



COINTER PDVL 2020

VII CONGRESSO INTERNACIONAL DAS LICENCIATURAS

Edição 100% virtual | 02 a 05 de dezembro

ISSN:2358-9728 | PREFIXO DOI:10.31692/2358-9728

AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TICs) COMO FERRAMENTAS PARA A EXPLANAÇÃO DO CONTEÚDO CICLOS BIOGEOQUÍMICOS

LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TICS) COMO HERRAMIENTAS PARA LA EXPLANACIÓN DE LOS CONTENIDOS DE BIOLOGÍA EN EL ENSEÑO MEDIO

INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES (ICTs) AS TOOLS FOR THE EXPLANATION OF BIOLOGY CONTENTS IN HIGH SCHOOL

Apresentação: Comunicação Oral

Glênyo Ramos Pires¹; Iracielly Da Silva Martins²; Klayriene Sebastiana Alves Soares³ Wemerson Morais da Silva⁴; Ícaro Fillipe de Araújo Castro⁵

DOI : <https://doi.org/10.31692/2358-9728.VIIICOINTERPDVL.0220>

RESUMO

Devido a situação atual na qual o mundo em escala global sofre com os efeitos do novo Coronavírus (SARS-CoV-2), incluindo o uso de medidas de isolamento social e suspensão de várias atividades de forma presencial incluindo atividades escolares. Nesse momento o uso de tecnologias da informação tem se tornado essencial para se realizar diversas atividades incluindo atividades escolares, visando minimizar as perdas causadas pelo isolamento social no campo educacional. Nesse sentido é importante destacar a importância que o Ensino Médio tem na promoção de desenvolver nos discentes a capacidade de criticidade, preparo ao mercado de trabalho e bom convívio em sociedade, os PCN's, LDB/1996 e a BNCC garantem que nos currículos escolares os alunos e alunas se apropriem desses direitos. Nesse contexto é possível relacionar os vários conteúdos estudando em sala às práticas dos alunos em sociedade, os conteúdos de Biologia por exemplo, despertam curiosidades, ampla visão de mundo e engajamentos em debates importante a respeito da biodiversidade que temos, os conteúdos de Ciclos Biogeoquímicos é um dos assuntos de grande importância na construção desses saberes, pois constituem bases para compreensão dos processos físicos químicos e biológicos, esses conteúdos têm relevância no Exame Nacional do Ensino Médio. Através disso, surgiu a relevância dessa pesquisa quantitativa que é evidenciar a percepção dos discentes relativa ao uso das TICs na disciplina biologia, com ênfase nos ciclos biogeoquímicos, os discentes tinham algumas dificuldades com esse conteúdo, por isso

¹ Licenciatura em Ciências Biológicas Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí-IFPI, Campus Uruçuí-PI, Brasil, glenyosp@outlook.com

² Licenciatura em Ciências Biológicas Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí-IFPI, Campus Uruçuí-PI, Brasil, iraciellyps01@gmail.com

³ Licenciatura em Ciências Biológicas, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí-IFPI, Campus Uruçuí-PI, Brasil, klayrienesoares@hotmail.com

⁴ Licenciatura em Ciências Biológicas, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí-IFPI, Campus Uruçuí-PI, Brasil, moraiia09.com@gmail.com

⁵ Doutor em Biologia Celular e Molecular Aplicada, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí-IFPI, Campus Uruçuí-PI, Brasil, icaro.castro@ifpi.edu.br

solicitaram ao professor de Biologia para os auxiliarem a compreender mais sobre os tais conteúdos. Participaram dessa pesquisa 20 alunos, que previamente assinaram ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, responderam a um questionário e um pós-questionário, alguns dados foram trabalhados utilizando se gráfico para melhor apreciação dos resultados. Dentre os resultados encontrados cabe-se destacar a utilização das TICs em sala, sendo que 86% do alunos afirmaram que os professores utilizam data show, eles em totalidade afirmaram gostar do uso das TICs pois facilita a compreensão dos conteúdos, em relação ao uso do *google meet* e *classroom* 50% dos alunos classificaram como excelente, 25% como bom e 25% como ruim. O uso das TICs em sala de aula teve um resultado positivo, os discentes desempenharam -se bem em compreender os conteúdos ministrados pelos docentes. Por fim, a partir de cada contribuição feita aqui, podemos inferir que as TICs, tem sim, feito um bom trabalho integrada em sala de aula.

