coleta de dados e processo de análise de dados.

### 4.1. TIPOS DE PESQUISA

A presente pesquisa caracteriza-se como qualitativa, pois visa captar a descrição, compreensão e interpretação de fatos e fenômenos. Para Densin e Lincoln, (2006, p. 17) “a pesquisa qualitativa é importante porque envolve uma abordagem naturalista, interpretativa para o mundo, o que significa que o pesquisador estuda as coisas em seus cenários naturais, interpretando os fenômenos”.

Em outras palavras os autores relatam que a pesquisa qualitativa traz a ideia de uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito pesquisador, para que se construa um novo conhecimento, permitindo a compreensão e interpretação dos dados para poder levantar conclusões e considerações relevantes.

### 4.2. O LOCAL DO ESTUDO

A pesquisa foi realizada no Colégio Estadual Dr. Lauro Passos, localizado no conjunto habitacional Aliomar Baleeiro, número 466, bairro Coplan, próximo a Igreja São José, em Cruz das Almas, BA. O colégio fica localizado em meio a um bairro residencial de fácil acesso a todos, possuindo em seu entorno casas da comunidade local, supermercados, hospital, lanchonetes, lojas de confecções, farmácias, clínicas médicas, entre outros.

O Colégio Estadual Dr. Lauro Passos até 1981 era chamada de escola URBIS, só em 1998 passou a ser chamada pelo nome que conhecemos atualmente. O colégio surgiu com turmas de 1ª a 4ª série; em 1994 passou a funcionar o ensino fundamental II e em 2002 foi implantado o ensino médio. Atualmente o colégio funciona nos turnos matutino, vespertino, com turmas de 1º ao 3º na modalidade ensino médio e noturno com as turmas do EJA (Educação de Jovens e Adultos).

A primeira diretora foi a professora Marinalva Brandão e, atualmente, a unidade mencionada conta com a administração do gestor e professor Jaaziel Joaquim dos Santos como

diretor e na vice-direção está professora Neide Moura dos Santos (no turno vespertino) e Pedro Lucena Maia (turno noturno).

Até o final de 2017, o colégio estava passando por reformas, dessa forma algumas turmas tiveram que ser deslocadas para outra instituição do governo do estado, o CSU - Centro Social Urbano. Atualmente as obras estão concluídas e o colégio encontra-se em ótimas condições de funcionamento.

O colégio participa de projetos desenvolvidos pela secretaria de educação como o “Transfomaê” e os Jogos Internos. Além desses, o colégio ainda realiza outros projetos estruturantes como o de Artes Visuais Estudantis (AVE), o Festival Anual de Canção Estudantil (FACE), o Tempo de Artes Literárias (TAL) e o Dança Estudantil (DANCE). E a cada unidade letiva o colégio desenvolve um projeto interdisciplinar, neste ano na primeira unidade foi desenvolvido o projeto, “Afagar a terra, conhecer a terra: Quem sou eu nesse território?” E na segunda o projeto, “Caminhando pelos territórios das Aprendizagens e da Política: Um olhar sobre o século XXI”.

O colégio possui um total de 548 estudantes, sendo 216 estudantes no turno matutino, 150 no vespertino e 182 noturno.

A intervenção didática desenvolvida utilizando o aparelho celular como recurso didático, para realização de pesquisas, pode ser realizada devido a alguns ajustes, pois a internet do colégio não é de uma velocidade suficiente para ser disponibilizada para os estudantes. Assim pelo fato de não haver uma internet que proporcione a distribuição de sinal em maior alcance, somente os professores têm acesso para elaboração de atividades escolares. Para os estudantes o colégio disponibiliza a internet no desenvolvimento das atividades das disciplinas em sala de aula, porém que não seja para fins de entretenimento.

#### 4.3. SUJEITOS ENVOLVIDOS NA PESQUISA

A pesquisa foi realizada no terceiro bimestre letivo do ano de 2018. Os participantes desse estudo foram estudantes das turmas de 2º ano do Ensino Médio do Colégio Dr. Lauro Passos. A turma (1) era constituída por 32 estudantes e a (2) com 30 estudantes, sendo que a turma (1) era composta por 13 meninos e 19 meninas e a turma (2), por 15 meninos e 15 meninas.

#### 4.4. INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

No processo de coleta de dados foram utilizados três instrumentos: elaboração e desenvolvimento de uma intervenção didática (ID), um questionário e um roteiro de observação.

Com relação à ID, a princípio, antes de realizar a pesquisa de campo, foi preciso planejar a organização desse instrumento. A ID teve como o título: as algas (Reino Protoctista) (apêndice 1).

Com o desenvolvimento da ID houve a pretensão de discutir com os estudantes sobre a riqueza que possui o aparelho celular na contemporaneidade, bem como, solicitar que os mesmos utilizassem a internet acessada pelo celular como fonte de pesquisa para as atividades escolares, ou seja, pensamos em realizar uma atividade simples, de fácil entendimento, mas interessante, envolvendo a pesquisa por meio do uso da internet.

A ID foi construída segundo o planejamento da disciplina, e planejada para que acontecesse em três momentos, isto é, em três aulas.

O questionário, (apêndice 2), foi outro instrumento de coleta de dados utilizado na pesquisa, tendo em vista que este instrumento pode coletar um maior número de informações em um curto período de tempo.

O questionário apresentou dez questões, seis fechadas e quatro abertas, para que os estudantes refletissem e opinassem em relação ao recurso didático utilizado na atividade realizada na sala de aula. As questões iniciais foram compostas por perguntas que buscavam conhecer o perfil dos estudantes pesquisados, como idade, sexo e se possuíam o aparelho celular. As perguntas seguintes foram direcionadas aos objetivos da pesquisa, quando questionamos sobre o tipo de uso dos aparelhos celulares pelos sujeitos pesquisados, sobre o interesse dos estudantes pela aula em que foi utilizado como recurso o aparelho celular, sobre as dificuldades encontradas considerando o recurso utilizado e as possibilidades de uso do celular como ferramenta para a aprendizagem.

Foi necessário também para a coleta de dados elaborar um roteiro de observação (apêndice 3) que se constituiu como um terceiro instrumento para coleta de dados. O roteiro contribuiu para direcionar a observação participante ao longo do desenvolvimento das atividades com o grupo de estudantes.

O roteiro foi composto por indicadores relacionados aos seguintes aspectos: (a) forma como os estudantes conseguiram realizar as pesquisas; (b) sites utilizados; (c) forma de

participação com destaque para o interesse, a dispersão, a concentração e a responsabilidade; (d) dificuldades encontradas durante a realização da aula.

#### 4.5. PROCESSO DE COLETA DE DADOS

Para o desenvolvimento da pesquisa, de início, foi realizada uma conversa antecipada com a professora de Biologia que ministra aulas no Colégio Estadual Dr. Lauro Passos, com a qual nós já possuíamos uma aproximação por ter realizado estágio curricular no Ensino Médio nesse Colégio.

Para iniciar o trabalho, foi solicitado o consentimento da professora para aplicar a ID. Foi esclarecido como seriam desenvolvidas as atividades. A professora muito gentilmente interessou-se pela pesquisa, concedendo as duas turmas de 2º ano do Ensino Médio (1 e 2), e duas semanas de aulas para ministrar a atividade, sendo utilizadas três aulas em cada turma, com o tempo de 50/mim em cada aula. Desta forma, a ID foi desenvolvida com os conteúdos planejados para a disciplina, e inteiramente conciliada com a proposta pedagógica do Colégio.

A ID foi desenvolvida durante duas semanas. As aulas de Biologia ministradas pela professora nas turmas de 2º ano, ocorriam sempre nas manhãs de terça-feira, totalizando duas aulas por semana. A turma 1, tem aula no segundo e terceiro horário, entre 07:50h e 09:30h e a turma 2, no quarto e quinto no horário entre 10:00h e 11:40h. Assim, a aplicação da ID teve início no dia 06 de junho de 2018, e o término no dia 12 de junho de 2018.

A ID foi produzida baseada nos conteúdos do livro didático que os estudantes utilizavam no colégio para a disciplina de Biologia. Os conteúdos foram os do capítulo 4 do livro intitulado “Bio – Volume 2- Sônia Lopes e Sergio Rosso ”, concedido pela professora. O capítulo do livro refere-se ao Reino Protocista, e o tema da aula foi sobre as “Algas”.

Com o consentimento da professora colaboradora estivemos no colégio antes da data que foi aplicada a ID e a professora nos apresentou para as turmas. Explicamos como seria desenvolvido todo o trabalho, sua duração, e a professora regente informou que a atividade seria realizada considerando a participação dos estudantes durante as aulas, no decorrer das apresentações das pesquisas em sala.

Na data em que foi desenvolvida a ID os estudantes mostravam-se ansiosos para começar a aula, já que utilizaríamos a internet móvel do colégio. A mesma intervenção foi apresentada nas duas turmas.

Durante a aplicação da ID um dos recursos utilizados durante a aula seria o uso da internet móvel da instituição. Por isso, foi necessário que trocássemos a sala das turmas

pesquisadas para uma sala que ficasse mais próxima do aparelho roteador de internet, facilitando, assim, o acesso a uma melhor qualidade e conectividade com o sinal internet. Esse é um dado interessante, pois demonstra que o acesso à internet pelos professores e estudantes durante as aulas não é uma prática comum na escola, corroborando o que discutimos anteriormente nos capítulos teóricos.

Enquanto aguardamos a chegada do técnico de informática do colégio, para conectar os aparelhos ao wifi, foram passadas as instruções aos estudantes. Foi apresentado o tema da aula “as Algas (Reino Protocista)”, os estudantes organizaram-se em grupos com quatro componentes e durante a atividade, foi relatado que na aula iríamos trabalhar com pesquisa usando a internet através dos aparelhos celulares dos próprios estudantes.

Cada grupo ficou responsável por pesquisar na internet, dentro da temática Algas, conceitos das Algas e seus principais grupos, onde encontram-se, suas principais características, morfologia, como alimentam-se, formas de reprodução e importância para o meio ambiente, assim como também curiosidades.

Foi proposto aos estudantes que as pesquisas poderiam ser feitas em textos, entrevistas publicadas em sites da internet, assim como vídeos informativos e criativos sobre a temática e curiosidades relacionadas ao conteúdo proposto em sala.

Assim a proposta foi lançada, assim que foi resolvida a questão do acesso à internet liberamos o celular nas mãos dos estudantes para que pudessem iniciar a pesquisa. Em seguida eles foram questionados sobre que caminhos iriam seguir no acesso à internet: eles informaram como resposta que usariam o aplicativo Google. Dessa forma, eles foram orientados que o Google é uma excelente fonte de pesquisa, mas nem sempre ele nos indicará informações verdadeiras, comprovadas cientificamente. Estas informações foram passadas para que os estudantes percebessem que nem sempre conteúdos da internet são válidos e que muitas informações não condizem com a realidade. Na sequência foi estimado um tempo para que todos realizassem a pesquisa.

No segundo momento da aula os estudantes compartilharam suas pesquisas, cada grupo pôde escolher a melhor forma para socializar sua produção. Assim, houveram grupos que apresentaram suas pesquisas por meio do aparelho celular, por anotações no caderno ou até com auxílio do datashow. Houveram grupos que apresentaram textos da internet, já outros trouxeram vídeos do Youtube. Após cada apresentação houveram discussões em que, como orientadora durante a aula, provocamos para que as apresentações não deixassem dúvidas sobre o conteúdo abordado. A exemplo: “O que encontraram de interessante no vídeo ou no texto? “O que acharam no texto que pode ser relacionado ao livro didático? Para esta questão uma estudante

relatou, “que no livro não tinha todas informações que encontrou na internet”. Assim foram feitas indagações como estas para envolvê-los ainda mais nas atividades, para que as informações não passassem despercebidas.

Durante a aula além da utilização do celular dos próprios estudantes foram utilizados datashow, caixas de som, do colégio para melhor ilustrar as pesquisas dos estudantes.

Na aula seguinte, os estudantes das turmas do 2º ano do colégio foram solicitados para responderem o questionário visando saber opiniões sobre o método utilizado durante a aula. Nessa aula fizemos um agradecimento a professora e aos estudantes por terem contribuído para a realização da pesquisa.

