



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS – UEA
ESCOLA NORMAL SUPERIOR - ENS

ANDRÉ FERNANDES DE OLIVEIRA

PRÁTICAS PEDAGÓGICAS INOVADORAS MEDIADAS POR TECNOLOGIA
PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

MANAUS/ AM

2023

ANDRÉ FERNANDES DE OLIVEIRA

**PRÁTICAS PEDAGÓGICAS INOVADORAS MEDIADAS POR TECNOLOGIA
PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Universidade do Estado do Amazonas, como
parte das exigências para a obtenção de grau
de licenciado em Ciências Biológicas.

Orientadora: Profa. Dra. Rosilene Gomes da Silva Ferreira

Coorientadora: Ma. Jéssica da Cruz Chagas

MANAUS/ AM

2023

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Sistema Integrado de Bibliotecas da Universidade do Estado do Amazonas.

O45pp Oliveira, André Fernandes de
Práticas pedagógicas inovadoras mediadas por tecnologia para o ensino de Ciências da Natureza / André Fernandes de Oliveira. Manaus : [s.n], 2023.
68 f.: color.; 30 cm.

TCC - Graduação em Ciências Biológicas - Licenciatura
- Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2023.
Inclui bibliografia
Orientador: Ferreira, Rosilene Gomes da Silva
Coorientador: Chagas, Jéssica da Cruz

1. tecnologias educacionais. 2. ensino de ciências.
3. metodologias ativas. I. Ferreira, Rosilene Gomes da Silva (Orient.). II. Chagas, Jéssica da Cruz (Coorient.). III. Universidade do Estado do Amazonas. IV. Práticas pedagógicas inovadoras mediadas por tecnologia para o ensino de Ciências da Natureza

Elaborado por Jeane Macelino Galves - CRB-11/463

FOLHA DE APROVAÇÃO

**PRÁTICAS PEDAGÓGICAS INOVADORAS MEDIADAS POR TECNOLOGIA
PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA**

ANDRÉ FERNANDES DE OLIVEIRA

Aprovado em: 03/03/2023

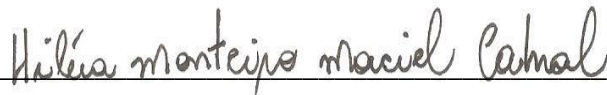
Banca Examinadora:



Dra. Rosilene Gomes da Silva Ferreira (Membro da Banca)
Orientadora-UEA



Dr. Leandro Barreto Dutra (Membro Titular) UEA



Dra. Hiléia Monteiro Maciel Cabral (Membro Titular) UEA

DEDICATÓRIA

Dedico esta monografia a Deus, seus Orixás e a minha família e aos meus amigos que tornaram isto possível.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus que em toda minha vida me guiou, me guardou e foi meu farol nos momentos difíceis. E sempre me acolheu quando em minhas orações clamei por perdão.

Agradeço a minha família por todo apoio que me deram nos bons e maus momentos, quando em dúvida, foram deles que ouvi palavras de conforto, ao meu pai muito obrigado por toda paciência e confiança, a minha mãe por todo seu grande amor e aos meus irmãos por todo apoio quando precisei.

Agradeço aos amigos que me mostraram o real significado da palavra amizade. Amigos não são apenas aqueles que compartilham momentos felizes, mas também aqueles que estão ao seu lado nos momentos difíceis. Em especial para Henrique Uchôa, Paloma Souza e José Mendes, que tornaram esta jornada, divertida.

Agradeço a minha orientadora, Rosilene Ferreira, e minha coorientadora, Jéssica Chagas, por todas as oportunidades, pela dedicação, pelos ensinamentos, pelas novas perspectivas que me apresentaram e também pela paciência. Em meu momento mais difícil estavam me dando apoio, e me incentivando.

Agradeço ao gestor, alunos e professores da Escola Estadual Letício de Campos Dantas pelo acolhimento durante todo o desenvolvimento do projeto.

Agradeço a FAPEAM que acredita e apoia a pesquisa e seus pesquisadores.

Agradeço a UEA, por todo apoio e oportunidades oferecidas.

Agradeço a todos que contribuíram de alguma forma com este projeto.

Agradeço a todos os professores e professoras da UEA que compartilharam suas experiências, seus conhecimentos, em especial ao Jair Maia, Leandro Dutra, Raimundo Júnior, Rosilene Gomes, Cristina Buhrnheim, Ieda Batista e Larissa Kirsch, à eles toda a minha gratidão.

EPÍGRAFE

“Nem tudo o que é ouro fulgura, nem todo o
vagante é vadio...” J. R. R. Tolkien – O senhor dos
anéis - A Sociedade do Anel.

OLIVEIRA, A. F. **Práticas pedagógicas inovadoras mediadas por tecnologia para o ensino de Ciências da Natureza.** 2023. 68f. Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2023.