Palavras Chave: TICs, Ensino Médio, Ensino de Biologia

RESUMEN

Debido la situación actual en la cual el mundo en escala global sufre con los efectos del nuevo Coronavirus (SARS-CoV-2), incluyendo el uso de medidas de aislamiento social y suspensión de varias actividades de forma presencial incluyendo actividades escolares. En este momento, el uso de tecnologías de la información tiene se convertido esencial para realizar diversas actividades incluyendo actividades escolares, con el objetivo de minimizar las pérdidas causadas por el aislamiento social en el campo educativo. En este sentido es importante resaltar la importancia que tiene el enseño medio en promover el desarrollar en los discentes la capacidad de crítica, preparo al mercado de trabajo y el bueno convivio en sociedad, los PCN's, LDB/1996 y la BNCC aseguran que en los currículos escolares los alumnos y alumnas se apropien de estos derechos. En este contexto es posible relacionar los varios contenidos estudiando en el aula las prácticas de los alumnos en sociedad, los contenidos de biología por ejemplo, despiertan curiosidades, amplia visión de mundo y participación en debates importante a respecto de la biodiversidad que tenemos, los contenidos de Ciclos Biogeoquímicos es uno de los asuntos de gran importancia en la construcción de estos saberes, pues constituyen bases para comprensión de los procesos físico químicos y biológicos, esos contenidos tienen relevancia para el Examen Nacional de Enseño Medio. A través de esto, surgió la relevancia de esa investigación cuantitativa, que es resaltar la percepción de los discentes sobre el uso de las TIC's en la asignatura de biología, con énfasis en los ciclos biogeoquímicos, los discentes tenían algunas dificultades con ese contenido, por eso solicitaran al profesor de biología que ayúdaselos a comprender sobre los contenidos. Participaron de esa investigación 20 alumnos, que previamente firmaron el formulario de consentimiento libre y esclarecido, respondieron a un cuestionario y a un post- cuestionario, se trabajaron algunos datos utilizando gráficos para mejor apreciar los resultados. Entre los resultados encontrados, se cabe resaltar la utilización de las TIC's en el aula, siendo que 86% de los alumnos afirmaron que los profesores utilizaban data show, ellos en total dijeron les gustado del uso de las TIC's, pues facilita la comprensión de los contenidos en relación al uso del *Google meet* y el *classroom*, 50% de los estudiantes clasificaron como excelente, 25% como bueno y 25% como malo. El uso de las TIC's en el aula tuvo un resultado positivo, los discentes se desempeñaron bien en el comprender de los contenidos ministrados por los docentes. Finalmente, a partir de cada contribución aquí hecha, podemos inferir que las Tics han hecho un buen trabajo integrada en la sala de clase.

Palabras claves: TIC's, Enseño Medio, Enseño de Biología

ABSTRACT

Due to the current situation in which the world was hit by the impacts of the novel coronavirus (SARS-CoV-2), including social distancing measures and the interruption of several on-site activities, including school activities. At this moment the use of information technology has been key in the execution of various activities, including school activities, aiming to minimize the losses caused by social distancing measures in the educational field. That way it is important to highlight the importance that High School has in the promotion of the students' development of critical thinking, preparation for the job market and good social interaction, the PCN's, LDB/1996 and the BNCC guarantee that the students are entitled to these rights in the schools' curriculums. In this respect, it is possible to link the various subject matters studied in class to the students' interaction in society. The contents of Biology, for example, foster curiosity, a broad view of the world and engagement in important debates regarding the biodiversity that we have, the contents of the biogeochemical cycles is one of the major subjects in the construction of this knowledge since they form the base for the comprehension of physical, chemical and biological processes, these contents are of great relevance to the National High School Exam. Thereby the relevance of this quantitative study emerged, which is to evidence the students' perception related to the use of ICT in biology classes and in relation to biogeochemical cycles. Students had some difficulties with this content, so they asked the Biology teacher to help them understand more about such content. 20 students, who had previously signed the free and informed consent term, participated in this study. They answered a questionnaire and a post questionnaire. Some data were tabulated for a better analysis of the results. Among the results found, it is worth highlighting the utilization of ICT in class, given that 86% of the students stated that the teachers use overhead projectors, all of them said that they like the use of ICT in class because it facilitates the comprehension of the subjects. In relation to the use of Google Meet and Google Classroom, 50% of the students rated it as excellent, 25% as good and 25% as bad. The use of ICT in the classroom had a positive result, the students had a good understanding of the subjects discussed in class by the teachers. Lastly, we could infer, from the contribution made here, that ICT has been working out well integrated to the classroom.

Key-words: ICTs, High School, Biology Teaching

INTRODUÇÃO

O mundo sofre com a problemática ocasionada pelo novo coronavírus, denominado SARS-CoV-2, que foi detectado em 31 de dezembro de 2019 em Wuhan, na China. Com alto potencial epidemiológico, devido a sua capacidade de transmissão, esta doença tem chegado basicamente a todos os países do globo (LANA et al., 2020), forçando medidas de isolamento social e suspensão de diversas atividades de forma presencial, inclusive acadêmicas.

A adoção das atividades não presenciais, apoiadas pelo uso dos recursos oferecidos pelas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), constituiu-se assim um caminho para minimizar as perdas causadas no campo da educação pelo isolamento social (PEREIRA et al., 2020). A utilização da tecnologia como apoio educacional facilita as práticas e o desenvolvimento das aulas em busca de novos conhecimentos, e permite ainda com que os alunos se tornem autores e co-produtores da informação obtida (FAUSTINO e SILVA, 2020).

Nesse caminho, os professores precisam estar sempre atentos às necessidades da sociedade e ao que o mercado cobra, realizando uma educação cada vez mais crítica e

dependente das TIC's (CAMARGOS-JÚNIOR e SILVA, 2019). No campo da biologia, Possas e Alves (2015), consideram relevante conhecer e discutir as contribuições das TICs nessa área, saber o que as pesquisas têm valorizado em termos dos ambientes que criam e dos princípios pedagógicos que assumem.

Diversos conteúdos de biologia podem e devem ser reforçados nessa época de isolamento social, principalmente pela carência educacional trazida pela falta das aulas presenciais, com destaques aos conteúdos que mais caem nas provas do ENEM. Dentre eles, destacamos o conteúdo Ciclos Biogeoquímicos. Segundo Silva (2017), esse é um dos principais assuntos abordados no ensino fundamental e médio, sendo base fundamental para compreender os processos químicos, físicos e biológicos, que atuam na manutenção da Biosfera.