O desenvolvimento da ID exigiu esforço e dedicação, pois foi preciso estar disponível no Colégio duas manhãs durante duas semanas e enfrentar as dificuldades de realizar uma atividade que nos pareceu não ser rotineira para a escola, exigindo a mobilização de outros profissionais que atuam no Colégio. Mas, consideramos, de modo geral, que este foi um trabalho gratificante na medida em que pudemos articular, de forma orgânica, o trabalho realizado durante os estágios curriculares, uma vez que a temática deste estudo nasceu desde o componente de estágio I, até o estágio curricular de regência IV, que vivenciamos no Colégio em que realizamos o estudo, instituição educativa que prima pela organização, pela maneira com que os funcionários acolhem os estagiários e até mesmo as pessoas que procuram o colégio para outras finalidades. Enfim, são bem receptivos, formam uma ótima equipe e isso colaborou para a realização da pesquisa.

#### 4.6. PROCESSOS DE ANÁLISES DE DADOS

Para realizar a análise de dados, com base nos questionários, as questões abertas foram agrupadas por categorias com o propósito de explorar o referencial teórico adotado nesta pesquisa.

As categorias foram agrupadas a partir das semelhanças das respostas obtidas dos participantes da pesquisa, sendo este procedimento adotado para tornar viável a realização das análises de dados.

Com o propósito de adquirir um melhor entendimento sobre os resultados dos questionários e para promover uma melhor ilustração destes, os dados foram organizados em gráficos. A vista disso, os dados foram analisados em quatro itens:

No primeiro momento, as questões de 1 a 4 representam o perfil dos sujeitos pesquisados, e as questões foram direcionadas a compreender a idade, sexo e se possuíam aparelho celular.

No segundo momento, foi identificado na questão 5 para que finalidades os estudantes fazem uso do aparelho celular.

Em seguida, no terceiro momento, com base no conjunto de questões 6, 7, 8, foi identificado o uso do aparelho celular como ferramenta para a realização de pesquisas, se este despertou interesse nos estudantes ao decorrer da atividade, o que eles mais gostaram e que dificuldades tiveram na realização da atividade.

No quarto momento, nas questões 9, 10 e 11, foram trabalhadas perguntas voltadas, especificamente, para as possibilidades do uso do aparelho celular durante as aulas auxiliarem na aprendizagem dos próprios estudantes.

Para atender os objetivos propostos as análises contaram ainda com os resultados das observações, conforme o roteiro em anexo, cujos indicadores já foram descritos anteriormente.

É relevante destacar que durante o tratamento dos dados da pesquisa, as respostas dos sujeitos participantes foram tratadas de forma anônima. Assim, quando foi preciso exemplificar trechos comentados pelos estudantes pesquisados sua identidade foi preservada, sendo os estudantes da turma 1 denominados de E1T1, E2T1, E3T1...e os estudantes das turmas 2 de E1T2, E2T2, E3T2, e assim sucessivamente.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a apresentação dos resultados e para efeito de um maior conhecimento sobre os sujeitos participantes da pesquisa, inicialmente destacamos apresentando o perfil das turmas construído com base nas três primeiras questões que compõe o questionário. Em seguida, identificamos para que finalidades os estudantes fazem uso do aparelho celular, questão cinco do questionário.

Em seguida, destacamos os aspectos relacionados à aplicação da ID, tendo como fonte de dados os registros realizados a partir do roteiro de observação. Em seguida, passamos a análise do questionário, momento em que trabalhamos com as concepções dos estudantes sobre a experiência vivenciada com o uso do celular como ferramenta de aprendizagem.

Vale destacar, que os resultados e as análises tomará como referência, as duas turmas como unidades de informação separadas.

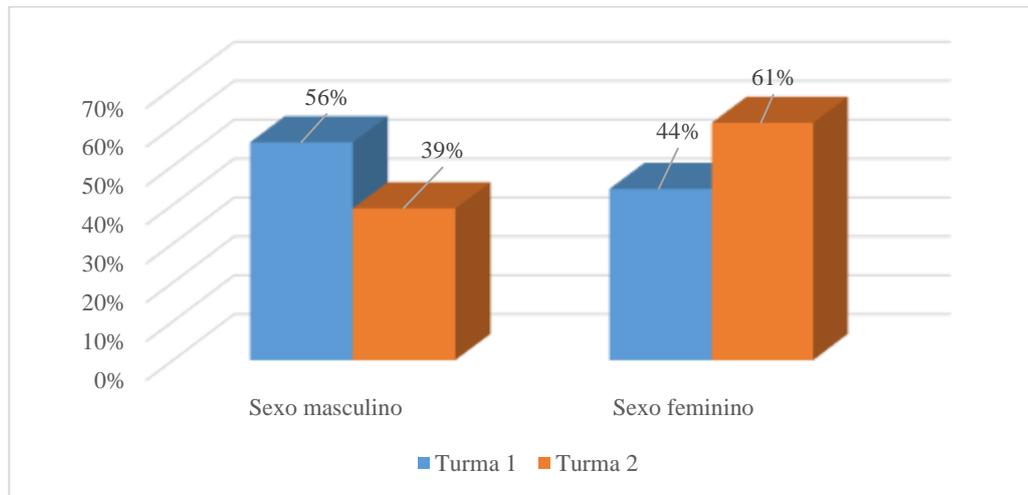
### 5.1. CONHECENDO O PERFIL DOS ESTUDANTES PARTICIPANTES DA PESQUISA

Considerando o perfil dos sujeitos participantes da pesquisa, serão ilustrados neste tópico, o sexo e a idade dos estudantes e se estes possuem o aparelho celular. Inclusive, possuir celular encaixa-se neste item, pois foi importante obter este dados para caracterizar os estudantes nesta idade e Colégio.

Assim, é importante informar que no momento em que foi aplicada a ID, estavam presentes na turma (1) 32 estudantes e na turma (2) 30. Mas na data em que foi aplicado o questionário apenas 27 estudantes da turma (1) e 28 da turma (2) estavam presentes, portanto apenas estes concluíram a pesquisa. Porém, este fato não implicou nas análises de dados, já que foi uma quantidade mínima de estudantes que faltaram, sendo 5 estudantes turma (1) e 2 da turma (2).

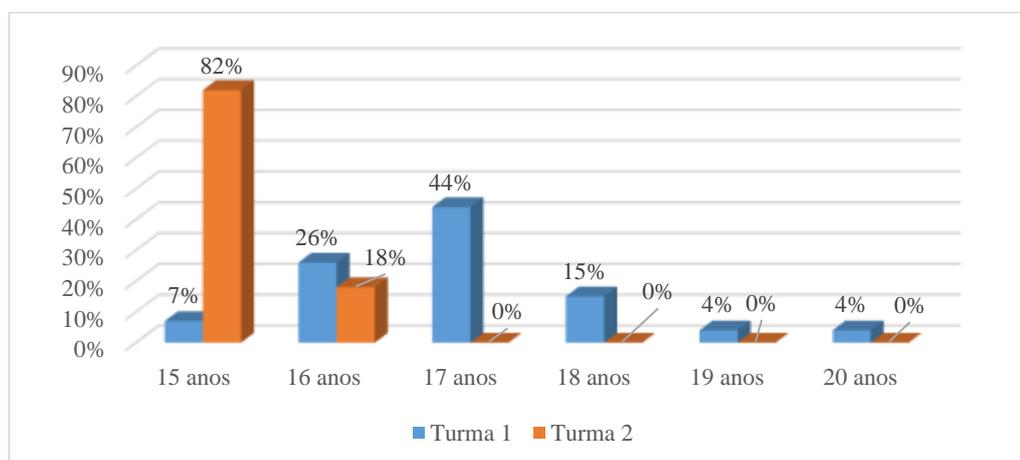
Com base nos questionários respondidos pelos sujeitos envolvidos na pesquisa, pode-se perceber, conforme demonstrado no gráfico 1 que a turma (1) era formada por 27 estudantes, sendo 15 (56%) estudantes do sexo masculino e 12 (44%) estudantes do sexo feminino.

Quanto aos estudantes da turma (2), identificou-se uma diferença de mínima em relação ao sexo dos estudantes, sendo que 11 (39%) eram estudantes do sexo masculino e 17 (61%) estudantes eram do sexo feminino, estes dados podem ser visualizados no gráfico a seguir (gráfico 1).

**Gráfico 01:** Perfil dos estudantes em relação ao sexo.

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2018.

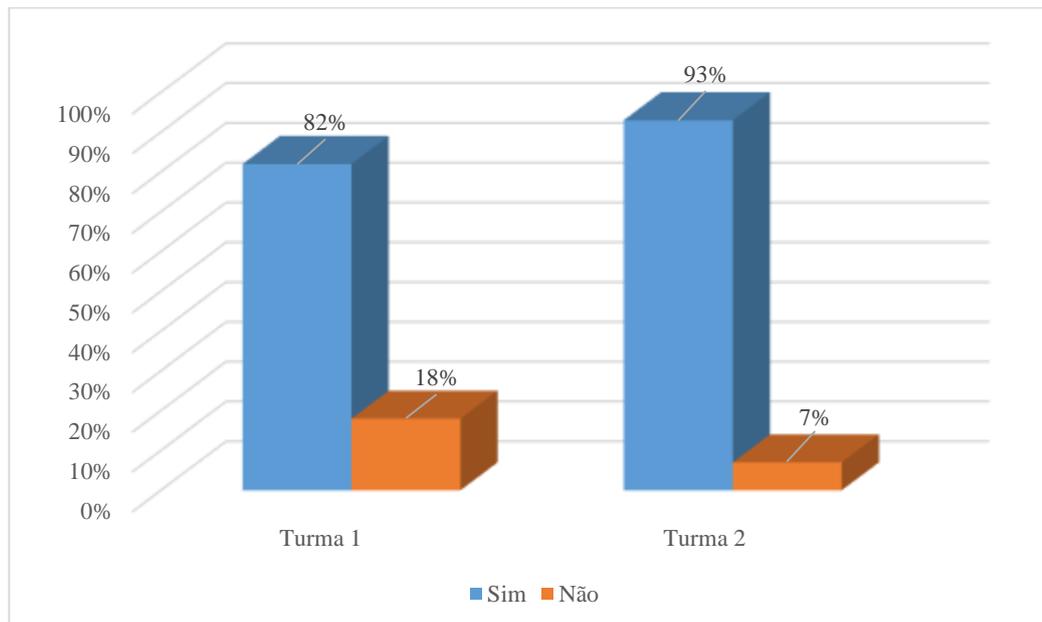
Em relação a idade dos estudantes pesquisados, percebe-se uma diferença importante com relação às duas turmas. Sendo assim, enquanto a Turma 1 apresentava uma composição mais heterogênea, com uma variação de idades entre 15 e 20 anos, estando a maioria deles concentrados entre 16 e 17 anos totalizando juntos 70% do conjunto dos estudantes; a Turma 2 se caracterizava por ser mais homogênea, com o total dos alunos distribuídos entre 15 e 16 anos, com maioria dos estudantes estando na faixa dos 16 anos (82%), como se pode observar no gráfico (02). Esse é um resultado interessante, pois nos leva a questionar se foram utilizados critérios específicos para a distribuição dos estudantes nas turmas, ou se esse dado é apenas a expressão de um acaso. Valeria a pena que outros estudos se voltassem para a investigação dessa questão.

**Gráfico 02:** Perfil dos estudantes em relação à idade.

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2018.

Na última questão deste item que trata sobre o perfil dos estudantes, foi perguntado se estes possuíam aparelho celular. Os dados apresentados no gráfico 03 indicam que quase todos os estudantes possuíam o celular. Dessa forma, na turma (1), 22 (82%) responderam que possuem aparelho celular e apenas 5 (18%) disseram que não. Comparando com os estudantes da turma (2), 25 (93%) responderam que possuíam e apenas (2) 7% disseram que não. Estes resultados estão ilustrados no gráfico 03.