RESUMO

O ensino de Ciências é de fundamental importância para formação de cidadãos críticos, com capacidade de interpretar o mundo a sua volta, e a escola tem um papel importante na construção desses conhecimentos. Portanto, o objetivo dessa pesquisa é compreender o desenvolvimento de competências e habilidades relacionadas ao componente curricular Ciências da Natureza, por meio de Práticas Pedagógicas Inovadoras mediadas por tecnologias. Trata-se de uma pesquisa qualitativa caracterizada como Estudo de Campo que foi desenvolvida com alunos do 6º ano do Ensino Fundamental em uma escola pública da cidade de Manaus - AM. A metodologia desse projeto foi flexível, considerando o contexto pandêmico na época, portanto, as atividades foram realizadas de forma presencial e virtual em três fases: Fase diagnóstica; Fase de elaboração e aplicação; e Fase de avaliação. Na primeira fase, foi realizada uma pesquisa bibliográfica a respeito do ensino de Ciências e as principais Práticas Pedagógicas Inovadoras mediadas por tecnologias. Após, foram definidas, através de questionário semiestruturado, as características essenciais dos sujeitos para o desenvolvimento do estudo. Na segunda fase, foi a elaboração e aplicação de quatro planos de aula correspondentes a quatro Práticas Pedagógicas Inovadoras mediadas por tecnologias: Aula enriquecida com tecnologia; Sala de aula invertida; Ensino personalizado e; Rotação por estações. A fase final correspondeu a análise dos resultados obtidos que foram submetidos à análise de conteúdo de Bardin. Além disso, cada aluno respondeu um questionário final sobre as atividades desenvolvidas. Dessa forma, foi possível concluir a eficácia do projeto, pois todos os estudantes conseguiram executar as atividades mesmo que ainda não tivessem presenciado aulas com os métodos utilizados e obtiveram uma média de notas 8.5 nas avaliações, o que evidencia que os alunos conseguiram aprender com as práticas. Cada uma das metodologias tornavam as aulas mais dinâmicas e tornando o estudante mais ativo e colaborador na construção do conhecimento. O uso das tecnologias, além de enriquecer e aumentar as possibilidades de ensino, colabora para a inclusão dos estudantes na sociedade moderna onde o uso das tecnologias se faz presente.

Palavras-chave: tecnologias educacionais, ensino de ciências, metodologias ativas.

ABSTRACT

The teaching of sciences is of fundamental importance for the formation of critical citizens, with the ability to interpret the world around them, and the school has an important role in the construction of this knowledge. Therefore, the objective of this research is to understand the development of competencies and skills related to the curricular component Natural Sciences, through Innovative Pedagogical Practices mediated by technologies. This is qualitative research characterized as a Field Study that was developed with students of the 6th year of Elementary School in a public school in the city of Manaus - AM. The methodology of this project was flexible, considering the pandemic context at the time, therefore, the activities were carried out in person and virtual in three phases: Diagnostic phase; Preparation and application phase; and Evaluation phase. In the first phase, bibliographic research was carried out about the teaching of sciences and the main Innovative Pedagogical Practices mediated by technologies. Afterwards, the essential characteristics of the subjects for the development of the study were defined through a semi-structured questionnaire. In the second phase, it was the elaboration and application of four lesson plans corresponding to four Innovative Pedagogical Practices mediated by technologies: Class enriched with technology; Flipped classroom; Personalized teaching and; Rotation by seasons. The final phase corresponded to the analysis of the results obtained that were submitted to Bardin's content analysis. In addition, each student answered a final questionnaire about the activities developed. Thus, it was possible to conclude the effectiveness of the project, because all students were able to perform the activities even if they had not yet witnessed classes with the methods used and obtained an average of 8.5 grades in the evaluations, which shows that the students were able to learn from the practices. Each of the methodologies made the classes more dynamic and making the student more active and collaborator in the construction of knowledge. The use of technologies, in addition to enriching and increasing the possibilities of teaching, contributes to the inclusion of students in modern society where the use of technologies is present.

Keywords: educational technologies; science teaching; active methodologies

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
1.1 OBJETIVO GERAL	12
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	12
2.1. TRABALHOS RELACIONADOS AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS INOVADORAS MEDIADAS POR TECNOLOGIA	12
2.2. REFERENCIAL TEÓRICO	16
2.2.1. Revisão literária nas obras de Paulo Freire e as Práticas Pedagógicas Inovadoras	16
2.2.2. Contribuições de Paulo Freire, práticas pedagógicas e metodologias para educação	17
3. METODOLOGIA	19
3.1. CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	19
3.2. AMOSTRA DE ESTUDO	19
3.3. FASES DA PESQUISA	20
3.3.1. Fase diagnóstica	20
3.3.2. Fase de aplicação	21
3.3.3. Fase de avaliação	22
3.4. INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS	22
3.5. ANÁLISE DE DADOS	23
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	25
4.1. FASE DIAGNÓSTICA	25
4.1.1. Caracterização do componente curricular – Ciências	25
4.1.2. Categorização das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação	27
4.2. FASE DE APLICAÇÃO: AULA ENRIQUECIDA COM TECNOLOGIA	28
4.3. FASE DE APLICAÇÃO: SALA DE AULA INVERTIDA	29
4.4. FASE DE APLICAÇÃO: ENSINO PERSONALIZADO	30
4.5. FASE DE APLICAÇÃO: ROTAÇÃO POR ESTAÇÃO	32
4.6. FASE DE AVALIAÇÃO	35
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	40
6. REFERÊNCIAS	41
7. APÊNDICES	43

APÊNDICE A: QUESTIONÁRIO INICIAL.....	43
APÊNDICE B: ROTEIRO DE AULA 01	45
APÊNDICE C: ROTEIRO DE AULA 02.....	48
APÊNDICE D: ROTEIRO DE AULA 03.....	49
APÊNDICE E: ROTEIRO DE AULA 04	53
APÊNDICE F: QUESTIONÁRIO FINAL.....	56
8. ANEXOS	59

1. INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências é de fundamental importância para formação de cidadãos críticos, com capacidade de interpretar o mundo a sua volta, e a escola tem um papel importante na construção desses conhecimentos. Para a Academia Brasileira de Ciências (2008) o ensino adequado de Ciências estimula o raciocínio lógico e a curiosidade, ajuda a formar cidadãos mais aptos a enfrentar os desafios da sociedade contemporânea e fortalecer a democracia, dando à população em geral melhores condições para participar dos debates cada vez mais sofisticados sobre temas científicos que afetam nosso cotidiano.

Segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a área de Ciências da Natureza tem um compromisso com o desenvolvimento do letramento científico, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências. Portanto, determina competências e habilidades que devem ser desenvolvidas ao longo do Ensino Básico, atendendo as particularidades de cada fase de desenvolvimento. Essas habilidades mobilizam conhecimentos conceituais, linguagens e alguns dos principais processos, práticas e procedimentos de investigação envolvidos na dinâmica da construção de conhecimentos na ciência, cuja complexidade cresce progressivamente ao longo dos anos (BRASIL, 2018).

Contudo, várias pesquisas apontam os problemas do ensino de Ciências, caracterizando-o pela apresentação do conhecimento científico como fragmentado, factual, imodificável, memorístico e permeado de ideologias, acabando por não levar os estudantes à reflexão e à compreensão do real significado da ciência, suas limitações e seu potencial de ação sobre a sociedade como um todo. Segundo Libâneo (1986, p.24):

Na relação professor/aluno há o predomínio da autoridade do professor que exige uma atitude receptiva do aluno e impede qualquer comunicação entre os mesmos no decorrer da aula. O professor transmite o conteúdo na forma de verdade a ser absorvida, em consequência, a disciplina imposta é o meio mais eficaz para assegurar a atenção e o silêncio. A aprendizagem é receptiva e mecânica, garantida pela repetição. A avaliação se dá por verificações de curto e longo prazo e o reforço, em geral, é de uma forma negativa (punições, notas baixas) ou positiva com classificações.

Este modelo de ensino-aprendizagem, de relação professor-aluno e até mesmo de aluno-aluno, é incapaz de atender as necessidades da sociedade atual e precisa ser superado. Segundo Freire (1996), a aprendizagem não existe sem ensino, e tão pouco ensino sem aprendizagem. Para o autor quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao

aprender. Porém, para que aconteça a aprendizagem os professores precisam reconhecer o aluno como sujeito da sua aprendizagem e como alguém que realiza uma ação, uma vez que a aprendizagem é um processo interno (DELIZOICOV et al., 2009).

O professor é agente determinante para a consolidação de um modelo “ideal” de educação em um mundo globalizado e tecnológico, onde os alunos podem ter acesso a todo o tipo de conhecimento sem a presença de um professor através da internet, portanto, o professor deve ser o regente da orquestra, observar o fluxo desses conhecimentos e elucidar as dúvidas dos alunos. Nesse sentido, surge a necessidade de Práticas Pedagógicas Inovadoras (PPI's) capazes de oferecer ao fazer pedagógico novas possibilidades, atitudes e tomadas de decisão em sala de aula, considerando que, ao se optar por uma metodologia mais inovadora, estar-se-á, enquanto educador, rompendo com modelos que simplesmente depositam informações e conhecimentos em seus estudantes, isto é, a fuga de uma educação bancária (FREIRE, 1996).

Ademais, segundo Fofonca (2018) é preciso considerar o papel da tecnologia nesse processo de evolução nas formas de ensinar e aprender cotidianamente, pois a integração das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) trouxe à ação educativa contemporânea muitas possibilidades metodológicas para o contexto da sala de aula (presencial, à distância e híbrida). Moran (2015, p.2), destaca-se que:

A tecnologia traz hoje é integração de todos os espaços e tempos. O ensinar e aprender acontece numa interligação simbiótica, profunda, constante entre o que chamamos mundo físico e mundo digital. Não são dois mundos ou espaços, mas um espaço estendido, uma sala de aula ampliada, que se mescla, hibridiza constantemente. Por isso a educação formal é cada vez mais *blended*, misturada, híbrida, porque não acontece só no espaço físico da sala de aula, mas nos múltiplos espaços do cotidiano, que incluem os digitais.

Portanto, mediante o exposto, a questão que permeia este estudo é: Como promover a ruptura com o modelo tradicional de ensino-aprendizagem de Ciências e apoiar o desenvolvimento de Práticas Pedagógicas Inovadoras mediadas por tecnologias?

De acordo com Barone (2016) inovar e educar são ações convergentes em pelo menos um objetivo comum: ampliar possibilidades de descoberta, de vida e atividade qualificada para os indivíduos de uma sociedade. Cardoso (2014) concorda na imprecisão do termo inovação, inclusive no discurso pedagógico, e aponta quatro aspectos, que denominou como atributos internos, importantes para o uso do termo: novidade, mudança, processo e melhoria.

A implementação da Educação à Distância ou Ensino Híbrido caracterizou-se como uma inovação nos processos educativos. O uso das Tecnologias de Informação e Comunicação

é a tendência que implica em modificações dos espaços educativos, no preparo do professor e na compreensão do aluno em relação às potencialidades de pesquisa, informação e de conhecimento. Por conseguinte, os programas escolares devem fomentar aprendizagens significativas e ensino articulado à atualização das condições tecnológicas (BARONE, 2016).

Nesse sentido, para ser efetiva na aprendizagem, a tecnologia precisa transformar a Prática Pedagógica dos professores e ser igualmente acessível aos alunos. Assim, os professores podem atuar como designers de experiências de aprendizagem e precisam saber exatamente quais práticas pedagógicas são mais adequadas a cada objetivo educacional.