No cenário atual, destacamos a necessidade do auxílio aos discentes em conteúdos de biologia, bem como conhecer suas opiniões relacionadas ao uso das TICs para o aprendizado de diversos conteúdos. Por isso, buscamos nesse trabalho evidenciar as contribuições das TICs frente ao ensino da Biologia na perspectiva dos alunos participantes de uma aula online de Ciclos Biogeoquímicos, utilizando-se a ferramenta Google Meet.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O ENSINO MÉDIO

No que se refere ao ensino médio, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), objetiva-o para a promoção dos alunos a uma educação que os proporcione o desenvolvimento das habilidades adquiridas no ensino fundamental, para a promoção ao mercado de trabalho e o bom convívio em sociedade (BRASIL, 1997). Sendo assim, os PCNs é um dos documentos importantes nessa fundamentação que asseguram a importância do Ensino Médio.

De acordo com a LEI Nº 9.394, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1996, A Lei de Diretrizes de Bases, o Ensino Médio é a última etapa da educação básica e tem algumas finalidades tais como:

“I - a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos; II - a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores; III - o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico; IV - a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina” (BRASIL, 1996).

É evidente a partir dessas finalidades que o Ensino Médio tem grande importância para a formação cognitiva a partir do que é ensinado em sala de aula. Vale destacar que essa formação capacita os alunos a ter uma compreensão dos processos evolutivos que modelam a sociedade e o meio em que vivemos, isso confirma-se quando a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) menciona a importância que tem a formação no Ensino Médio, facilitar aos alunos o acesso às bases científicas e tecnológicas de como a sociedade contemporânea, relaciona os conhecimentos teóricos e práticos à solução frente aos obstáculos sociais, culturais ou naturais (BRASIL, 2017).

Os Parâmetros Curriculares do ensino médio que estão voltados às áreas das Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, discorrem quais as competências e habilidades devem ser desenvolvidas ao longo do ensino médio. As competências a serem desenvolvidas em Biologia norteiam o aprendizado dos alunos de forma que cada conteúdo siga uma ordem para fins de maior aproveitamento (BRASIL, 1999).

“No ensino médio não é possível abordar todos os saberes que envolve a biologia ou de todo os conhecimentos associados a ele, mas vale destacar que contextualizar, mostrando por quem foram produzidos, qual a data, revelando a história da biologia de maneira coesa e conexa. O início destas competências inicia-se no ensino fundamental, mas não se restringe a ele. É importante o desenvolver das relações, valores e posturas entre os seres humanos e o meio em que vivem, sua relação com a educação tornará cidadãos mais solidários, solícitos e sensíveis, imbuídos de capacidades de realizar ações mais eficazes na realização de suas práticas” (BRASIL, 1999, p.19-20).

O ensino de Biologia no Ensino Médio com certeza traz muitos benefícios a aprendizagem dos alunos em sala de aula, além de desenvolver o senso crítico em relação às ações tomadas frente aos problemas ambientais, a Biologia desenvolve também uma ampla visão da grande biodiversidade que temos em nosso país. A instrução aos conteúdos de Biologia enfrenta alguns desafios, o engajamento dos alunos nos debates, principalmente porque o Brasil apresenta grande diversidade, que necessita ser discutida em sala de aula em decorrência a qualidade de vida e o entendimento de como deve-se usar os recursos disponíveis na natureza (BRASIL, 2006).

É importante destacar que dentro dos estudos abordados pelo ensino de Biologia, temos os conteúdos que ressaltam a importância de se estudar os Ciclos Biogeoquímicos no Ensino

Médio, de acordo com os PCN+ (2002):

“Conhecimentos ligados aos Ciclos Biogeoquímicos, desenvolvem inúmeras competências tais como: compreender o papel de cada Ciclo Biogeoquímico, bem como entender como seus componentes químicos funcionam e retornam para o ambiente, avalia e julga quais as posturas que devem ser tomadas em virtude da poluição atmosférica e ambiental, faz interpretações e análises dos saberes científicos e tecnológicos que ajudam realizar ações frente aos problemas que se tem relação com os o mal funcionamento do Ciclos Biogeoquímicos” (BRASIL, 2002, p.100).

TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Desde a Terceira Revolução industrial vive-se cada vez mais mergulhado em um rede de computadores interligados, com um novo meio de comunicação através da informática e pela internet. Segundo Costa e Souza (2017) as pessoas do mundo inteiro estão compartilhando informações, difundindo culturas e saberes e divulgando impressões, e as TIC's estão exercendo um papel cada vez mais importante na forma de comunicação, de aprendizado e de vivência delas.

As TICs consistem em TI (Tecnologia de informação) bem como quaisquer formas de transmissão de informações e correspondem a todas as tecnologias que interferem e mediam os processos informacionais e comunicativos dos seres. Ainda, podem ser entendidas como um conjunto de recursos tecnológicos integrados entre si, que proporcionam por meio das funções de software e telecomunicações, a automação e comunicação dos processos de negócios, da pesquisa científica e de ensino e aprendizagem. (OLIVEIRA e MOURA, 2015).

Ainda segundo Oliveira e Moura (2015) as TICs são utilizadas de diversas maneiras e em várias atividades, podendo se destacar nas indústrias o processo de automação e na educação a Educação à Distância. Com as TICs o processo de ensino e aprendizagem não mais se restringe ao docente, pois há uma vasta reserva de apoios didáticos de fácil acesso em redes como a internet (KILAU e RUFINO, 2020).

Nesse contexto, a inserção de ferramentas tecnológicas no ambiente escolar, vislumbra para mais um momento de reflexões a respeito de novas técnicas e metodologias de ensino, uma vez que, as tecnologias permitem o acesso a diversos conteúdos e informações de maneira interativa. (Leal et al, 2020). Sendo assim Leal et al. (2020) afirma ainda que o emprego dessas tecnologias na educação possibilita a elaboração de aulas mais interativas, permitindo a visualização de aulas práticas por meio de vídeos e softwares.