**Gráfico 03:** Perfil dos estudantes quanto à posse de aparelho celular.

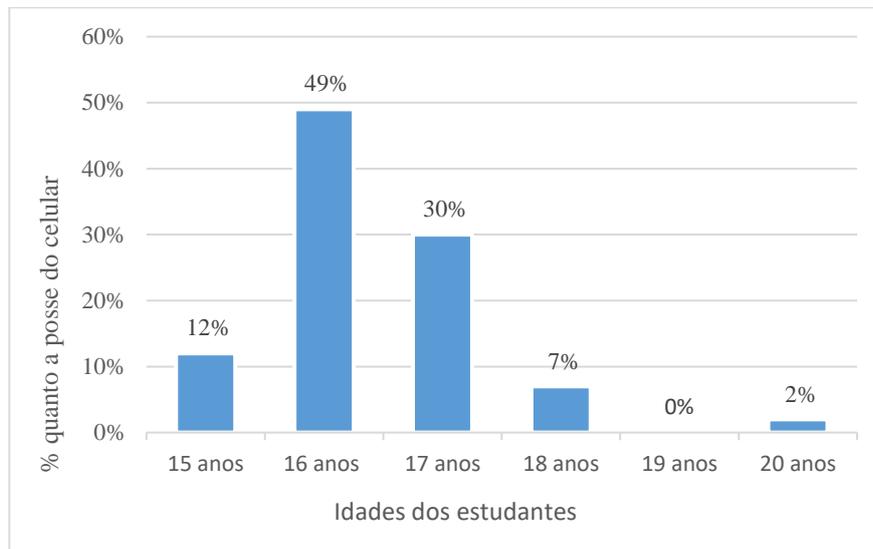


**Fonte:** Dados da pesquisa, 2018.

Estes resultados viabilizaram o desenvolvimento da ID, já que na metodologia utilizada era necessário utilizar os dispositivos móveis dos estudantes e demonstra o que afirmamos anteriormente quanto ao grande acesso que os estudantes tem ao aparelho celular hoje em dia. Contudo, os estudantes que não possuíam o aparelho, sendo uma pequena quantidade de participantes pôde também realizar atividade, pois esta aconteceu em grupos.

Nesta questão também foi observado a relação entre os estudantes que possuíam o aparelho celular e a idade. Nas duas turmas, identificou-se que a maioria dos estudantes que possuam o aparelho celular estão na faixa etária entre 15 a 17 anos. Estas informações podem ser ilustradas no gráfico 04.

**Gráfico 04:** Relação entre a idade dos estudantes e a posse de aparelho celular.  
Turmas 01 e 02.



**Fonte:** Dados da pesquisa, 2018.

Esta relação confirma os dados disponibilizados pelo IBGE (2016, p. 15), quando relata que “no Brasil, 70% dos adolescentes entre 14 e 17 anos possuem aparelho celular”. Em relação aos resultados propostos para esta pesquisa, os estudantes ultrapassam os dados do IBGE, chegando a atingir a 91% dos entrevistados.

Diante destes resultados, enfatiza-se que não é possível desprezar o fato de que os estudantes dispõem de uma ferramenta rica de possibilidades de usos para contribuir com os seus processos formativos. Nesse caso, a escola precisa buscar inovar em suas práticas e, dentre elas, necessita construir caminhos em que a tecnologia possa vir a ser uma parceira importante.

Após trazer alguns elementos importantes sobre o perfil dos estudantes participantes da pesquisa, passamos, a seguir, a analisar os tipos de uso que os estudantes fazem do aparelho celular e, em seguida, os aspectos relacionados a esse uso.

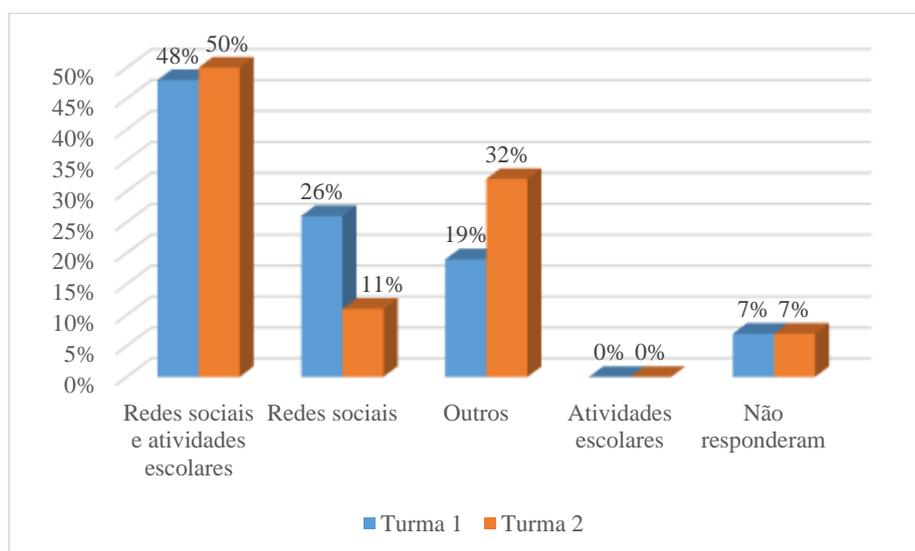
## 5.2 SOBRE OS USOS QUE OS ESTUDANTES FAZEM DO APARELHO CELULAR

Neste item foi exposto apenas a questão cinco do questionário em que buscamos identificar que tipos de uso os estudantes fazem para o aparelho celular, apresentando a seguinte questão: Para que atividades você mais utiliza o celular? Para esta questão foram apresentadas as alternativas: (a) redes sociais; (b) atividades escolares e rede sociais e (c) atividades escolares e (d) outros: especificar.

Na Turma 1 foi identificado que as atividades em que os estudantes mais usam o aparelho celular foram as redes sociais e as atividades escolares correspondendo a um total de 13 (48%), logo após as redes sociais com sete indicações (26%) e, em seguida, apareceu outros uso com cinco indicações (19%). Dois estudantes (7%) não responderam. A alternativa (c) atividades escolares não foi assinalada por nenhum estudante.

Na Turma 2, 14 (50%) dos estudantes assinalaram as redes sociais e atividades escolares, em seguida, oito (32%) dos estudantes indicaram outros, três (11%) redes sociais, dois (7%) não responderam e a opção atividades escolares também não foi assinalada por nenhum estudante, conforme pode-se observar no gráfico 5.

**Gráfico 05:** Tipos de uso que os estudantes fazem do aparelho celular.



**Fonte:** Dados da pesquisa, 2018.

Os resultados indicam que tanto na Turma 1, quanto na Turma 2, a maioria dos estudantes usam o aparelho celular para acessar as redes sociais, estes resultados já eram esperados no momento em que foi pensado esta questão. Porém, eles também indicaram que utilizam o aparelho celular para atividades escolares.

Foi importante buscar conhecer esta informação, visto que, podemos supor, a partir das respostas, que muitos estudantes já veem o celular como uma ferramenta para aprender algo novo.

Contudo, percebe-se ainda nos gráficos nas categorias redes sociais e outros que há uma quantidade de estudantes que utiliza o celular apenas como fonte de entretenimento.

Entretanto, mesmo que os aparelhos apresentem muitas utilidades os estudantes não conseguem perceber essas possibilidades.

A opção “outros”, quem optou por esta teriam que especificar, desta forma, os estudantes das duas turmas apontaram que utilizam para jogos, ouvir músicas, assistir futebol, filmes e vídeos no Youtube.

Assim, foi percebido através de suas respostas que alguns deles não utilizam o celular com o intuito de aprender. Isso pode ser confirmado nos estudos de Tolentino, (2013) quando afirma que o uso das tecnologias pelos estudantes se dá, principalmente, como fonte de entretenimento.

Esses resultados confirmam a relevância desta pesquisa na medida em que se pôde identificar um importante desafio para a escola, pois ao mesmo tempo que os estudantes, em sua maioria, possuem o aparelho celular que poderia se transformar numa importante ferramenta de busca de novos conhecimentos e aprendizagens, por outro, o aparelho tem sido subutilizado ou não utilizado na escola, servindo apenas como fonte de entretenimento tão comum no cotidiano dos estudantes.

A seguir, apresentamos uma análise sobre as observações que realizamos durante a aplicação da SD com a utilização do aparelho celular em sala de aula.

### 5.3. O USO DO CELULAR NA SALA DE AULA: COMO OS ESTUDANTES VIVENCIARAM A EXPERIÊNCIA

Para expor e analisar as observações que fizemos durante o processo de aplicação da ID, consideramos três aspectos, dentre eles a forma como se desenvolveu a atividade, a forma de participação dos estudantes e as dificuldades percebidas ao longo do processo de desenvolvimento da ID.

Com relação ao primeiro aspecto que estava relacionada à maneira como os estudantes conseguiram perceber a proposição da atividade, percebemos que a pesquisa foi entendida como uma atividade simples, de fácil entendimento, e muito interessante. Como foi uma atividade que utilizou um recurso para a aprendizagem dos estudantes. Eles foram questionados por onde iniciariam a sua pesquisa, como resposta os estudantes indicaram o aplicativo Google. Discutimos que o aplicativo é uma ótima fonte para pesquisar, mas que apresenta muitas informações não comprovadas cientificamente. Desta forma, foi indicado o Google acadêmico como possibilidade confiável de pesquisa, porém analisando a veracidade das informações. Diante das discussões os aplicativos utilizados foram o Google, Youtube, e o site só Biologia.

A metodologia utilizada despertou a criatividade dos estudantes; eles trouxeram vídeos do Youtube para ilustrar o conteúdo em sala de aula, assim como textos da internet. O material elaborado na atividade foi exposto para todos os colegas da sala, já que utilizamos o datashow e caixas de som para ilustrar as pesquisas.

Durante a atividade os estudantes se encontravam ansiosos e animados. Acreditamos que isso tenha ocorrido por ter sido a primeira vez que vivenciaram aulas utilizando como recurso metodológico o aparelho celular e utilizado a internet em sala de aula.

Outro motivo para a ansiedade foi pelo fato de que o técnico atrasou um pouco e os alunos precisavam que ele disponibilizasse a senha do roteador de internet wifi, assim os estudantes em vários momentos questionaram “professora que horas vamos começar”, neste momento foi percebido a ansiedade dos estudantes.

Dando continuidade à reflexão sobre os aspectos observados durante a vivência com os estudantes, no que se refere as formas de participação dos estudantes considerando o interesse, a concentração e a responsabilidade com que eles usavam o celular durante as aulas, pudemos perceber que todos se mantiveram envolvidos na atividade, participaram e contribuíram com sugestões para o trabalho nos grupos e durante as apresentações das pesquisas. Cada estudante em conjunto com sua equipe, teve a oportunidade de apresentar seu trabalho.

Na questão da dispersão e responsabilidade quanto ao uso do aparelho em sala, apesar de ser o primeiro contato que tive com a turma, eles colaboraram para a intervenção. Os estudantes souberam se controlar e entenderam que o momento era de estudo, o tempo para a realização da atividade era curto e a atividade deveria proceder sem a utilização de redes sociais.

Em relação ao desenvolvimento das atividades em grupo, houve grande interação entre os estudantes e conosco. Sendo assim, apesar de ser o primeiro contato que tivemos com o grupo de estudantes, eles não se acanharam e tiraram várias dúvidas em relação a atividade.

Referindo-se aos estudantes envolvidos na pesquisa, foi notável a empolgação dos estudantes durante as aulas e perceptível uma diferença de comportamento em relação as turmas. Os estudantes da Turma 1, mantiveram-se mais concentrados durante a aplicação da atividade, diferentemente da Turma 2 que se mostraram mais agitados, o que comprometeu o desenvolvimento da ID.

Considerando as diferenças comportamentais entre as turmas envolvidas na atividade, uma explicação que pode ser atribuída, talvez seja devido a diferença entre a idade dos estudantes. Como a Turma 1 se apresentou mais concentrada, talvez seja devido a apresentar estudantes com maior idade, acredita-se que estes estudantes da faixa etária entre 15 a 20

acabam adquirindo maturidade e dando mais importância aos estudos e a estas novas propostas de aprendizagem que surgem para educação, diferentemente da outra turma que apresentou estudantes com idade, entre 15 e 16 anos apresentando menor idade, os mais jovens talvez não conseguem ver a importância dessas novas práticas para seu desenvolvimento, a exemplo da metodologia que foi desenvolvida neste estudo.