Assim, o objetivo deste estudo foi de compreender o desenvolvimento de competências e habilidades relacionadas a componente curricular Ciências da Natureza, por meio de Práticas Pedagógicas Inovadoras mediadas por tecnologias

1.1 OBJETIVO GERAL

Compreender o desenvolvimento de competências e habilidades relacionadas a componente curricular Ciências da Natureza, por meio de Práticas Pedagógicas Inovadoras (PPI's) mediadas por tecnologias.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Aplicar uma sequência didática baseada em diferentes PPI's mediadas por tecnologias para o desenvolvimento de competências e habilidades relacionadas às Ciências da Natureza.
- Produzir diferentes materiais didáticos e/ou tecnológicos para apoiar o desenvolvimento de competências e habilidades no componente curricular Ciências da Natureza.
- Analisar as contribuições e desafios no desenvolvimento de PPI's mediadas por tecnologias para o Ensino de Ciências da Natureza com alunos de escolas públicas da cidade de Manaus-AM.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. TRABALHOS RELACIONADOS AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS INOVADORAS MEDIADAS POR TECNOLOGIA

Dentre os trabalhos publicados acerca de práticas pedagógicas inovadoras e

tecnologias educacionais, Fofonca et al. (2018) trazem reflexões acerca de metodologias pedagógicas inovadoras, ensino à distância, formação de professores, entre outros tópicos pertinentes. Segundo os autores (2018, p.15):

Quando se falar em metodologias pedagógicas inovadoras, toca-se no âmbito de oferecer ao fazer pedagógico novas possibilidades, atitudes e tomadas de decisão em sala de aula, considerando que, ao se optar por uma metodologia mais inovadora, estar-se-á, enquanto educador, rompendo com modelos que simplesmente depositam informações e conhecimentos em seus estudantes, isto é, a fuga de uma educação bancária (FREIRE, 1996). Para além disso, considerar metodologias pedagógicas inovadoras nos processos de ensino e aprendizagem significa priorizar a necessidade de se transgredir os paradigmas já obsoletos nos inúmeros processos formativos ainda em vigência.

Nesse sentido, uma prática pedagógica inovadora que visa romper esses paradigmas e é amplamente disseminada em trabalhos publicados é a Sala de Aula Invertida. Segundo Schneiders (2018, p.7):

Esta metodologia consiste na inversão das ações que ocorrem em sala de aula e fora dela. Considera as discussões, a assimilação e a compreensão dos conteúdos (atividades práticas, simulações, testes...) como objetivos centrais protagonizados pelo estudante em sala de aula, na presença do professor, enquanto mediador do processo de aprendizagem. Já a transmissão dos conhecimentos (teoria) passaria a ocorrer preferencialmente fora da sala de aula.

Assim, o professor pode dedicar o seu tempo de sala de aula, na presença dos estudantes, para consolidar conhecimentos para orientá-lo, esclarecer as suas dúvidas e apoiá-lo no desenvolvimento do seu aprendizado, pois palestrar conteúdos e conceitos para estudantes ouvintes e passivos pode não ser a melhor forma de ajudar. (SCHNEIDERS, 2018).

Outra prática pedagógica inovadora que se destaca é a aula enriquecida por tecnologia, Costa e Mattos (2016) apresentam vários relatos de professores sobre a incorporação de diferentes tecnologias em sala de aula, tais como: *blogs*, *smartphones*, jogos digitais, vídeos, redes sociais, ciberespaço, entre outras. Segundo os autores:

Um Recurso Didático pode ser entendido como qualquer ferramenta que auxilie o professor a aprimorar suas atividades de Sala De Aula procurando promover, para e com seus alunos, processos de ensino e de aprendizagem mais autônomos, mais significativos e mais interessantes (COSTA e MATTOS, 2016, p.7).

Sendo assim, dentre os relatos descritos, Mota e Pinto (2016) desenvolveram um

projeto com o uso do aplicativo *Estúdio Stop Motion* para a produção dos vídeos sobre “Vida Saudável” com o objetivo de contribuir para a formação do indivíduo crítico, consciente e autônomo. De acordo com os autores:

[...] produzir vídeos na escola pode ser um excelente recurso pedagógico, permitindo que os alunos sejam sujeitos capazes de gerar conhecimento, tornando-se agentes transformadores a partir de sua criatividade e forma de ler o mundo. Cabe à escola, portanto, promover situações pedagógicas que conscientizem os alunos e os professores sobre o efeito do uso dessa mídia, de modo que eles tenham um ambiente de crescimento e diálogo que proporcione uma visão crítica, autônoma e reflexiva frente às possibilidades que esse recurso tecnológico pode trazer para o processo de ensino aprendizagem (MOTA e PINTO, 2017, p.15).

Nesse contexto, fica evidente que as estratégias metodológicas inovadoras são imprescindíveis para que o professor e o estudante tenham um bom aproveitamento no processo de ensino e aprendizagem.

Durante a revisão bibliográfica foi realizado um levantamento de trabalhos que utilizaram as práticas pedagógicas inovadoras no Ensino Fundamental no período de 2018 a 2022 na cidade de Manaus. Percebe-se que neste período estávamos trabalhando no contexto da COVID-19. Logo o objetivo desta é perceber a entender como os profissionais da educação encararam esta mudança repentina no ambiente escolar.

Para o levantamento de dados foi utilizado a ferramenta de busca o Google Acadêmico. Utilizando as combinações de palavras-chave para cada prática utilizada “metodologia aplicada” + “Ensino de Ciências” + “Manaus”, como mostra no (Quadro 01).

Quadro 01. Combinações de palavras-chave pesquisadas.

Combinação	Palavras pesquisadas
1	“Aula enriquecida com tecnologia” + “Ensino de Ciências” + “Manaus”
2	“Sala de Aula Invertida” + “Ensino de Ciências” + “Manaus”
3	“Ensino Personalizado” + “Ensino de Ciências” + “Manaus”
4	“Rotação por Estação” + “Ensino de Ciências” + “Manaus”

Fonte: Autores.