Segundo Ferreira et al. (2019) introduzir as TICs no meio educacional é um grande

desafio principalmente quando se trata do ensino médio, que é fragmentado em quatro áreas do conhecimento. Ainda conforme o autor, isso traz novas questões de como os discentes vão tratar essas informações, portanto o uso desses recursos deve ser tratado em uma concepção crítica e inovadora.

Linhares et al. (2017) cita que a frequência de uso e acesso a ferramentas digitais constitui-se um fator chave para o sucesso das experiências pedagógicas que lançam mão desse artifício, outro fator considerado fundamental para os autores é a efetivação do uso das TICs em todas as etapas do processo pedagógico desde o planejamento até os resultados.

METODOLOGIA

Essa pesquisa nasceu a partir de uma necessidade e procura de discentes de uma turma de 3º ano do ensino médio de uma Instituição Federal de Ensino, localizada em Uruçuí-PI. Os alunos, solicitaram ao docente da disciplina biologia uma aula de revisão relacionada aos ciclos biogeoquímicos, frente às suas dificuldades relacionadas ao conteúdo, bem como a importância em vestibulares diversos e ENEM.

A partir do convite, o docente da disciplina e orientador desse trabalho se disponibilizou a ministrar essa aula bem como realizar uma pesquisa avaliando a percepção dos discentes relacionadas ao uso das TICs na disciplina biologia e em relação aos ciclos biogeoquímicos. Para realização dessa revisão, que aconteceu no dia 25 de julho de 2020, utilizou-se a ferramenta Google Meet.

Ao todo, 20 alunos confirmaram participação na revisão, mas devido a problemas externos, somente 14 apareceram para a aula. Todos os alunos participantes foram informados anteriormente da pesquisa que seria desenvolvida bem como seus objetivos e aceitaram a participação por meio da concordância com um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) que os assegurava o anonimato, saída da pesquisa a qualquer momento, bem como assegurou a publicação dos resultados obtidos.

A pesquisa é de cunho quantitativo e a obtenção de dados ocorreu por meio de um questionário, contendo 08 questões, utilizando-se a plataforma Google Forms e enviado aos alunos por meio do aplicativo whatsapp. A utilização do Google Forms pelos professores, torna suas práticas mais atrativas e participativas, além da praticidade no processo de coleta de dados e análise dos resultados, pois estes ficam organizados na forma de gráficos e planilhas (MOTA, 2019).

O questionário aplicado se caracteriza como semi-estruturado (perguntas objetivas e subjetivas) e em sua primeira parte, busca conhecer o perfil dos participantes da pesquisa com

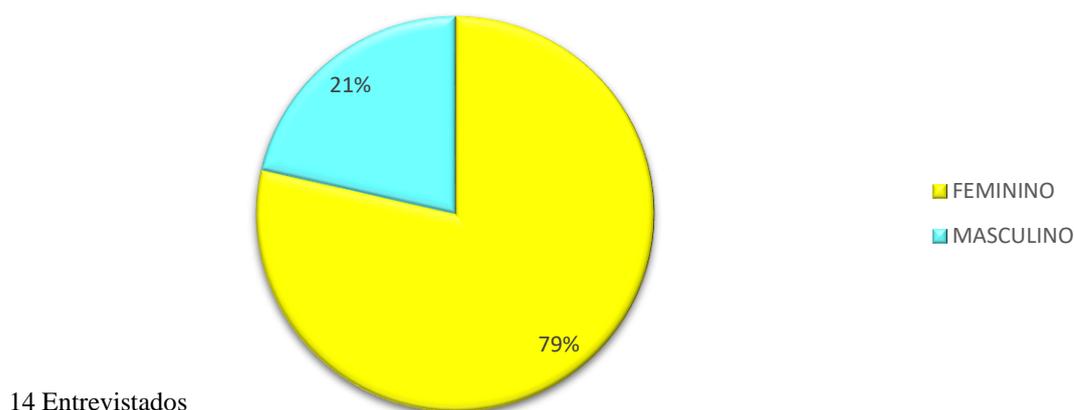
questões relacionadas a sexo e idade. No questionário também se abordou a percepção e conhecimentos dos participantes da aula em relação às TICs, bem como sua satisfação em relação a aula ministrada e as TICs utilizadas nesta aula. Os dados coletados foram contabilizados e analisados estatisticamente e descritivamente utilizando, como ferramenta, o programa Microsoft Excel (2016).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Desta pesquisa, participaram 14 alunos, três deles do sexo masculino (21%), 11 do sexo feminino (79%) como mostra o gráfico I da figura 01. As faixas etárias predominantes foram de alunos que tinham entre 17 e 18 anos e alunos que tinham 15 e 16 anos (28,6%).

Figura 01: Gráfico I, Porcentagem que mostra a identificação de gênero dos entrevistados.

IDENTIFICAÇÃO DE GÊNERO DOS ENTREVISTADOS



Fonte: Própria (2020).

Na primeira questão, foi perguntado aos discentes se eles conheciam as TICs, e em unanime a resposta foi sim, como demonstrado no gráfico II da figura 02. Isso se confirma nas pesquisas de Ribeiro et al. (2016) e Machado (2018) que mencionam que essas tecnologias fazem parte do cotidiano dos adolescentes, uma vez que esse público é quem constitui os grupos de alunos nas escolas, esses alunos em maioria utilizam as diversas funcionalidades que a internet dispões como também todos os equipamentos tecnológicos que eles têm em casa.