Quanto às dificuldades percebidas na execução da atividade, os estudantes colocaram no questionário que a maior dificuldade durante a aula foi a velocidade da internet, mas com relação as observações realizadas percebemos que, além da internet, em alguns momentos houve dificuldade de concentração na equipe, o que foi diferenciado para cada uma das turmas, como já relatado acima. A Turma 1 como se apresentou mais concentrada, focada e menos dispersa, conseguiu realizar um trabalho com menos dificuldades, o que contrasta com o discurso dos estudantes da Turma 2, cuja maioria justificou que sua dificuldade foi quanto a velocidade da internet, mas percebemos que a forma como a turma se comportou em termos de organização, atenção e dispersão é que pode ter comprometido o seu desempenho na atividade, muito mais do que o problema da internet que foi menos notado pelos estudantes da Turma 1.

Após analisar alguns aspectos observados durante a experiência da aplicação da SD a partir de nossa perspectiva, iremos, a seguir, discutir como os estudantes perceberam a experiência por eles vivenciada, destacando como percebem as possibilidades do uso do aparelho celular para o desenvolvimento de novas aprendizagens.

#### 5.4. O USO DO CELULAR NA SALA DE AULA: O PONTO DE VISTA DOS ESTUDANTES

No terceiro conjunto de questões que compuseram o questionário (questões 6,7,8), buscamos identificar as visões dos estudantes sobre as possibilidades do uso do aparelho como fonte de informações e pesquisa, se este os motivou para o estudo do tema proposto, o que eles mais gostaram e quais foram suas dificuldades no desenvolvimento das atividades.

##### 5.4.1. Visões dos estudantes sobre a metodologia utilizada na ID

Para análise e discussão desse ponto, tomamos como base as questões seis, sete e oito que trataram sobre o uso do celular como fonte de informações para a realização de pesquisas,

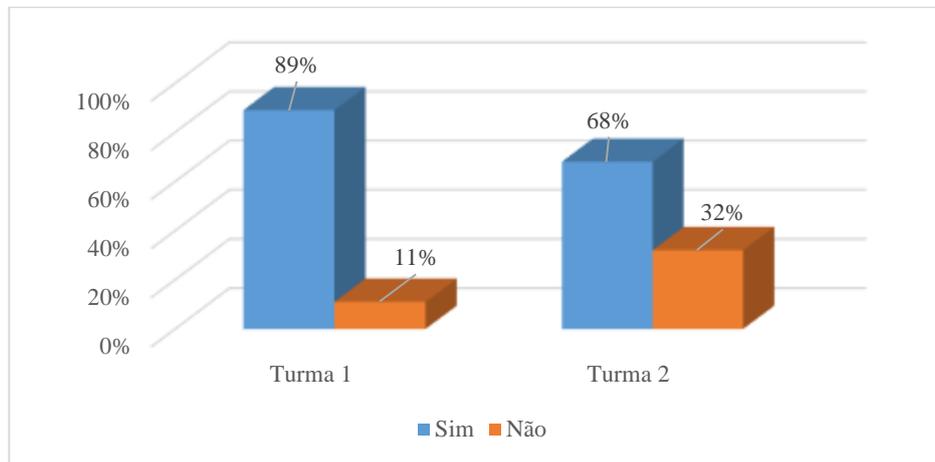
sobre a possibilidade desse instrumento despertar o interesse dos alunos, sobre o que mais gostaram e as dificuldades encontradas.

Com relação ao uso do celular como fonte de pesquisa, tratada na questão seis, indagamos se os estudantes se sentiam mais motivados para realizar as atividades quando podiam usar o celular.

Assim, após analisar suas respostas pudemos perceber que na Turma 1, 24 (89%) disseram sim e três (11%) disseram que não.

Ainda sobre a motivação dos estudantes perante a aula, na Turma 2, como exposto no gráfico 6, 19 (68%) responderam sim, enquanto nove (32%) responderam não. A seguir estes dados podem ser visualizados no gráfico 6.

**Gráfico 06:** Motivação dos estudantes perante a aula.



**Fonte:** Dados da pesquisa, 2018.

A análise dos dados demonstra que a maioria dos participantes ao mencionarem que se sentiram motivados a buscar informações durante a realização da aula utilizando o aparelho celular, resultados esses que confirmam os estudos de Machado (2017), quando este identificou que as novas tecnologias motivam os estudantes a construir conhecimento.

Os dados encontrados também sinalizam para a necessidade, diante dos perfis dos estudantes que frequentam as escolas na atualidade, de investir em metodologias inovadoras que promovam aulas dinâmicas e que despertem o interesse dos estudantes para o trabalho formativo a ser realizado durante as aulas. Esta é uma constatação que pôde ser percebida com a pesquisa, pois os estudantes, tanto no momento das observações que realizamos, quanto nos momentos em que emitem suas opiniões, se colocam como mais motivados e interessados em atividades que os tornem mais participativos em sala de aula. Por isso nada mais conveniente

do que buscar alternativas para motivá-los a construir o conhecimento, e oferecer atividades que provoquem entusiasmo em desenvolver atividades escolares.

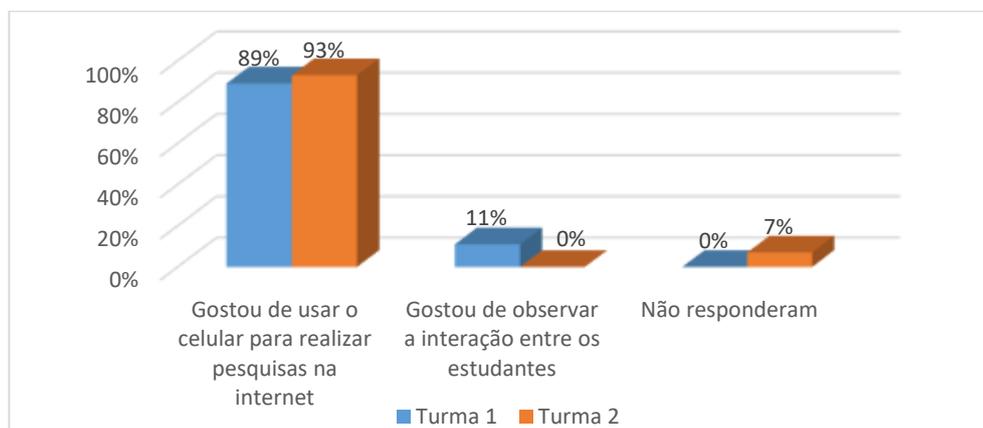
Desta forma, o uso do aparelho celular, que é frequentemente utilizado pelos estudantes para se comunicar com os colegas e para se divertir, pode ser uma alternativa importante para o uso de tecnologias em sala de aula com os estudantes, tornando o ensino mais envolvente.

Ao explorar um pouco mais os dados encontrados, pudemos perceber concepções diferentes entre as turmas. Assim, foi identificado na Turma 1 que apenas 3 estudantes não se motivaram a estudar ao decorrer da aula, enquanto que na Turma 2 esse número foi maior, pois nove disseram que não se sentiram motivados durante a metodologia utilizada. É possível que estas respostas indicadas pelos estudantes, tenham como principal motivo as diferenças comportamentais percebidas entre as turmas pesquisadas, conforme já sinalizado anteriormente.

Em relação à questão que perguntava sobre o que mais gostaram em relação a metodologia utilizada, foi possível agrupar as respostas em duas categorias: uma primeira em que 24 (89%) dos estudantes da Turma 1 afirmaram que gostaram de utilizar o celular como fonte de pesquisa e uma segunda em que três (11%) dos estudantes responderam que observaram e gostaram da interação entre os colegas.

Na Turma 2 as respostas também foram agrupadas em apenas uma categoria já que 26 (93%) dos estudantes relataram que gostaram, pois usaram o celular como fonte de pesquisa. O restante dos estudantes, dois (7%), não responderam. Consideramos como “não responderam” todos os alunos que não registraram a resposta, ou que apresentaram registros que não tinham relação com a questão proposta. No gráfico 07 é possível mostrar estes resultados.

**Gráfico 07.** O que os estudantes mais gostaram na metodologia aplicada.



**Fonte:** Dados pesquisa, 2018.

Observando as respostas dos estudantes das duas turmas, pudemos perceber que houve coincidência quanto às respostas. Analisando as respostas dadas pelos estudantes, pudemos perceber que eles enfatizam que a pesquisa na internet com o uso do celular em sala de aula oferece uma diversidade de informações e opções de pesquisa em comparação ao livro didático fornecido pelas escolas, promovendo melhor entendimento dos conteúdos ministrados. Por meio dos comentários dos estudantes, foi possível perceber a aceitação deles quanto às possibilidades de uso do aparelho celular para a realização de pesquisas escolares, como se pode observar nos relatos transcritos a seguir.

Como o nosso livro está em uma explicação complicada do assunto, ter a ajuda do celular para pesquisar, nos permitiu compreender melhor o assunto. Gostei! (E27T1).

Gostei das pesquisas pois sem o celular seria bem mais difícil fazer a pesquisa e iríamos fazer as pesquisas com o livro sendo que no livro não tem o assunto completo (E1T2).

Gostei pois a pesquisa pelo celular mim fez explorar mais o assunto e ficar mais atento as diferenças existentes entre o livro e o celular (E6T1).

Vale ainda ressaltar que na Turma 1, apenas três (11%) dos estudantes, mencionaram que durante a aula perceberam interação entre os colegas. Isso se aproxima dos estudos de Uliano (2016) quando afirma que vivenciar novas experiências de aprendizagem podem beneficiar ainda mais a educação, enriquece a aula, estimula a socialização e a interatividade dos estudantes nos processos de ensino e aprendizagem e, além disso, facilita a comunicação entre estudantes e professores.

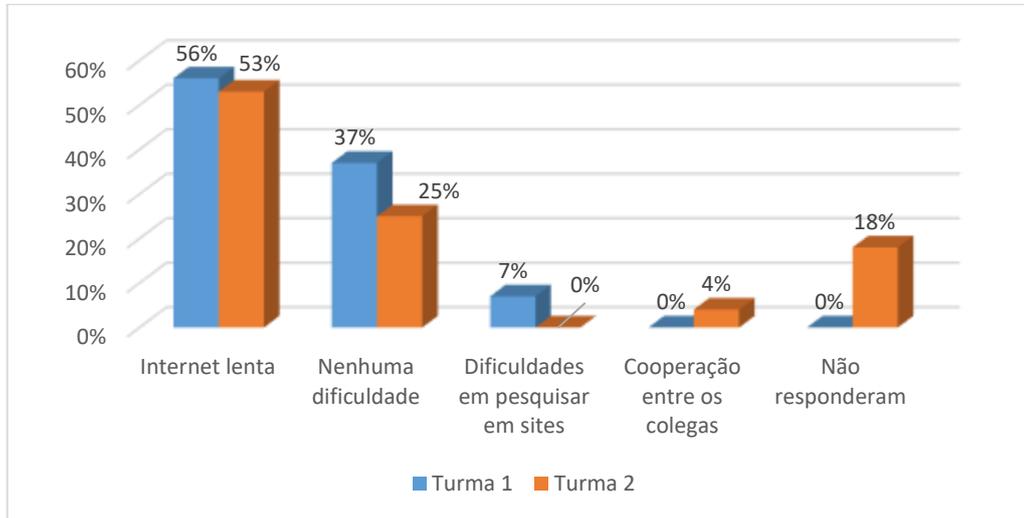
Percebe-se, portanto, resultados positivos com relação à atividade que foi desenvolvida com os estudantes neste estudo, pois, além das possibilidades de acesso a informações para o desenvolvimento da pesquisa, pôde-se observar a possibilidade de interação entre os estudantes, o que é de grande relevância já que uma das funções da escola é a de favorecer a interação entre os sujeitos envolvidos nos processos de ensino e aprendizagem.

Na questão oito, os estudantes foram perguntados sobre o que acharam mais difícil com relação ao uso do aparelho celular durante as aulas de biologia. Na Turma 1, 15 (56%) dos estudantes justificaram que tiveram dificuldades com a velocidade da internet, 10 (37%) responderam que não tiveram dificuldades e dois (7%) citaram que tiveram dificuldades em pesquisar em sites.