Para análise dos dados obtidos foi utilizada a ferramenta Microsoft Excel 2019, para criar uma planilha com as seguintes categorias, título do trabalho, ano e instituição. A seleção dos trabalhos (resumos, artigos, tese) foi afinada com a intenção de encontrar aqueles que

executaram seus trabalhos com turmas do ensino fundamental, apesar dos critérios de busca já estarem sendo executados. Para Roman e Friendlander (1998) a elaboração de critérios para a busca dos trabalhos constrói a população do estudo. Após a busca ser realizada foram obtidos os seguintes trabalhos (Quadro 02).

Quadro 02. Trabalhos por combinação de palavras chaves.

Combinações chave	Títulos de trabalhos	Trabalhos encontrados
“Aula enriquecida com tecnologia” + “Ensino de Ciências” + “Manaus”	Nenhum encontrado no período de 2018 à 2022	
“Sala de Aula Invertida” + “Ensino de Ciências” + “Manaus”	Nenhum encontrado no ano 2018 “O ensino de Ciências e a relações com a sociedade e a tecnologia no 3º ano do ensino fundamental de uma escola de educação integral”. (2019) – RODRIGUES; COSTA. Universidade do Estado do Amazonas Nenhum encontrado no ano 2020 “Sensibilização ambiental em espaços educativos usando o tema da poluição híbrida na lagoa do Parque São Pedro na cidade de Manaus/AM”. (2021) – MACHADO; TERÁN. Universidade do Estado do Amazonas Nenhum encontrado no ano 2022	191 resultados encontrados
“Ensino Personalizado” + “Ensino de Ciências” + “Manaus”	Nenhum encontrado no período de 2018 a 2022	22 resultados encontrados
“Rotação por Estações” + “Ensino de Ciências” + “Manaus”	Nenhum encontrado no período de 2018 a 2022	43 resultados encontrados

Fonte: Autores.

Durante levantamento dos dados percebeu-se que os trabalhos publicados levando em consideração as metodologias aplicadas para o ensino fundamental em Ciências da natureza não tiveram tantas publicações, contudo, as aplicações das práticas pedagógicas inovadoras mediadas por tecnologia tiveram resultados em outras áreas do Ensino Fundamental e Ensino médio. Vale ressaltar que este era um período de transição na educação devido a pandemia causada pela COVID-19 em que a escolas tiveram que se adaptar. O período do levantamento

de dados mostrou como os professores tiveram que explorar outras metodologias.

Os dados deste período possivelmente podem alterar, pois revistas, congressos, e outros eventos que produzem publicações podem não as ter divulgado quando este levantamento foi realizado, a última atualização desta lista ocorreu no dia 29 de dezembro de 2022.

2.2.REFERENCIAL TEÓRICO

2.2.1. Revisão literária nas obras de Paulo Freire e as Práticas Pedagógicas Inovadoras

Paulo Freire como ficou conhecido, brasileiro nascido em 19 de setembro de 1921 em Recife, foi um educador, filósofo e pedagogo. É considerado um dos mais notáveis na história da pedagogia mundial, influenciou o movimento chamado pedagogia crítica. Em 2012 foi considerado o Patrono da educação brasileira.

Freire foi um educador que buscou lutar por uma educação de qualidade, e pelas classes trabalhadoras, preocupava-se também na formação pedagógicas dos educadores, dizia que a educação ocorria de uma forma coletiva, que educador e educando aprendiam juntos na troca de experiências. Foi idealizador de um método que abrangeria a todos, deste os menos favorecidos, até aqueles que acreditavam em seu método pedagógico, os educadores. Ele escreveu várias obras que até hoje no século XXI, são praticados pelos seus seguidores e amantes da educação. Para Freire (1996 p.p38) “A educação é uma forma de intervenção no mundo”. Neste contexto, Freire acreditava que homem poderia através da educação, transformar o mundo de forma política, crítica e democrática.

Segundo Brandão (2005), Paulo Freire foi um educador brasileiro, viveu no Brasil e em outros países do mundo, entre o começo dos anos e o quase final dos anos 90 do século XX. Há, poucas pessoas que marcaram tanto as ideias e os ideais desses anos todos, quanto esse educador que dedicou a sua vida e o seu trabalho a formação de crianças, de jovens e de adultos por meio da educação.

Conforme Brandão (2005) Durante parte dos anos dos governantes militares no Brasil, Freire teve seus livros proibidos, devido as suas ideias serem consideradas perigosas e o seu próprio nome foi impedido de ser pronunciado em escolas e universidades no país.

Os Primeiros Textos de Paulo Freire criticavam a “educação verbalista” o “ensino

baseado na memorização”, o “bacharelismo” a ideia de se educar em vista dos ideais das elites, que queriam o diploma, o papel, para o exercício de atividades oratórias e burocráticas, e pregava uma “educação voltada para a vida”, para os problemas circunstanciais Ghiraldelli. (1990. p. 122). No entanto, ao longo desse mesmo tempo sombrio, e depois dele, poucos brasileiros receberam tantas homenagens e tantos títulos aqui e fora do Brasil. Ao Paulo Freire foi concebido o título de doutor Honoris causa por quase quarenta universidades do Brasil e de outros países.

Os primeiros trabalhos escritos de Paulo Freire criticavam a “educação verbalista” o “ensino baseado na memorização”, o “bacharelismo” a ideia de se educar em vista dos ideais das elites, que queriam o diploma, o papel, para o exercício de atividades oratórias e burocráticas, e pregava uma “educação voltada para a vida”, para os problemas circunstanciais Ghiraldelli (1990. p. 122).