Figura 02: Gráfico II, Porcentagem dos entrevistados que conhecem as Tecnologias de Informação e Comunicações (TIC's).

Você conhece as Tecnologias de Informações e Comunicação (TIC's)?

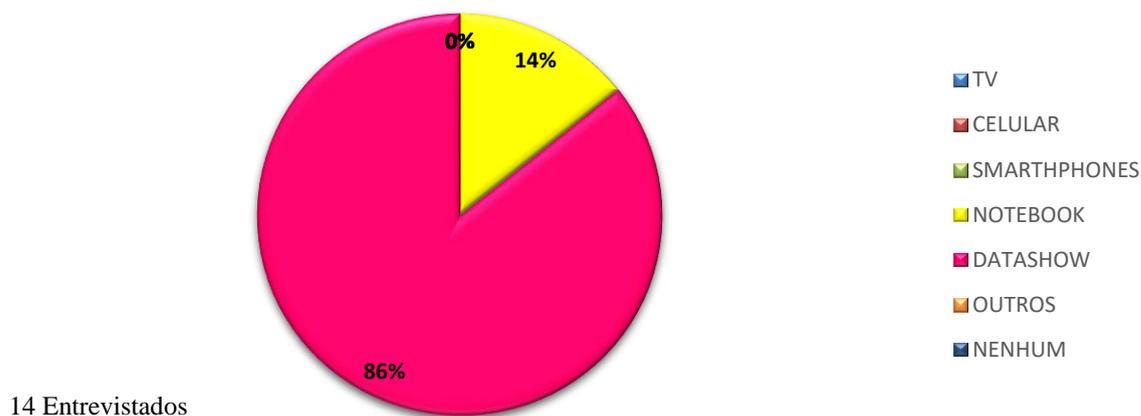


Fonte: Própria (2020).

Na segunda questão como mostra o gráfico III da figura 03, foi questionado aos discentes quais eram as principais TICs usadas em sala de aula. Para 86% dos alunos, a principal ferramenta que os professores usam é o data show e para 14% o notebook. Da Cunha e Bizelli (2016) ao realizarem um estudo em Escolas Estaduais do Município de Piracicaba– SP, também apontaram o Data Show e Computador como a ferramenta mais utilizada, demonstrando que a escola estava restrita a uma única forma de utilização de TICs, sendo necessário que os professores reflitam sobre novos métodos e inserção de outras TICs em sala de aula.

Figura 03: Gráfico III, Porcentagem das principais TIC's usadas em sala de aula.

Quais as principais TIC's usadas em sala de aula?



Fonte: Própria (2020).

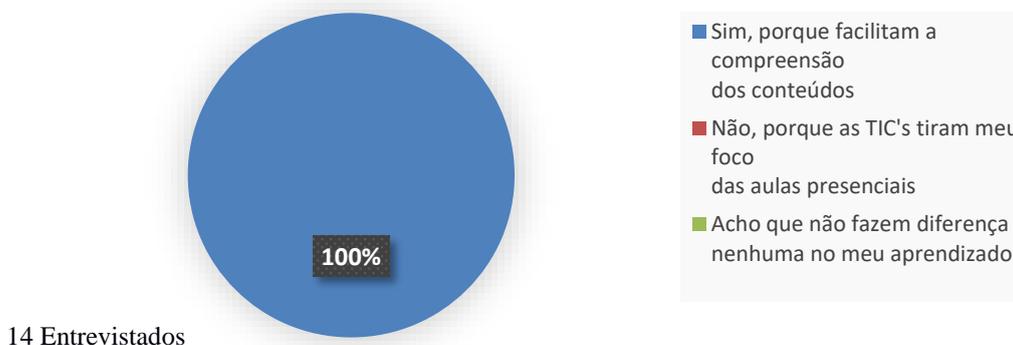
Apesar do Data Show ser única ferramenta de várias instituições, vale destacar que tem caráter inovador para diversas escolas que antes utilizavam apenas quadro e pincel/giz. Para Kimbanda (2019), é possível compreender como é importante o uso não só do Data Show como da grande diversidade de TICs disponíveis em plataformas digitais e softwares, na construção dos processos de aprendizagens tanto dos alunos e alunos, quanto dos professores e professoras.

Na terceira questão conforme demonstrado no gráfico IV da figura 04, foi perguntado aos discentes se eles gostavam de como as TICs eram utilizadas em sala de aula e, dentre as opções, a totalidade dos participantes disse que sim, pois facilitam a compreensão dos conteúdos. Chaves et al. (2019) encontraram resultados similares em um estudo realizado em uma Escola Estadual de Boa Vista-RR, onde os alunos relataram diversas contribuições na aprendizagem por meio das TICs por tornar o processo de aprendizagem divertido e possibilitar mais interação entre os discentes e os conteúdos trabalhados nas aulas.

Considerando a necessidade de buscar formas didáticas inovadoras devido à complexidade das demandas do campo educacional, as TICs se apresentam como ótimas ferramentas que estimulam os alunos a participarem do processo de ensino-aprendizagem de forma efetiva (MARTINES et al. 2018). Além de ter sua importância no cenário pedagógico, as TICs também demonstram um potencial de desenvolver o aluno para o mundo, demonstrando a ligação existente entre tecnologia e o processo educacional sendo algo inerente ao indivíduo no contexto sociopolítico e econômico da contemporaneidade (SANTOS, 2018)

Figura 04: Gráfico IV, utilização das TIC's em sala de aula.

Você gosta de como são as TIC's são utilizadas em sala de aula?