Dos estudantes da Turma 2, 15 (53%) atribuíram o motivo de suas dificuldades durante a atividade, à velocidade da internet, sete (25%) responderam que não tiveram nenhuma dificuldade na realização da aula, um (4%) a falta de cooperação dos colegas foi o motivo de

sua dificuldade e cinco (18%) não responderam à pergunta. Estes resultados podem ser observados no (gráfico 8).

**Gráfico 08.** Dificuldades encontradas durante o desenvolvimento da ID.



**Fonte:** Dados da pesquisa, 2018.

Diante dos dados, conforme discutimos anteriormente nos capítulos teóricos, as maiores dificuldades apontadas pelos estudantes das duas turmas durante a aula foi a conexão da internet, essas dificuldades confirmam aquilo que está indicado nas Diretrizes de Políticas da UNESCO para a aprendizagem móvel (2014). Essas Diretrizes, diante das dificuldades que as escolas públicas enfrentam, recomendam que as autoridades governamentais realizem ações que beneficiem as TICs a melhorar as opções de conectividade, para realizar aulas utilizando as tecnologias móveis. É importante que a internet ofertada seja de qualidade, ou seja, é essencial ampliar a infraestrutura de conexão, dando suporte para a aprendizagem móvel.

Kesnky (2015), ainda destaca que é indispensável melhorias relacionadas ao uso da internet nas salas de aula das escolas públicas. Antes de tudo, é fundamental que a educação brasileira se estruture para proporcionar condições de aprendizado que atenda a demanda do mundo digital. A autora complementa que é um desperdício imenso para a educação brasileira que, em meados do século XXI, as escolas ainda tenham dificuldades de conexões com a internet, apesar de terem um grande número de estudantes e professores que utilizam dispositivos móveis.

Como podemos observar, há empecilhos quanto a incorporação das TICs na prática de ensino, porém compete ao Estado viabilizar estruturas para acesso à internet, favorecendo o uso dos tablets ou smartphones na sala de aula, para realizar diversas atividades como pesquisas, usar aplicativos educacionais etc.

Ainda sobre a questão tratada nesse ponto, vale ressaltar que dos 28 estudantes da Turma 2, apenas um participante registrou que uma das dificuldades encontradas na aula foi a contribuição dos colegas para realização da atividade, conforme se pode observar na resposta do estudante a seguir.

“O que achei mais difícil foi a cooperação dos alunos”, (E1T2).

O relato do estudante corrobora com uma das dificuldades que também percebemos durante a aplicação da sequência didática nesta turma.

No próximo bloco de questões passamos a discutir as contribuições da metodologia utilizada na ID para a aprendizagem dos estudantes a partir de seu ponto de vista.

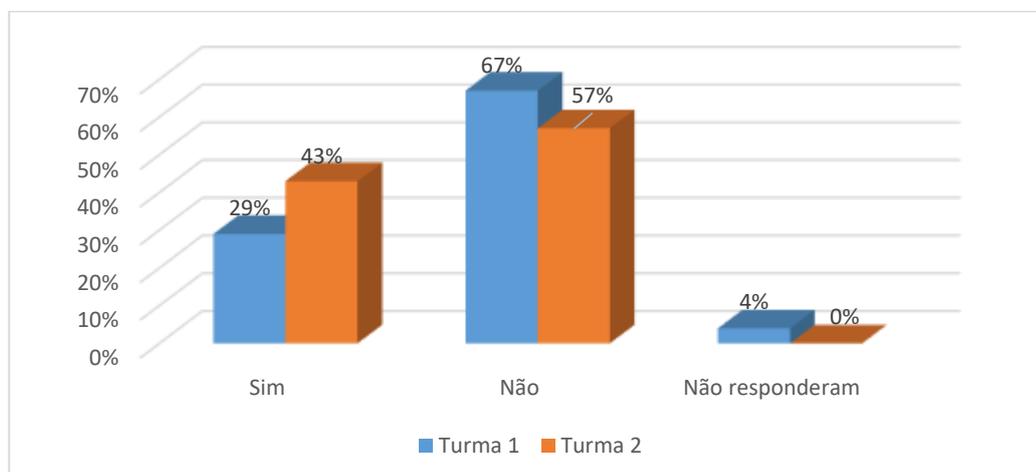
### 5.2.2. Contribuições do uso do celular como fonte de pesquisa para a aprendizagem

No quarto momento, foram trabalhadas perguntas especificamente sobre o uso do aparelho celular durante as aulas, questionando se esse uso auxilia na aprendizagem dos estudantes.

Para esta questão os estudantes foram solicitados, inicialmente, a responder se já vivenciaram experiências com o uso do celular como ferramenta de aprendizagem. Nas respostas da Turma 1, 18 (67%) dos estudantes mencionaram que não, um (4%) não respondeu e oito (29%) responderam sim.

Na Turma 2, 16 (57%) dos estudantes citaram que não tiveram anteriormente, experiências como essa. Os demais, 12 (43%), responderam que sim. Como ilustrado no gráfico 09.

**Gráfico 09.** Experiência anteriores dos estudantes com uso do aparelho celular na sala de aula.



**Fonte:** Dados da pesquisa, 2018.

Esses resultados, evidenciam que os aparelhos celulares não são vistos nas escolas como uma ferramenta que pode contribuir para aprendizagem. Assim, muitos estudantes mencionaram que nunca tiveram experiência desse tipo, ou fazem alusão a que o colégio não permite o uso desses aparelhos pela escola, conforme se pode observar nas respostas a seguir.

Não, por que além de não liberar o wifi, era proibido o uso do celular na sala de aula. (E6T1).

Não, essa foi a primeira vez que o celular foi utilizado para uma atividade em todos meus anos de estudos (E7T2).

Não, nunca tive porque não é permitido (E26T1).

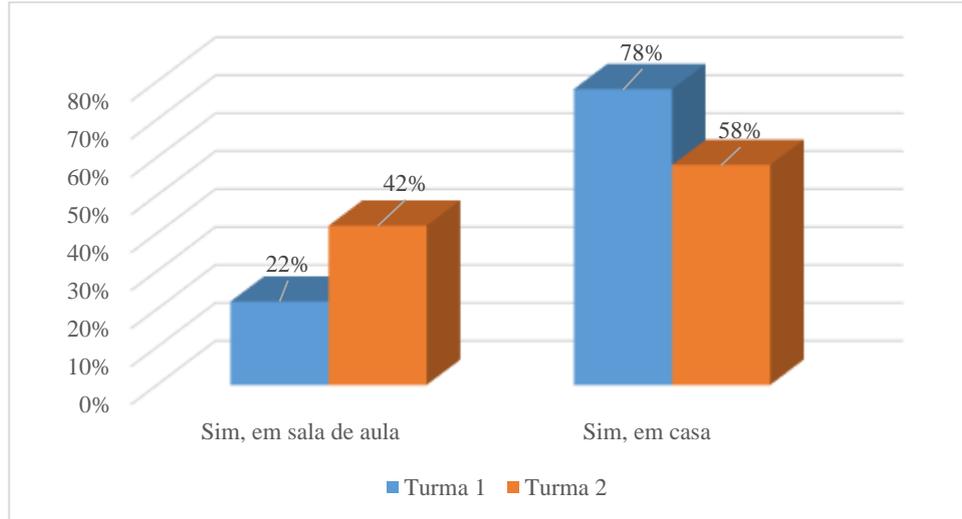
Nesse contexto é importante considerar que esse posicionamento vai de encontro ao que vem sendo discutido na atualidade quanto à necessidade das escolas inserirem em seus projetos educativos uma estreita conexão com as novas tecnologias, já que estas além de serem uma marca importante da contemporaneidade estando presentes cotidianamente na vida coletiva, podem trazer contribuições relevantes para o desenvolvimento dos processos de ensino e aprendizagem dos estudantes. Como afirma Dias (2016) com relação especificamente aos aparelhos celulares, esses apresentam possibilidades importantes como recurso pedagógico, pois possuem recursos que despertam interesses nos estudantes, aplicativos gratuitos com diversas funcionalidades, possíveis de serem utilizados para fins educativos.

Assim, se houvesse acesso livre à internet, os estudantes poderiam realizar com prudência diversas atividades, utilizando aplicativos, plataformas para pesquisas, sites de notícias ou revistas eletrônicas. Muitos professores relatam que os estudantes fazem um mau uso do celular, mas se o professor promover em sala de aula atividades, como a que foi realizada neste estudo, orientando os estudantes ao uso consciente do aparelho, eles poderiam entender que há momentos que é mais eficaz usá-lo para obter conhecimento, focar na atividade e evitar o uso das redes sociais. Deste modo, acredita-se que não precisa de proibição ao uso do aparelho, mas de orientação.

Ainda sobre esta questão, os estudantes das turmas que responderam que já vivenciaram outras experiências de uso do celular para o desenvolvimento de novas aprendizagens, foram solicitados a descrever suas experiências. Com base nas respostas mencionadas pelos estudantes, constatamos que, nesse caso, a questão não foi entendida corretamente, pois alguns estudantes, das duas turmas, compreenderam que essa experiência se referia a atividades extraclasse, quando, na verdade, a intenção da pergunta foi identificar experiências do uso do aparelho celular na sala de aula.

Apesar desse entendimento dos estudantes, apresentamos o tratamento de suas respostas. Dessa forma, foi possível agrupar as respostas em duas categorias: aqueles que já tinham vivenciado essa experiência na sala de aula e aqueles que tinham vivenciado essa experiência em outros ambientes, como pode-se observar no (gráfico 10) a seguir.

**Gráfico 10.** Ambientes do uso do aparelho celular como fonte de pesquisa escolar.



**Fonte:** Dados da pesquisa, 2018.

Nesse caso, os estudantes da Turma 1 que responderam sim, no momento em que descreveram suas experiências com o uso do celular, apenas dois (22%) dos estudantes mencionaram já ter vivenciado experiências como está em sala de aula, e sete (78%) relataram utilizar o celular para atividades extraclasse, conforme se pode observar em suas respostas a seguir.

Sim, usei em um laboratório na aula de matemática (E21T1).

Sim, no outro colégio CEMAM (E15T1).

Sim, eu sou bem acostumada a utilizar o celular em várias pesquisas escolares, costumo também assistir vários vídeos de aulas para estudar para provas, fica bem melhor (E1T1).

Na Turma 2, dos estudantes que responderam que já tiveram essa experiência, cinco (42%) informaram que foi em sala de aula e sete (58%) disseram realizar atividades extraclasse fazendo uso do aparelho celular. Desta forma, vale ressaltar algumas respostas dos estudantes.

Sim, para assistir vídeo aulas, para poder me aperfeiçoar mais no assunto que não entendi na escola (E1T2).

Sim, várias vezes em atividades de pesquisas de assuntos que foram pedidos tradução de texto, significado de palavras e várias outras (E11T2).

A partir deste estudo, foi possível observar que se percebe a utilização ainda muito tímida em relação ao uso do aparelho celular como fonte de pesquisa em sala de aula.

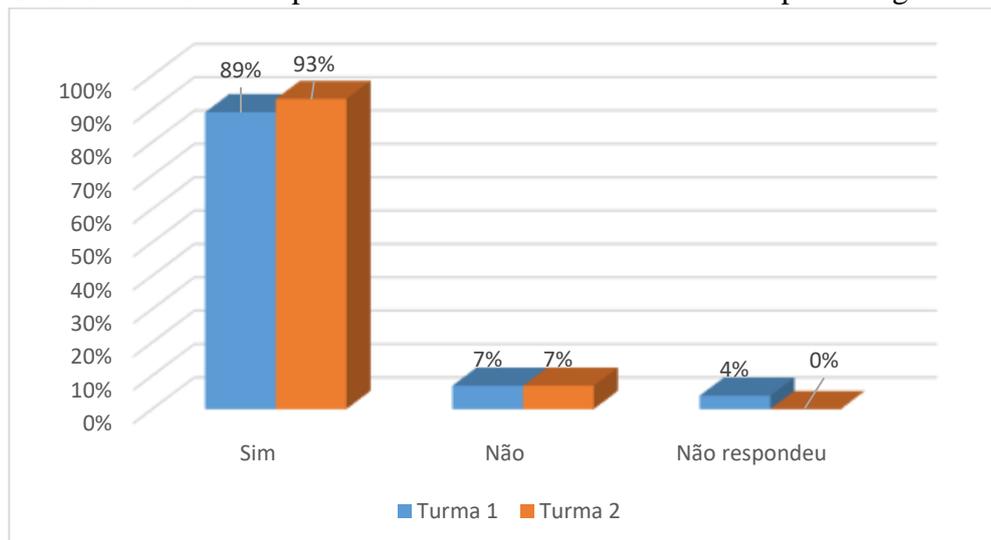
Contudo, é interessante observar que alguns estudantes já veem o aparelho como uma ferramenta para auxiliar na aprendizagem, pois muitas vezes é generalizado que os estudantes utilizam o aparelho apenas para acessar as redes sociais e para entretenimento.