Segundo Gauthier e Tardif, (2010, p. 309). Durante o Golpe de 1964 muitas personalidades tiveram de ser exiladas do país dentre estes estava Paulo Freire que retornou ao Brasil somente em 1979. Durante este exílio ele publicou no Brasil seu primeiro livro “A Educação como Prática da Liberdade”.

Paulo Freire foi um pensador da condição humana e do que a educação pode fazer para nos transformar e libertar, e defendeu uma nova ética uma nova teoria do conhecimento e até mesmo uma nova estética, pois, em suas ideias, o saber, a virtude, a solidariedade, a beleza a vocação humana ao amor e felicidade constituíam momentos de um mesmo todo Brandão (2005).

Em 1991 foi fundado em São Paulo o Instituto Paulo Freire, para estender e elaborar as ideias de Freire. O instituto mantém até hoje os arquivos do educador, além de realizar numerosas atividades relacionadas com o legado do pensador e a atuação em temas da educação brasileira e mundial. Freire veio a falecer de um ataque cardíaco em 2 de maio de 1997 em São Paulo.

2.2.2. Contribuições de Paulo Freire, práticas pedagógicas e metodologias para educação

Nos dias atuais muito se fala em adaptação na educação, inovar as práticas pensando em possibilidades dentro e fora da sala de aula. Neste contexto Paulo Freire muito contribuiu.

Segundo Freire (2004.p.91) “O professor precisa ser curioso buscar sentido para o que faz e apontar novos sentidos para o que fazer dos seus alunos. Ele deixará de ser um lecionador

para ser um organizador do conhecimento e da aprendizagem”. Neste contexto o professor precisa inovar suas aulas sempre tendo como objetivo o conhecimento e a aprendizagem de seus estudantes.

Para Freire “O professor não deve ser apenas um transmissor do conhecimento, ele deve buscar através do diálogo o que os alunos trazem consigo em sua bagagem social e cultural”. (1996, p.99). Logo o professor através do diálogo deve buscar aperfeiçoar, modificar, adaptar sua prática tendo em vista a realidade social e cultural de seus estudantes.

Dada esta relação entre professor e aluno surge a troca de conhecimentos logo o professor deixa de ser apenas o “transmissor” de conhecimento e passa a aprender também. Conforme Freire (2004.p.79) “Desta maneira, o educador já não é mais o que apenas educa, mas o que, enquanto educa, é educado, em diálogo com o educando que, ao ser educado, também educa”.

Com o conhecimento descentralizado e fluido a partir de diversas linguagens e meios de comunicação, espera-se mais do papel do professor, que deixa de ser um transmissor de conhecimentos, para se posicionar como um mediador de diversas linguagens e oportunidades educativas. Segundo Freire (2016),

A pedagogia do oprimido, como pedagogia humanística e libertadora, terá dois momentos distintos. O primeiro, em que os oprimidos vão desvelando o mundo da opressão e vão comprometendo-se, na práxis, com a sua transformação; o segundo, em que, transformada a realidade opressora, esta pedagogia deixa de ser do oprimido e passa a ser a pedagogia dos homens em processo de permanente libertação (FREIRE, 2015, p.57).

A aprendizagem ocorre na troca de experiência, o conhecimento e aprendizagem andam juntos para uma transformação da realidade do educador e do educando e o meio onde convivem. Logo o educador é o mediador da troca de experiência coletiva e guia para aberturas de novos caminhos.

Para tal missão o professor precisa estar sempre estudando, se mantendo atualizado, sendo um pesquisador para compreender situações e respeitar o educando e sua maneira e tempo de aprendizado.

3. METODOLOGIA

3.1. CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

O projeto possui uma abordagem qualitativa, pois “se fundamenta em uma perspectiva interpretativa centrada no entendimento do significado das ações de seres vivos, principalmente dos humanos e suas instituições” (HERNÁNDEZ-SAMPIERI, 2013, p. 34). Segundo Liebscher (1998), a abordagem qualitativa é viável quando o fenômeno em estudo é complexo, de natureza social e de difícil quantificação. De acordo com o autor, para usar adequadamente a abordagem qualitativa, o pesquisador precisa aprender a observar, analisar e registrar as interações entre as pessoas e entre as pessoas e o sistema.

Por se tratar de um método que visa compreender fenômenos sociais complexos, preservando as características holísticas e significativas dos eventos da vida real, foi realizado um Estudo de Campo do tipo Exploratória, que segundo Mattar (1996), tem como finalidade aprofundar o conhecimento do pesquisador sobre o assunto estudado. Pode ser usada, para facilitar a elaboração de um questionário ou para servir de base a uma futura pesquisa, ajudando a formular hipóteses, ou na formulação mais precisa dos problemas de pesquisa. Além de que como método de coleta de dados, utiliza questionários, entrevistas, observação participante, etc. O pesquisador estabelece relações com os pesquisados e desenvolve um trabalho pautado, de modo geral, em observações, entrevistas formais e informais, análises de documentos (BURGUESS, 2002). A pesquisa de campo tem uma perspectiva abrangente e compreensiva ao permitir o estudo e a observação direta do fenômeno pesquisado (BABBIE, 2016).

3.2. AMOSTRA DE ESTUDO

Esta pesquisa foi realizada no período de agosto de 2021 a julho de 2022 na Escola Estadual Letício de Campos Dantas, localizada na zona norte de Manaus, que é considerada uma área vermelha. Neste período as escolas estavam passando por uma adaptação devido a pandemia causada pelo COVID-19. A escola carecia de alguns investimentos como, uma biblioteca mais espaçosa e sala de informática.