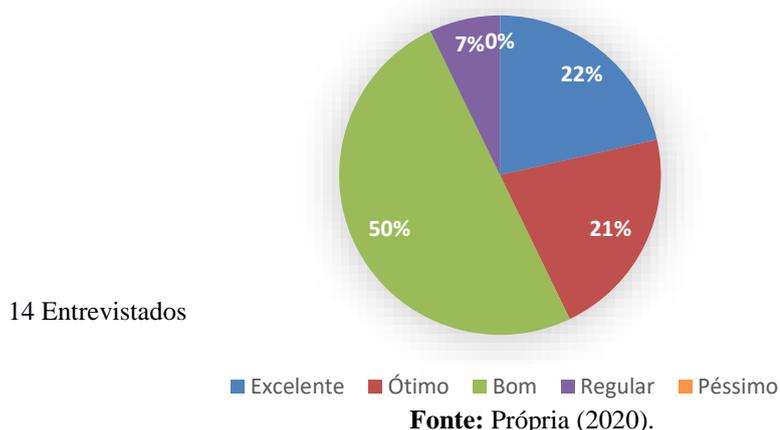


Fonte: Própria (2020).

Na quarta questão conforme no gráfico V da figura 05, dirigida aos discentes e relacionada ao grau de satisfação quanto às aulas remotas de Biologia, 50% disseram ser “bom”, 21,4% disseram ser “excelente”, 21,4% disseram ser “ótimo” e 7,1% disseram ser “regular”. Conforme Barbosa et al. (2020), o modelo de aulas remotas demonstrou ser eficiente por que a realização de tarefas ocorreu conforme o planejado, porém nada se confirma a respeito do aprendizado devido à falta de acompanhamento do professor em contato direto com o aluno e o uso de ferramentas didáticas distintas para avaliar o aluno. Oliveira (2020) e Barbosa et al. (2020) também apontam que essa forma de ensino não permite aferir o aprendizado ocorrido.

Figura 05: Gráfico V: satisfação em relação as aulas remotas de Biologia,

Qual é o seu grau de satisfação quanto as aulas remotas de Biologia



Na quinta questão, os alunos foram questionados sobre o que acham do uso da plataforma google meet e google Classroom para a execução das aulas. Nas respostas, 50% dos alunos classificaram como excelente, 25% como bom e 25% como ruim. Esses resultados acabam demonstrando um grau de aceitação muito satisfatório em relação ao uso dessas plataformas para o ensino-aprendizagem por parte dos alunos. Carneiro et. al (2018) em seus estudos também verificou que 81% dos alunos participantes de seu estudo estavam satisfeitos como o uso da plataforma google classroom.

Em relação a diferença entre aulas online na presença de um professor ao vivo e vídeos de aulas gravadas, abordada na sexta questão, percebeu-se nas respostas de metade dos alunos afirmaram que têm o mesmo impacto, e 50% responderam que não possuem mesmo impacto. Também foi questionado aos alunos a opinião deles sobre o desempenho e a estruturação da aula apresentada e se mudariam alguma coisa nessa intervenção didática na sétima questão do questionário. Todos os alunos em suas justificativas se apresentaram satisfeitos com a proposta da aula e com o conteúdo trabalhado. Algumas das respostas relacionadas ao que os alunos mudariam na aula estão evidenciadas no quadro 1.

Quadro 1: Satisfação dos alunos em relação ao desempenho docente, estruturação da aula apresentada.

Alunos	Respostas

1	<i>“Sim, gostei e não mudaria nada”.</i>
2	<i>“A aula foi excelente, única coisa que adicionaria era mais questões do Enem”.</i>
3	<i>“acho que fica melhor fazer as perguntas pelo Meet, e não pelo whatsapp”.</i>

Fonte: Própria (2020)

Destacamos que apesar de 25% dos alunos acharem as plataformas Google Classroom e Google Meet insatisfatórias, todos gostaram da aula, evidenciando que em muitos casos a insatisfação do aluno não se referem a TIC utilizada, mas sim ao modo que ela é utilizada no contexto escolar dos alunos. Fiori e Goi (2020), em seus trabalhos, apontam que o uso da tecnologia não significa, necessariamente, que os alunos irão ter um ótimo desempenho nas avaliações. A aprendizagem depende diretamente da compreensão, da utilização dos ambientes virtuais, sem um preceito pedagógico pode não ser tão interessante ao conteúdo que se quer trabalhar.

A avaliação realizada pelo aluno de todo o processo envolvendo aulas não presenciais utilizando-se TICs, são valiosas ferramentas de acompanhamento para qualidade do processo de ensino-aprendizagem. Alves (2018) aponta em seu trabalho que uma das dificuldades dos docentes seria o pensar e o planejar da aula e como colocá-la em prática de forma que o processo de ensino aprendizagem alcance seus objetivos, o que segundo o autor requer grande esforço do docente.

Os docentes ainda podem se deparar com outra problemática, que talvez desconhecida, mas vivenciada por alguns que é a frustração da falta de domínio das ferramentas tecnológicas, fazendo com que eles ampliem sua jornada de trabalho na busca dessa competência que é dominar o uso dessas ferramentas (BARBOSA et al., 2020). Por isso, destacamos as aulas não presenciais como um momento de aprendizagem também dos docentes, que necessitam ser avaliados no processo educacional, principalmente pelos alunos, numa perspectiva construtivista.

CONCLUSÕES

As discussões desenvolvidas nos questionários tomaram rumos importantes que permitiram conhecer melhor a relação dos alunos com as tecnologias de informações, e também permitiram entender a percepção deles quanto ao uso das TICs na disciplina de biologia e em relação aos ciclos biogeoquímicos, consentindo com o alcance do objetivo.