O colégio se posiciona favorável a utilização do celular em sala de aula, mas, devido ao fato de não haver uma internet que proporcione a distribuição de sinal em maior alcance, somente os professores têm acesso para elaboração de atividades escolares. Para os estudantes o colégio disponibiliza a internet no desenvolvimento das atividades das disciplinas em sala de aula, porém que não seja para fins de entretenimento.

Uma das questões mais relevantes do estudo buscou identificar se o uso do aparelho celular em sala de aula pode facilitar a aprendizagem de novos conhecimentos. Na Turma 1, 24 (89%) dos estudantes responderam sim, enquanto que apenas dois (7%) responderam não, e um (4%) não respondeu.

Com relação a Turma 2, notou-se similaridade nas respostas em relação a outra turma. Nesse caso, os estudantes responderam, em sua maioria, que sim, com a indicação de 26 (93%), e somente dois (7%) disseram que não. Esses dados podem ser evidenciados abaixo no gráfico 11.

**Gráfico 11.** Uso do aparelho celular como fonte de novas aprendizagens.



**Fonte:** Dados de pesquisa, 2018.

Referente ao ponto de vista dos estudantes quanto à metodologia utilizada, após as análises, foi possível notar que o maior número de participantes considera positivamente o uso do celular como ferramenta de aprendizagem, e suas opiniões validam o que Garutti e Ferreira

(2014) apontam, quando afirmam que é possível que as novas tecnologias utilizadas em sala de aula favoreçam o processo de ensino e aprendizagem, pois podem despertar a curiosidade dos sujeitos envolvidos, aspecto que também foi constatado em nosso estudo. Neste sentido, certamente ela irá contribuir para tornar as aulas interessantes e diferenciadas.

Outros autores também enfatizam as possibilidades positivas decorrentes da relação entre o uso de novas tecnologias e os processos de aprendizagem, como Seegger; Canes e Garcia, (2012) quando afirmam que as TICs proporcionam novas maneiras de aprender, permitindo acesso a novos caminhos para o processo de ensino e aprendizagem.

Pressupõe-se que o desejo de construir conhecimento é uma condição muito individual do sujeito, por isso aprender depende primeiramente do interesse da pessoa, mas acredita-se que também depende do provocar, do estimular. A vista disso, nada mais sensato que utilizar metodologias diversificadas que desperte o interesse dos estudantes para aprender.

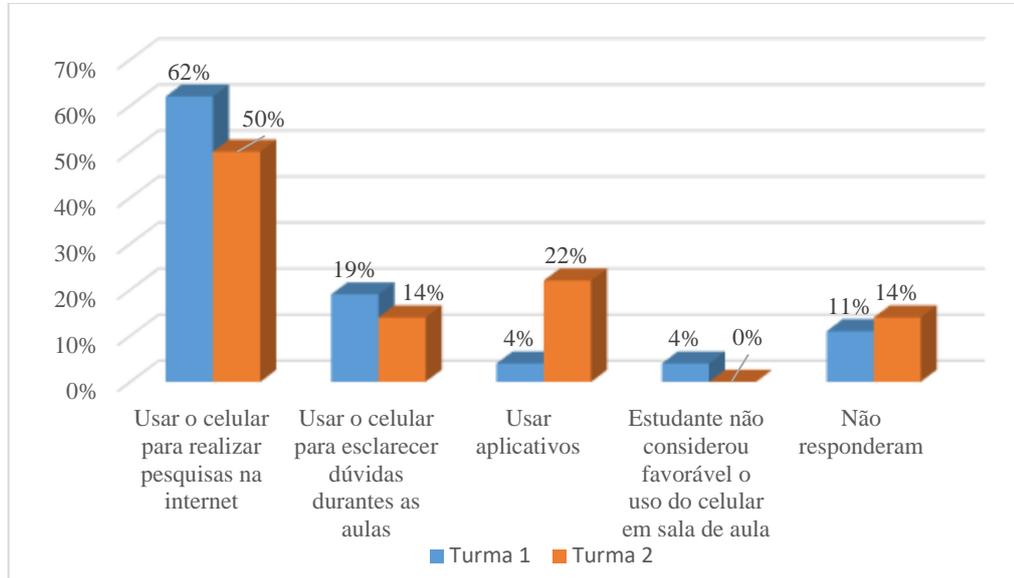
Conforme já foi discutido anteriormente, as TICs apresentam grande relevância em vários setores na nossa sociedade e as escolas precisam se manter próximas a essa realidade para que as aulas se tornem produtivas. É relevante que os professores não promovam apenas aulas expositivas, em que os estudantes recebem informações que, na maioria das vezes, não são incorporadas ao seu repertório de novos conhecimentos e habilidades, mas sim incorporem ao ensino metodologias que motivem o envolvimento dos estudantes nas aulas, que promova a sua autonomia na busca de novos conhecimentos e que considere seus pontos de vista para possibilitar novas formas de obtenção de conhecimento.

Como último ponto de discussão, os estudantes foram solicitados a propor possibilidades para a utilização do aparelho celular durante as aulas. Na Turma 1, as respostas dos estudantes foram organizadas em cinco categorias: (a) uso do celular para realizar pesquisas na internet; (b) uso do celular para esclarecer dúvidas durante as aulas; (c) uso de aplicativos; (d) não considerou favorável o uso do celular em sala de aula e (e) não respondeu. A categoria mais indicada foi usar o celular para realizar pesquisas na internet, mencionado por 17 (62%) dos estudantes; logo depois, usar o celular para esclarecer dúvidas durante as aulas com cinco (19%) dos estudantes; usar aplicativos educativos foi citado por um (4%), um (4%) estudante não considerou favorável o uso do celular em sala de aula e três (11%) não responderam.

Na Turma 2, as respostas também foram categorizadas em cinco: (a) uso do celular para realizar pesquisas na internet; (b) uso do celular para esclarecer dúvidas durante as aulas; (c) uso de aplicativos e (d) não responderam. Para esta turma, a categoria mais citada foi usar o celular para realizar pesquisas na internet citado por 14(50%) dos estudantes; em seguida foi usar aplicativos educativos, citado por seis (22%), e, em terceiro lugar, usar o celular para

esclarecer dúvidas durante as aulas foi indicado por quatro (14%); quatro (14%) dos estudantes não responderam. Estas informações são ilustradas no gráfico 12.

**Gráfico 12.** Sugestões para uso do celular em sala de aula.



**Fonte:** Dados da pesquisa, 2018.

Os resultados revelam a grande aceitação do uso do celular para realizar pesquisa tanto na Turma 1 quanto na Turma 2. Esse posicionamento dos estudantes corrobora com os estudos de Kohn e Moraes (2007) quando relatam a grande relevância dada pelos estudantes ao uso das novas tecnologias, neste caso o uso do aparelho celular, principalmente em função do acesso à internet que amplia as possibilidades dos estudantes de buscar informações, interagir etc.

Os relatos abaixo demonstram as sugestões dadas pelos estudantes quanto às possibilidades para o uso do aparelho celular em sala de aula. Para eles, o uso do celular com acesso à internet poderia facilitar a aprendizagem de novos conhecimentos, a partir desta perspectiva foram resgatadas falas de sujeitos pesquisados como veremos a seguir.

O uso do celular, pois quando pesquisamos descobrimos novas coisas e vai ficando mais interessante e isso nos motivou. (E15T1).

O uso do celular para fazer pesquisa na aula seria muito bom pois seria mais fácil entender o assunto. (E22T1).

Poderíamos usar o aparelho em outras aulas como essa para fazer pesquisa. (E9T2).

Como menciona Oliveira (2015), no contexto social recente é de fundamental importância desfrutar das novas tecnologias em prol da educação. Portanto, se considerarmos que a sociedade inteira se encontra em contínua modificação e mergulhada em um contexto em que as mídias da informação e comunicação fazem parte do cotidiano, torna-se fundamental e

urgente que a escola estabeleça conexões com o mundo das novas tecnologias e busque em suas possibilidades o apoio necessário para avançar nos processos de ensino e aprendizagem.

Outra sugestão relevante que os estudantes indicaram foi a utilização do celular para esclarecer dúvidas durante as aulas, ideia muito interessante para ser usada em uma aula de Ciências e Biologia. Nesse caso, havendo disponibilidade de internet, o celular poderia ser utilizado como complemento para pesquisas sobre o significado de conceitos, visto que na disciplina de Ciências e Biologia, contém conteúdos de difícil entendimento por muitos estudantes. E isso muito se aproxima do que Carvalho e Guimarães (2016) mencionam, quando dizem que as tecnologias podem ser parceiras do processo de ensino e aprendizagem, podendo-se recorrer às suas imensas possibilidades para esclarecer dúvidas de termos complexos que a disciplina apresenta.

Os resultados também indicaram como sugestão o uso de aplicativos para auxiliar nos estudos, o que também corrobora com os estudos de Bona (2009) quando este afirma que, nos dias de hoje, há um arcabouço de aplicativos educativos acessíveis que estão acompanhando o avanço tecnológico e que podem ser utilizados como complemento aos conteúdos das disciplinas. Dessa forma, seria possível usufruir desses instrumentos para complementar as aulas

Assim, diante das sugestões dos estudantes, vale destacar alguns relatos interessantes, como pode ser visualizado a seguir.

Poderíamos ir além dos assuntos que o livro nos permite aprender, poderíamos nos conectar, com grupos para transmitir nossos conhecimentos, etc. (E27T1).  
Pesquisas, implementação de aplicativos que valorizem o estudo e incentivem a aprendizagens de novos conteúdos (E16T2).  
A possibilidade da utilização do Youtube que contém várias vídeo aulas e assuntos disponíveis. (E22T1).

A grande maioria dos estudantes mencionou que o aparelho celular pode contribuir para aprendizagem, no entanto, apenas um estudante na Turma 1 não considera favorável o uso do celular em sala de aula, pois, segundo ele pode promover desinteresse nos estudantes durante as aulas. Na verdade, o estudante ao descrever o relato coloca o termo desinteresse, mas ao interpretar de forma mais precisa sua resposta, percebe-se em seus relatos que o termo colocado não seria desinteresse, mas sim, o uso do aparelho poderia desviar a atenção dos colegas durante as aulas.

Diante desta descrição do estudante em relação ao uso do aparelho, entendemos que este assunto precisa ser melhor discutido como tema de novas pesquisas e pelos professores em sala de aula, já que, muitas vezes, a distração pode ter relação com um grande número de

situações, inclusive com metodologias utilizadas que não são motivadoras para os estudantes, e não apenas com o uso do celular. Nesse caso, talvez, pelo fato dos estudantes usarem tanto o celular em seu dia a dia, e terem um domínio importante dessa tecnologia, o ideal seria mostrar outras possibilidades que o aparelho apresenta. Além disso, a escola poderia estar possibilitando uma maior articulação entre os saberes dos estudantes e aqueles trabalhados na escola.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve por objetivo analisar o uso do aparelho celular como ferramenta para a aquisição de novas aprendizagens a partir das perspectivas dos estudantes e da apropriação dos resultados de uma experiência desenvolvida em sala de aula com base na realização de uma intervenção didática em que foi utilizado o aparelho celular como fonte de pesquisa.

Com base no conjunto de dados obtidos, foi possível perceber que os objetivos esperados para esta pesquisa foram alcançados.