Foi selecionada uma turma do 6º ano do Ensino Fundamental com cerca de 40 estudantes de 11 e 12 anos. A escolha do público do estudo realizou-se mediante os critérios de inclusão e exclusão (**Quadro 03**), objetivando uma escolha ética e com representatividade para esta pesquisa.

Foram aplicadas no total quatro planos de aulas utilizando as metodologias de práticas pedagógicas inovadoras mediadas por tecnologia: *aula enriquecida por tecnologia* (**Apêndice B**), *sala de aula invertida* (**Apêndice C**), *ensino personalizado* (**Apêndice D**) e *rotação por estação* (**Apêndice E**), com os seguintes temas célula, níveis de organização do corpo humano, sistema nervoso e sistema locomotor respectivamente. Também foram aplicados dois questionários um no início da pesquisa e outro no final após as aulas aplicadas.

A pesquisa teve aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Estado do Amazonas CEP/UEA sob o parecer de nº 4865814 e foi financiada pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM), através do Programa de Apoio à Iniciação Científica (PAIC)

Quadro 03: Critérios para participação na pesquisa.

Critérios de inclusão	Critérios de exclusão
Estar regularmente matriculado na instituição de ensino; Estar cursando o 6º ano do Ensino Fundamental – Anos Finais.	Não frequentar as aulas regularmente; Não entregar o Termo de Compromisso Livre e Esclarecido assinado pelos pais ou responsáveis; Não assinar o Termo de Assentimento.

Fonte: Autores.

3.3.FASES DA PESQUISA

A metodologia desse projeto foi flexível, considerando o contexto pandêmico atual, portanto, as atividades foram realizadas de forma presencial e virtual em três fases: fase diagnóstica, fase de aplicação e fase de avaliação.

3.3.1. Fase diagnóstica

Inicialmente, foi realizada uma pesquisa bibliográfica a respeito do ensino de Ciências e as principais Práticas Pedagógicas Inovadoras mediadas por tecnologias. Através de questionário semiestruturado foram levantados dados dos sujeitos para o desenvolvimento do estudo, tais como: sua opinião sobre a componente curricular Ciências, a realização de trabalhos em grupo, atividades realizadas fora da escola, acesso à internet, entre outras.

Essa etapa foi fundamental para conhecer as principais dificuldades dos alunos e possibilitou o planejamento de estratégias mais adequadas ao público-alvo. Foram elaboradas quatro sequências didáticas, utilizando recursos tecnológicos acessíveis aos alunos, respeitando as particularidades das práticas pedagógicas selecionadas e modificando-as quando foi necessário.

3.3.2. Fase de aplicação

Essa fase, composta por elaboração e aplicação de quatro sequências didáticas correspondentes a quatro Práticas Pedagógicas Inovadoras mediadas por tecnologias segundo sugere o Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB), portanto, dividiu-se em quatro Partes:

Parte 1 - Aula enriquecida com tecnologia: aula conduzida pelo professor e enriquecida por recursos digitais e pode ser considerada como um primeiro passo para a inserção das tecnologias digitais em sala de aula. O professor pode utilizar ferramentas digitais para interação com todo o grupo da sala e realizar experiências de aprendizagem imersivas e de realidade aumentada;

Parte 2 - Sala de aula invertida: prática de ensino híbrido em que o conteúdo é apresentado previamente ao estudante para que ele se prepare e forneça informações para que o professor estimule atividades colaborativas e reflexivas em sala de aula. Dessa forma, o professor considera que os alunos estudaram antes e pode utilizar o tempo de aula com foco em realização de atividades e não mais apenas na apresentação de conteúdo;

Parte 3 - Ensino personalizado: utilização de recursos digitais para acompanhamento e avaliação contínua dos alunos, de forma a coletar dados que, por sua vez, auxiliam o professor na elaboração de percursos personalizados. A partir da análise dos percursos de aprendizagem de cada estudante, o professor identifica necessidades e avanços utilizando recursos educacionais digitais e propõe atividades pedagógicas personalizadas;

Parte 4 - Rotação por estações: prática de ensino híbrido onde o professor elabora experiências que favorecem o dinamismo das atividades e o desenvolvimento da colaboração. O educador organiza os grupos de trabalho de acordo com a necessidade dos estudantes. Nas estações são realizadas atividades em que os alunos compartilham descobertas e aplicam conceitos, incluindo as tecnologias digitais em pelo menos uma estação.

O tema de todas as ações foi definido de acordo com o planejamento do 2º semestre dos professores de Ciências Naturais, titulares das turmas. Os temas foram *célula*, *níveis de*

organização do corpo humano, sistema nervoso e sistema locomotor. Durante o desenvolvimento de cada uma das atividades foi solicitado que os alunos criassem um produto para avaliação.

3.3.3. Fase de avaliação

Essa fase corresponde a análise dos resultados obtidos por meio de Instrumentos de Coleta de Dados, foram submetidos à análise de conteúdo de Bardin. Além disso, cada aluno respondeu um questionário final avaliando: os aspectos positivos e negativos destas Práticas Pedagógicas Inovadoras mediadas por tecnologias; o próprio desempenho; sugerir melhorias, entre outras.

3.4. INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Os instrumentos de coleta de dados adequados para esse projeto foram:

Ambiente Virtual de Aprendizagem - Foi criado um espaço coletivo através dos aplicativos como o *WhatsApp*, *Telegram*, *Google Classroom* plataforma que são abertas e gratuitas. Nesse ambiente, os alunos foram acompanhados, esclareceram dúvidas sobre o conteúdo e realizaram atividades. Os alunos que não possuíam acesso à internet em suas residências, por exemplo, receberam assistência necessária para participar das atividades, utilizando celular emprestado do colega ou professor para concluir suas atividades em sala de aula.