Os alunos demonstraram total conhecimentos em relação a existências das tecnologias em sala de aula, com o advento da modernidade fica evidente que as pessoas estão cada vez mais conhecendo e interagindo com as tecnologias de informações. As TICs com certeza são fundamentais nessa construção de sociedade moderna, e nas escolas e instituições de ensino não é diferente, isso mostra como o modelo de ensinar também está evoluindo juntamente com toda a sociedade.

Mesmo com o crescimento das tecnologias dentro do ambiente escolar, os instrumentos utilizados em sala de aula estão tornando-se padrão ao uso de data show de ferramentas do *office*, mesmo com a vastidão de TICs, os professores ainda se detêm ao uso de equipamentos que já fazem parte de suas rotinas. Com isso não é possível vislumbrar quais seriam as possibilidades de aprendizagens que os alunos teriam se outras ferramentas fossem utilizadas. É importante destacar que para isso é importante investir tempo e dedicação para que os docentes aprendam a utilizar novas TICs, nessa mesma perspectiva ressaltamos que as instituições de ensino também devem dar os suportes necessários para que todo esse trabalho seja viável e traga bons resultados, tanto para os docentes quanto aos discentes.

O uso das TICs em sala de aula mostrou-se positivo, pois os discentes conseguiram, relacionar esse uso com o bom desempenho em compreender os conteúdos ministrados pelos professores. Esse feedback é importante, pois mostra como o poder das TICs tem em facilitar os processos de aprendizagem, como já mencionado acima, esse trabalho de compreensão só é possível quando os professores conseguem explorar todos os recursos tecnológicos a favor da compreensão dos conteúdos ministrados e como os alunos vão conseguir assimilar tais conhecimentos.

Desse modo, é possível apontar que o grau de insatisfação dos alunos tem a mesma relação direta de como eles estão compreendendo os conteúdos ministrados, por isso é importante que o entendimento da aula através desses ambientes virtuais tenha relação aos fundamentos didáticos-pedagógicos. Pois essa utilização em sala de aula, leva os discentes a compreender os processos de aprendizagens.

As aulas por si só não chegam aos alunos se não tiver um mediador, os professores são essas pontes que facilitam esse acesso, ter a aula online para alguns alunos é importante, pois na presença de dúvidas, os discentes podem solucionar essas dúvidas ao final ou em intervalos

dessas aulas, o que diferentemente não acontece nas aulas gravadas, por essas questões traz opiniões diferentes dos alunos, pois alguns vão optar por aulas gravadas e casa surjam dúvidas, essas aulas vão procurar outras formas de achar uma solução.

A partir de cada uma das contribuições aqui feitas, podemos inferir que, as TICs tem sim, feito um bom trabalho sendo integrada em sala de aula. A modernidade mostra como estamos dando passos importantes não só em crescimentos estruturais da nossa sociedade, mas também nos processos educativos, as TICs conseguem facilitar a busca de conhecimentos e a aproximação de saberes. Os percalços ainda são inúmeros, pois ainda não alcançamos a totalidade dos ambientes e ferramentas que estão ao nosso dispor, é possível e necessário conquistar mais nesse sentido. As instituições de ensino estão evoluindo nesses processos, mas é necessário alcançar mais, o conhecimento é feito de partes, escola, professor, o corpo escolar, recursos didáticos e os alunos, se todos trabalharem juntos é possível alcançar êxito ao trabalhar as TICs em sala de aula.

REFERÊNCIAS

ALVES, L. M. Gamificação na educação: aplicando metodologias de jogos no ambiente educacional. **Joinville: Clube dos Autores**, 2018.

BARBOSA, A. M.; VIEGAS, M. A. S.; BATISTA, R. L. N. F. F. Aulas presenciais em tempos de pandemia: relatos de experiências de professores do nível superior sobre as aulas remotas. **Revista Augustus**, v. 25, p.255-280, 2020.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em: ><http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf><. Acesso em: 04 de agosto de 2020.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Lei número 9394, 20 de dezembro de 1996**. Brasília: MEC. 1996. Disponível em: >http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm <. Acesso em: 04 de agosto de 2020.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: >http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf<. Acesso em: 04 de agosto de 2020.

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio**. Brasília: Ministério da Educação, 1999. Disponível em: ><http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf><. Acesso em: 04 de agosto de 2020.

BRASIL, M. E. **Orientações curriculares para o ensino médio**. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Secretaria de Educação Média e Tecnológica/MEC, Brasília, 2006. Disponível em: >http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf<. Acesso em: 05 de agosto de 2020.

BRASIL, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. PCN+ Ensino Médio: **orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, SEMTEC, 2002. Disponível em: ><http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf><. Acesso em: 05 de agosto de 2020.

CARNEIRO, J. R. S. **O uso do google sala de aula na educação básica: uma perspectiva pedagógica convergente à Educação Contextualizada no IFRN**. 64f. Trabalho de Conclusão de Curso - Faculdade de informática do Instituto Federal do Rio Grande do Norte, Rio Grande do Norte, 2018.

CAMARGOS JÚNIOR, A. P.; SILVA, E. V. Formação continuada de professores alfabetizadores no contexto da cibercultura: Contribuições à utilização de tic na sala de aula/Continuing training of literacy teacher in the context of cyberculture: Contributions to ict use in the classroom. *Brazilian Journal of Development*, v. 5, n. 10, p. 22321-22345, 2019.

COSTA, M. C.; SOUZA, M. A. S. O uso das TICs no processo ensino e aprendizagem na escola alternativa “Lago dos Cines”. **Revista Valore**. Volta Redonda, v.2, n.2, p.220-235, 2017.