A princípio, para o alcance do primeiro objetivo específico, foi preciso criar uma situação que, por sua vez, possibilitava atender aos demais objetivos. Desta forma, foi necessário planejar uma situação de ensino e aprendizagem com recursos disponíveis no aparelho celular e por meio de uma intervenção inserindo o celular como recurso didático.

O que tornou possível o desenvolvimento da intervenção foi disponibilidade da instituição de ensino e seus servidores: professor (a), funcionários e a importante participação dos estudantes. Além dos colaboradores da pesquisa, o desenvolvimento da intervenção foi viável devido à utilização dos equipamentos da instituição, como internet móvel, datashow, caixas de som, assim como os aparelhos dos próprios estudantes.

A intervenção também buscou construir possibilidades para usar o aparelho em sala de aula, e contribuir para a percepção dos estudantes quanto a essas possibilidades, mostrando o aparelho como possibilidade para realizar pesquisas na internet, uma aplicabilidade que a ferramenta apresenta e muitas vezes não é percebido pelos adolescentes, apesar deste ser um instrumento cotidianamente utilizado entre os adolescentes e os jovens.

Compreender como e para que os estudantes utilizam o aparelho celular foi o primeiro objetivo específico para este estudo, o que teve como fonte de dados tanto as observações realizadas durante a realização da intervenção com os estudantes, quanto as respostas que eles deram ao questionário.

A partir do desenvolvimento da pesquisa foi possível perceber a facilidade e a desenvoltura com que os estudantes utilizaram o aparelho celular e participaram da atividade desenvolvida. Também durante a intervenção foi perceptível a ansiedade e animação dos estudantes para iniciar a aula, devido a possibilidade do uso do celular e acesso à internet em sala.

De modo geral foi notado durante a aula o envolvimento dos estudantes desde a etapa da pesquisa em grupo até a apresentação dos resultados. No momento das ilustrações das

pesquisas cada estudante respeitou a fala do outro e isso colaborou para o desenvolvimento da atividade.

Além disso, foi percebido a criatividade dos estudantes durante a aula, sua motivação, interação com os sujeitos envolvidos e a responsabilidade com o uso do aparelho em sala, isto para as duas turmas.

Foi interessante trabalhar diferentes turmas, nelas percebeu-se diferenças significativas durante a intervenção. Foi notado que nem sempre os resultados de um planejamento serão os mesmos para diferentes públicos. As duas turmas se mostraram ansiosas, porém o desenvolvimento da intervenção fluiu melhor numa turma que em outra. Além disso, foi perceptível que em alguns momentos houve dificuldades de concentração dos estudantes e isso implicou em algumas dificuldades para o desenvolvimento da atividade.

Outro objetivo deste estudo foi identificar na perspectiva dos estudantes, se o uso do celular facilita a aprendizagem de novos conhecimentos. Esse objetivo foi obtido a partir do questionário aplicado aos estudantes. Nas respostas obtidas foi possível constatar que a maioria dos estudantes consideram o aparelho celular como ferramenta para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem. Com base no que os estudantes mencionaram foi possível inferir a importância de levar para a sala de aula, recursos que coloque o estudante como autor do próprio conhecimento.

No último objetivo proposto para este estudo, que foi que estava relacionado ao recurso utilizado, os estudantes argumentaram bastante quando solicitados a propor sugestões para o uso do celular em sala de aula, a pesquisa pelo celular em sala de aula foi a categoria mais citada, e foi possível constatar o interesse e entusiasmo dos estudantes em participar de aulas com esse recurso.

Em seguida a categoria mais citada foi, o uso do aparelho para esclarecer dúvidas durante as aulas, ideia muito interessante para ser usada em uma aula de Ciências e Biologia. Nesse caso, havendo disponibilidade de internet, o celular poderia ser utilizado como complemento para pesquisas sobre o significado de conceitos, visto que na disciplina de Ciências e Biologia, contém termos de difícil entendimento por muitos estudantes.

E por último os estudantes mencionaram o uso de aplicativos educacionais, foi interessante quando uma estudante opinou por criar grupos em redes sociais para compartilhar conhecimentos, opções viáveis para introduzir e auxiliar não apenas no ensino de Ciências e Biologia, mas em qualquer disciplina estudada.

Neste estudo, foi relevante considerar a opinião dos estudantes quanto o recurso utilizado, aliás não só as sugestões o trabalho como todo, foi muito interessante, pois os

estudantes são o público-alvo na educação, são eles quem recebem todo o conhecimento ministrado pelo professor. E assim, se eles estão motivados a aprender pode sim ocorrer a aprendizagem significativa, mais se não estão as informações podem passar despercebidas. Portanto, faz necessário novos estudos como este que ouça os estudantes da educação básica, e que eles opinem como desejam obter conhecimento. Desta forma, não há nada melhor do que aprender de maneira satisfeita. Pensa-se que é muito interessante motivar os principais atores do processo de ensino e aprendizagem, envolvidos nesse processo como um todo.

Nessas circunstâncias, diante dos desafios que a educação enfrenta em relação a inserção das tecnologias em sala de aula, é preciso atender às exigências dos avanços tecnológicos e orientar os estudantes a utilização consciente destas tecnologias.

Esta pesquisa orientou os estudantes a explorar outras possibilidades para o uso do aparelho celular, pois muitas vezes os estudantes fazem uso excessivo para as redes sociais, como fonte de entretenimento. Além disso, possibilitou a pesquisa de campo que trouxe como principal resultado a indicação de que os estudantes desejam e se interessam por novas formas de promover o ensino e a aprendizagem nas escolas.

Perante o cenário atual em que vivemos, em que constatamos que as novas tecnologias estão presentes em todos lugares e que é atrativa à todas faixas etárias, é imprescindível que a educação se apoie nas tecnologias para produzir novas metodologias e as utilize para promover um ensino que seja capaz de mobilizar os estudantes para desenvolver suas aprendizagens e avançar em seus percursos formativos. Nesse processo, com certeza, as TICs podem ser grandes aliadas da prática docente e da formação dos estudantes.

## REFERÊNCIAS CONSULTADAS

- ARAÚJO, Y. L. F. M. Enfoques de CTS no Ensino de Ciências e Biologia. **CESAD** São Cristóvão/SE. CESAD. 2012. Universidade Federal de Sergipe. Disponível em: [http://www.cesadufs.com.br/ORBI/public/uploadCatalogo/13384709052012Enfoques\\_de\\_CT\\_S\\_no\\_Ensino\\_de\\_Ciencias\\_e\\_Biologia\\_Aula\\_1.pdf](http://www.cesadufs.com.br/ORBI/public/uploadCatalogo/13384709052012Enfoques_de_CT_S_no_Ensino_de_Ciencias_e_Biologia_Aula_1.pdf). Acesso em: Jun-2018.
- AMORIM, M; BIANCO, P. **Material didático em mídia digital: transposição de uma apostila do Colégio Dom Bosco para Tablet computer**. Curitiba. 2011. Trabalho de Conclusão do Curso de Design Gráfico, do Setor de Ciências Humanas, Letras e Artes da Universidade Federal do Paraná.
- BONA, B. O. Análise de softwares educativos para o ensino de Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. **Experiências em ensino de Ciências**. Carazinho, RS, v. 4, n. 1, p. 35-55, mai, 2009.
- CARVALHO. L. J; GUIMARÃES, C. R. P. Tecnologia: um recurso facilitador do ensino de ciências e biologia. Sergipe. **Enfope, Fope**. 2016. Disponível em: <https://eventos.set.edu.br/index.php/enfope/>. Acesso em: 10 jul 2018.
- DENZIN. N. K; LINCOLN, T.S. **O Planejamento da pesquisa qualitativa**. Teorias e abordagens. 2ª ed. São Paulo: Artmed, 2006.
- DIAS, A. C. P. **O uso do aparelho celular na sala de aula do ensino médio na escola C. E. José furtado Bezerra: ferramenta educacional ou distração?** Itapecuru Mirim, 2016. Monografia (especialização). Curso de pós-graduação da Universidade Federal do Maranhão. Universidade Federal do Maranhão.
- GARUTTI. S; FERREIRA. V.L. Uso das tecnologias de informação e comunicação na educação. **Cesumar**. Maringá-PR, v. 20, n. 2, p. 355-372, jul, 2014.
- GIANOTTO, D. E. P; DINIZ, R. E. S. Formação inicial de professores de Biologia: a metodologia colaborativa mediada pelo computador e a aprendizagem para a docência. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 16, n. 3, p. 631-648, 2010.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua**. Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento, 2016. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/bibliotecacatalogo?view=detalhes&id=2101543>. Acesso em: Jun/2018.
- KENSKI, V. **Educação e tecnologias**. O novo ritmo da informação. 3 ed. Campinas: Papirus Editora. 2008.
- KENSKI, V. M. Educação e internet no Brasil. **Cadernos Adenauer XVI**. 2015. Disponível em: <http://www.pucrs.br/ciencias/viali/doutorado/ptic/textos/Kenski.pdf>. Acesso: Mai 2018.
- KONH, K.; MORAES, C. H. O impacto das novas tecnologias na sociedade: conceitos e características da Sociedade da Informação e da Sociedade Digital. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO. 3. 2007. Santos. **Anais**. Santos Intercom- Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação. 2007. P. 1-13.

LOPES, P. A.; PIMENTA, C. C. C. O uso do celular em sala de aula como ferramenta pedagógica: Benefícios e desafios. **Revista cadernos de estudos e pesquisa na educação básica**. Recife. v.3, n. 1, p. 52-66, 2017.

MACHADO, E. S. **Motivação para aprender e estilo de aprendizagem de estudantes da geração digital**. Brasília, DF, 2017. Dissertação (mestrado). Universidade Católica de Brasília.

NICHELE, A.G; SCHLEMMER, E. Aplicativos para o Ensino e Aprendizagem de Química. **Novas Tecnologias na Educação**, v.12, n 2, p. 1-9, dez. 2014.

NOGARO, A. BATTESTI, C. Sentidos e contornos da inovação na educação. **Holos**. Rio Grande do Sul. v.2, p. 357-372, mar. 2016.

OLIVEIRA. B. I. N. **Tecnologias aplicadas ao ensino de biologia: O uso de tablets em escolas estaduais do município de Patos**. Patos-PB, 2015. Monografia. Centro de saúde e tecnologia rural. Universidade Federal de Campina Grande.

PEREIRA, T. A. et al. Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação por Professores da Área da Saúde da Universidade Federal de São Paulo. **Revista Brasileira de Educação Médica**, Rio de Janeiro, v. 40, n. 1, p. 59-66, mar, 2015.

QUEIROZ, M. B. A; MENDES, C; ARAÚJO, W. S. Estudos CTS no ensino de biologia: uma revisão como base em anais de eventos científicos. **Revista da Sbenbio**. n. 9. P. 4974-4983, 2016.

SEEGGER V.; CANES S. E.; GARCIA C. A. X. Estratégias tecnológicas na prática pedagógica. **Revistas monografias ambientais**. Santa Maria. v.8, n.8, p.1887-1899, ago, 2012.

SEGURA E.; KALHIL, J. B. A metodologia ativa como proposta para o ensino de ciências. **Revista Reamec**. Cuiabá. n. 03, p. 87-98, dez, 2015.

SENA, D; BURGOS, T. O Computador e o Telefone Celular no Processo Ensino-Aprendizagem da Educação Física Escolar. In: SIMPÓSIO HIPERTEXTO E TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO, 3, 2011, Pernambuco. **Anais**. Pernambuco: Núcleo de Estudo de Hipertexto e Tecnologias na Educação: UFPE. 2011, p. 1-12.

TOLENTINO; P. C. S. **Influência das novas tecnologias na educação fundamental**. Medianeira. 2013. Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista na Pós-Graduação em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino. Campus Medianeira. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, UTFPR.

TROGELLO. A. Atividades práticas no ensino de ciências e o enfoque CTS. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 3, 2012. Ponta Grossa. **Anais**. Ponta Grossa: UTFP- Universidade Tecnológica Federal do Paraná. 2012, p. 1-10.

ULIANO. K. C. M. L. **Tecnologia digital de informação e comunicação na educação: aplicativos e o mundo tecnológico no contexto escolar**. Florianópolis. 2016. Monografia apresentada ao Programa de Especialização da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do Grau de especialista em Educação na Cultura Digital. Centro de Ciências da educação. Universidade Federal de Santa Catarina.

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. **Diretrizes de políticas da UNESCO para a aprendizagem móvel.** Brasília, 2014. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002277/227770por.pdf>. Acesso em: Jun-2018.

VERASZTO. E. V. **Projeto teckids: educação tecnológica no ensino fundamental.** Campinas, SP, 2004. Dissertação (mestrado). Faculdade de educação. Universidade Federal da Campinas.

## **APÊNDICES**

**APÊNDICE A – Intervenção Didática**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS  
CURSO DE LICENCIATURA EM BIOLOGIA  
INTERVENÇÃO DIDÁTICA**

**TEMA:** Algas

**PROFESSOR (A)** Josimare Queiroz da Conceição

**ANO EM CURSO:** 2º Ano ensino médio.

**DURAÇÃO:** 3 aulas (50 minutos cada)

**OBJETIVOS CONCEITUAIS:**

- ✓ Compreender o conceito de algas e seus principais grupos, onde encontram-se, morfologia, suas principais características, como se alimentam-se, formas de reprodução e importância para o meio ambiente, assim como curiosidades.

**OBJETIVOS PROCEDIMENTAIS:**

- ✓ Realizar pesquisas por meio do aparelho celular.  
Elaborar apresentações orais de pesquisas realizadas em plataformas da internet.
- ✓ Utilizar o aparelho celular de maneira consciente em prol do aprendizado durante a realização das aulas.

**OBJETIVOS ATITUDINAIS:**

- ✓ Perceber a importância do celular como fonte de consulta para o acesso a novos conhecimentos
- ✓ Saber utilizar o celular como fonte de informação complementar para o trabalho em sala de aula.
- ✓ Participar e contribuir ativamente para o desenvolvimento das atividades do grupo.

## DESENVOLVIMENTO METODOLÓGICO:

### AULA 1

- ✓ Iniciar explicando que a aula será realizada utilizando os aparelhos celulares dos próprios estudantes e a internet móvel da unidade escolar;
- ✓ Propor que a turma seja dividida em grupos de três a quatro integrantes para realizar a atividade;
- ✓ O professor irá propor uma pesquisa a ser realizada em sala de aula. Sendo que cada grupo deverá utilizar sites da internet como fonte de pesquisa;
- ✓ Como atividade, os estudantes serão solicitados a pesquisar na internet dentro da temática **Algas**, conceitos das algas e seus principais grupos, onde encontram-se, suas principais características, morfologia, como alimentam-se, formas de reprodução e importância para o meio ambiente, assim como também curiosidades. As pesquisas podem ser: textos, entrevistas publicadas em sites da internet, assim como vídeos informativos e criativos sobre a temática e curiosidades relacionadas ao conteúdo proposto em sala.
- ✓ Sendo que cada grupo ficará responsável por pesquisar um tópico sobre a temática **algas**.
- ✓ Identificar, inicialmente, os caminhos utilizados pelos estudantes para fazer as pesquisas.
- ✓ O professor deverá combinar com os estudantes um tempo específico para realizarem a pesquisa;
- ✓ Solicitar que organizem os resultados das pesquisas para a próxima etapa a aula;

### AULA 2

- ✓ A partir do material levantado, os estudantes deverão compartilhar suas pesquisas. Cada grupo pode escolher a forma que achar mais conveniente para socializar sua produção, inclusive via celular, se eles assim preferirem, ou apresentar com auxílio do datashow.
- ✓ O professor, deve atuar como mediador. Dessa forma, o professor deverá levar para a apresentação dos estudantes, indagações para nortear a apresentação, a exemplo: o que encontrou de interessante no vídeo ou no texto? O que achou no texto que pode ser relacionado ao livro didático?

### AULA 3

- ✓ Aplicar um questionário, com questões individuais abertas e fechadas, visando saber, o que os estudantes acharam do método da aula, com a possibilidade do uso de celulares como forma pedagógica em sala de aula.

- ✓ O questionário terá, além de questões objetivas, questões abertas para que os estudantes reflitam e sintam-se à vontade para opinarem o que pensam em relação à pesquisa.

### **PROPOSTA DE AVALIAÇÃO**

- ✓ Como proposta de avaliação desta sequência didática, serão analisados os questionários aplicados aos estudantes e também serão analisadas as observações realizadas durante o desenvolvimento da intervenção.

### **RECURSOS NECESSÁRIOS**

- ✓ Dispositivos móveis dos estudantes, wi-fi, datashow, caixas de som, questionário da pesquisa, papéis, cadernos, canetas.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

GOMES, D. **O uso de recursos de telefonia móvel como meio facilitador do desenvolvimento da aprendizagem de física.** 2016. Monografia (Trabalho de conclusão de curso - licenciatura - Física) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia.

**APÊNDICE B – Roteiro de Observação**

<b>ROTEIRO PARA OBSERVAR O USO DO CELULAR EM SALA DE AULA</b>
<b>Indicadores</b>
<b>Desenvolvimento da atividade, forma de participação</b> <b>Dificuldades encontradas</b>
<b>DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE</b>
<b>Os estudantes conseguiram realizar a pesquisa?</b>
Sim.
<b>Qual o trajeto que os estudantes usaram para realizar a pesquisa na internet?</b>
Utilizaram o google, o site só biologia, o Youtube.
<b>A metodologia utilizada despertou a criatividade dos estudantes?</b>
Os estudantes foram bem criativos, trouxeram vídeos do Youtube para ilustrar o conteúdo em sala de aula, assim como textos da internet. Que pode ser mostrado a todos colegas da sala, já que utilizamos o datashow e caixas de som para ilustrar as pesquisas.
<b>Como ocorreu a atividade?</b>
Foi uma atividade simples, de fácil entendimento, mas muito interessante, envolvendo a pesquisa. Os estudantes se encontravam ansiosos e agitados, pela liberação do uso do celular utilizando a internet em sala. Outro motivo para a ansiedade foi pelo fato de que o técnico atrasou um pouco, para disponibilizar a senha do wifi, assim os estudantes em vários momentos questionaram, “professora que horas vamos começar?” Neste momento foi percebido suas inquietações.

<p><b>Os estudantes usaram o aparelho p/ utilizar as redes sociais?</b></p> <p>Apesar de serem muitos, só se eles usaram de maneira bem rápida, pois não deu tempo porque eles tinham muito trabalho para realizar em curto período.</p>
<p><b>FORMA DE PARTICIPAÇÃO</b></p>
<p><b>Houve envolvimento dos estudantes em relação a aula?</b></p> <p>Todos se mantiveram envolvidos na atividade, participaram e contribuíram com sugestões para o trabalho nos grupos e durante as apresentações das pesquisas. Cada estudante em conjunto com sua equipe, teve a oportunidade de apresentar seu trabalho.</p>
<p><b>Os estudantes tiveram interesse pela aula?</b></p> <p>Principalmente manteve-se interessado pelo uso da internet.</p>
<p><b>Os estudantes usaram o aparelho com responsabilidade durante a atividade?</b></p> <p>Apesar de ser o primeiro contato que tive com a turma, eles colaboraram para a intervenção. Os estudantes souberam se controlar e entenderam que o momento era de estudo, o tempo para a realização da atividade era curto e a atividade deveria proceder sem a utilização de redes sociais.</p>
<p><b>Os estudantes se dispersaram durante a aula?</b></p> <p>Apesar de ser meu primeiro contato com a turma, eles colaboraram para a intervenção.</p>
<p><b>Os estudantes tiveram facilidade em realizar a atividade em grupo?</b></p> <p>Referindo-se aos estudantes envolvidos na pesquisa, foi notável a empolgação dos estudantes durante as aulas e perceptível uma diferença de comportamento em relação as turmas. Os estudantes da Turma 1, mantiveram-se mais concentrados durante a aplicação da atividade, diferentemente da Turma 2 que se mostraram mais agitadas, o que comprometeu o desenvolvimento da ID.</p>

**DIFICULDADES ENCONTRADAS**

**Os estudantes tiveram alguma dificuldade em realizar a atividade?**

**Listar os tipos de dificuldades.**

Os estudantes colocaram no questionário que a maior dificuldade durante a aula foi a velocidade da internet, mas com relação as observações realizadas percebemos que, além da internet, em alguns momentos houve dificuldade de concentração na equipe, o que foi diferenciado para cada uma das turmas, como já relatado acima. A Turma 1 como se apresentou mais concentrada, focada e menos dispersa, conseguiu realizar um trabalho com menos dificuldades, o que contrasta com o discurso dos estudantes da Turma 2, cuja maioria dos estudantes justificou que sua dificuldade foi quanto a velocidade da internet, mas percebemos que a forma como a turma se comportou em termos de organização, atenção e dispersão é que pode ter comprometido o seu desempenho na atividade, muito mais do que o problema da internet que foi menos notado pelos estudantes da Turma 1.

## APÊNDICE C - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

**Projeto de Pesquisa:** “A utilização do aparelho celular como ferramenta de aprendizagem: contribuições para o ensino de Ciências e Biologia”.

**Responsável:** Josimare Queiroz da Conceição’

Caro estudante,

Você está participando da pesquisa **intitulada**: “A utilização do aparelho celular como ferramenta de aprendizagem: contribuições para o ensino de ciências e biologia”, que tem como **objetivo**: “Analisar o uso do aparelho celular como ferramenta no processo de ensino aprendizagem a partir da perspectiva dos estudantes.” A pesquisa foi iniciada outubro de 2017 e tem seu término previsto para agosto de 2018.

Suas respostas serão tratadas de forma **anônima** e **confidencial**, isto é, em nenhum momento será divulgado o seu nome em qualquer fase do estudo. Quando for necessário exemplificar determinada situação, sua privacidade será assegurada uma vez que seu nome será substituído de forma aleatória. Os **dados coletados** serão utilizados apenas **NESTA** pesquisa e os resultados divulgados em eventos e/ou revistas científicas.

Sua participação é **voluntária**, isto é, a qualquer momento você pode **recusar-se** ou desistir de participar e **retirar seu consentimento**. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a instituição na qual você estuda. Não há respostas certas ou erradas.

Sua **participação** nesta pesquisa consistirá em responder ao questionário abaixo. Você não terá nenhum **custo ou quaisquer compensações financeiras**. Há **riscos mínimos** relacionados à sua participação. O **benefício** relacionado à sua participação será de aumentar o conhecimento científico para a área educacional, em especial para a formação de professores do curso de Licenciatura em Biologia da UFRB.

### ◆ CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO SUJEITO

Eu, \_\_\_\_\_, abaixo assinado, concordo em participar como sujeito do estudo: “A utilização do aparelho celular como ferramenta de aprendizagem: contribuições para o ensino de ciências e biologia”. Fui devidamente informado(a) e esclarecido(a) sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido o sigilo das informações e que posso retirar meu consentimento a qualquer momento.

Local e data: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Josimare Queiroz da Conceição  
(Pesquisadora)

\_\_\_\_\_  
(colaborador da pesquisa)

**APÊNDICE D** - Questionário para estudantes

1. Idade \_\_\_\_\_
2. Sexo: ( )feminino ( )masculino
3. Ano (série) \_\_\_\_\_
4. Você tem celular? ( )sim ( )não
5. Para que atividades você mais utiliza o celular?  
( )redes sociais  
( )atividades escolares  
( )rede social e atividade escolar  
( )outros Especificar\_\_\_\_\_.
6. Durante as atividades realizadas em sala utilizando o aparelho celular, você sentiu-se mais motivado para estudar?  
( ) Sim ( ) Não
7. O que você mais gostou com relação à utilização do aparelho celular durante as aulas de Biologia?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
8. O que você achou mais difícil com relação à utilização do aparelho celular durante as aulas de Biologia?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

9. Você já teve experiência com esse tipo de atividade, a utilização do celular como ferramenta de aprendizagem? Descreva.

SIM       NÃO

---

---

---

---

10. Você considera que o uso do celular na sala de aula, pode facilitar a aprendizagem de novos conhecimentos?

Sim  Não

11. Dê sugestões de possibilidades para utilização do aparelho durante as aulas.

---

---

---

---