CHAVES, R. C. C.; RIZZATTI, I. M.; NASCIMENTO, N. F. A percepção dos estudantes sobre a importância do uso das tecnologias digitais de informação e comunicação (TIC) no processo de ensino e aprendizagem. **Revista Internacional de apoyo a la inclusión, logopedia, sociedad y multiculturalidad**, v. 5, n.3, 2019.

DA CUNHA, M. D.; BIZELLI, J. L. Caminhos para TIC em sala de aula sob a perspectiva dos professores. **Revista on line de Política e Gestão Educacional**, p. 282-300, 2016.

DA SILVA MOTA, J. UTILIZAÇÃO DO GOOGLE FORMS NA PESQUISA ACADÊMICA. **Humanidades & Inovação**, v. 6, n. 12, p. 371-373, 2019.

FAUSTINO, L. S. S.; SILVA, T. F. R.S. Educadores à frente da pandemia: dilemas e intervenções alternativas para coordenadores e docentes. **Boca**. Boa vista, v.3, n.7, p.53-64, 2020.

FERREIRA, C. B.; MARTINS, F. A. S.; AFONSO, M. L. M. O whatsapp na escola: desafios do uso de tics na educação/Whatsapp in school: challenges of ict use in education. **Brazilian Journal of Development**, v. 5, n. 12, p. 31019-31029, 2019.

FIORI, R.; GOI, M. E. J. O Ensino de Química na plataforma digital em tempos de Coronavírus. **Revista Thema**, v. 18, n. ESPECIAL, p. 234, 2020.

KILAU, L. P. C.; RUFINO E. G. J. A resignificação das TICs no processo de ensino e aprendizagem. **Revista Eletrônica KULONGESA**. v.2, n.2, 2020. Disponível em <<https://kulongesa.ispls.ao/index.php/kulongesa-tes/article/view/85>> Acesso em 5 de agosto de 2020.

KIMBANDA, F. J. C. A escola e a comunidade de informação: no uso das TIC. **Revista Internacional de Ciências, Tecnologia e Sociedade**, v. 2, n. 1, p. 1-15, 2019.

LANA, R. M.; COELHO, F. C.; GOMES, M. F. D. C.; CRUZ, O. G.; BASTOS, L. S.;

VILLELA, D. A. M.; CODEÇO, C. T. Emergência do novo coronavírus (SARS-CoV-2) e o papel de uma vigilância nacional em saúde oportuna e efetiva. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 36, 2020.

LEAL, G. M.; SILVA, J. A.; SILVA, D.; DAMACENA, D. H. L. As tics no ensino da química e suas contribuições na visão dos alunos. **Braz. J. of Develop.**, Curitiba, v.6, n.1, p.3733-3741, 2020.

LINHARES, R. N.; LOUREIRO, M. J.; RAMOS, F.; ALCÂNTARA, C. M. G. Avaliação das tecnologias digitais na docência: indicadores brasileiros e portugueses. **Estudos em Avaliação Educacional**, v. 28, n. 67, p. 12-31, 2017.

MACHADO, C. Integração das tic no programa aprendizagem do senac: práticas e perspectivas dos alunos e professores. **Educação & Tecnologia**, v. 22, n.3, 2018.

MARTINES, R. D. S.; MEDEIROS, L. M.; SILVA, J. P. M.; CAMILLO, C. M. O uso das TICs como recurso pedagógico em sala de aula. O uso das TICs como recurso pedagógico em sala de aula. **Anais CIET: Enped:2018 – Educação e Tecnologias: aprendizagem e construção do conhecimento**, São Carlos, v. 4, n. 1, p.1-12, 2018.

OLIVEIRA, A. B. Educação em tempos de pandemia. **Pedagogia em Ação**, v. 13, p. 279-287, 2020.

OLIVEIRA, C.; MOURA, S. P. TICs na educação: a utilização das tecnologias da informação e comunicação na aprendizagem do aluno. **Pedagogia em ação**. Minas Gerais, v.7, n.1, p.75-95, 2015.

PEREIRA, A. J.; NARDUCHI, F. MIRANDA, M. G. Biopolítica e educação: os impactos da pandemia de COVID-19 nas escolas públicas. **Augustus**. Rio de Janeiro, v.25, n.51, p.219-236, 2020.

POSSAS, I. M. M.; ALVES, J. M. Estudo exploratório das pesquisas sobre TICs no ensino de Biologia. In: **X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – X ENPEC**, Águas de Lindóia, SP–24 a 27 de novembro, 2015.

RIBEIRO, G. A. M; SANTANA, R. C. M; NOBRE, I. A. M; SONDERMANN, D. V. C.; VIEIRA, L. S. L. O uso de tecnologias móveis no ensino de ciências: uma experiência sobre o estudo dos ecossistemas costeiros da mata atlântica sul capixaba. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, v. 11, p. 2234-2244, 2016.

SANTOS, K. M. L. Ensino da matemática e as TIC: uma abordagem na educação sobre a prática docente. **Revista EDaPECI**, v. 18, n.1, 2018.

SILVA, B. R.; SILVA, T. R.; reflexões sobre a abordagem de ciclos biogeoquímicos no ensino em ciências: considerações para um enfoque em tics. **Revista Forma re-Parfor/UFPI**, v. 5, n. 2, 2017

SILVA, R. C.; SANTOS, L. M. INTERATIVIDADE E CRIATIVIDADE NA ECOLOGIA DO ENSINO MÉDIO. In: VII Encontro Regional Sul de ensino de Biologia: **Da formação à prática no Ensino de Ciências e Biologia: desafios a superar**, VII, 2015.