Questionários - este método constituiu-se com respostas escritas a um conjunto de questões por parte dos sujeitos (FORTIN, 2003). Ainda segundo esse autor, é um instrumento de medida que traduz os objetivos de um estudo com variáveis mensuráveis, ajudando a organizar, a normalizar e a controlar os dados, de tal forma que as informações procuradas possam ser colhidas de uma maneira rigorosa. Assim, os alunos responderam ao questionário inicial (**Apêndice A**), conforme descrito na Fase diagnóstica, e um questionário final (**Apêndice F**), descrito na Fase de Avaliação.

Diário de Classe – Foram registrados os dados relativos ao desenvolvimento da estratégia, em ambiente presencial ou virtual. O pesquisador registrou as reações dos sujeitos e/ou comportamentos inesperados, e acontecimentos

significativos para a avaliação da intervenção realizada. Este instrumento, segundo Hébert, (1996) é um modo que não necessita fortemente de uma sistematização, por motivo do investigador não poder ou não querer estabelecer os acontecimentos ou atitudes que são objetos de sua observação;

Materiais produzidos – os recursos didáticos e/ou tecnológicos, produzidos pelos alunos, foram submetidos a uma análise subjetiva quanto à sua adequação ao tema, desenvolvimento, linguagem, conteúdo e outras categorias a partir da análise do material produzido.

3.5. ANÁLISE DE DADOS

Os dados recolhidos através dos Instrumentos de Coleta de Dados foram submetidos a análise de conteúdo de Bardin (2016). A utilização desse método de análise se baseia na criação de categorias relacionadas ao objeto de pesquisa. Assim foi possível realizar deduções lógicas a partir dos dados, podendo encontrar evidências as questões mais relevantes. A análise de conteúdo de Bardin oferece a possibilidade de tratar de forma metódica as informações recolhidas, transcrevendo os dados que parecerem evidenciar maior significado.

Análise de Conteúdo de Bardin pode ser descrita de acordo com as seguintes etapas (Quadro 04):

Quadro 04: Etapas da análise de conteúdo de Bardin.

Etapas	Descrição
1 – Organização da análise	Todo material produzido e coletado através dos instrumentos de coleta de dados compõem os “ <i>corpus</i> ” para base de análise do conteúdo. Portanto, esses materiais obtidos através dos questionários, diários de classe, ambiente virtual e mais serão preparados para exploração das informações, em seguida, categorizados em Excel para codificação em função das regras formuladas pela organização de análise.
2 – A codificação	A codificação corresponde a uma transformação – efetuada segundo regras precisas – dos dados brutos do texto. Essa transformação por recorte, agregação e enumeração, permite atingir uma representação do conteúdo ou da sua expressão. Para a organização da codificação serão escolhidos dois critérios de análise: o recorte e a enumeração, ou seja, a quantidade de vezes que determinada categoria se mostrar presente nos documentos e as categorias que se precipitarem durante a análise.
3 – A categorização	A categorização é uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto por diferenciação e, em seguida, por reagrupamento segundo o gênero (analogia), com os critérios previamente definidos. Na categorização serão reunidas as unidades de registros, sob um título genérico, efetuados com

	<p>características comuns destes elementos. O critério de categorização será semântico, ou seja, por temas. Bardin (2016, p.148) destaca que “classificar elementos em categorias impõe a investigação do que cada um deles tem em comum com outros”. Para Bardin (2016, p. 37) “a análise de conteúdo é um conjunto de técnicas de análise das comunicações”. A autora destaca que “a exigência de objetividade é menos rígida e aceita-se mais favoravelmente a combinação da compreensão clínica com a contribuição da estatística” (BARDIN, 2016, p.27). Assim, após a análise dos dados, os mesmos serão sistematizados em quadros com as categorias e recortes das escritas para melhor compreensão e discussão dos resultados obtidos.</p>
4 – A inferência	<p>“O ato de inferir significa a realização de uma operação lógica, pela qual se admite uma proposição em virtude de sua ligação com outras proposições já aceitas como verdadeira” (BARDIN, 1977, p. 39). Portanto, depois que os dados forem categorizados para a interpretação do texto, algumas inferências serão realizadas para melhor discutir os resultados, relacionando com os objetivos do trabalho.</p>
5 – A informatização da análise das comunicações	<p>Bardin relata sobre o papel que desempenha atualmente a informática na Análise de Conteúdo. Porém, o computador não pode fazer tudo, necessitando de operações prévias, geralmente uma preparação do material verbal e uma grande previsão das regras de codificação. A análise pode ser automatizada em diversos graus: algumas são automatizadas na quase totalidade e outras somente em algumas operações, fazendo-o o resto manualmente. Portanto, a codificação e as categorias dessa pesquisa serão informatizadas, em planilhas do Excel para melhor organização dos dados, e assim, subdivididas e apresentadas em gráficos.</p>

Fonte: Bardin, 2011.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No total 20 estudantes estavam conforme os critérios de inclusão para participar da pesquisa, destes a maioria são meninos (65%) que responderam ao questionário inicial, e 17 estudantes responderam ao questionário final, destes a maioria meninos (59%). O motivo para esta baixa está relacionado à transferência de escola dos estudantes.

A seguir, serão apresentados maiores detalhes sobre o desenvolvimento das atividades, de acordo com as fases estabelecidas, e os registros fotográficos podem ser observado em Anexo.

4.1.FASE DIAGNÓSTICA

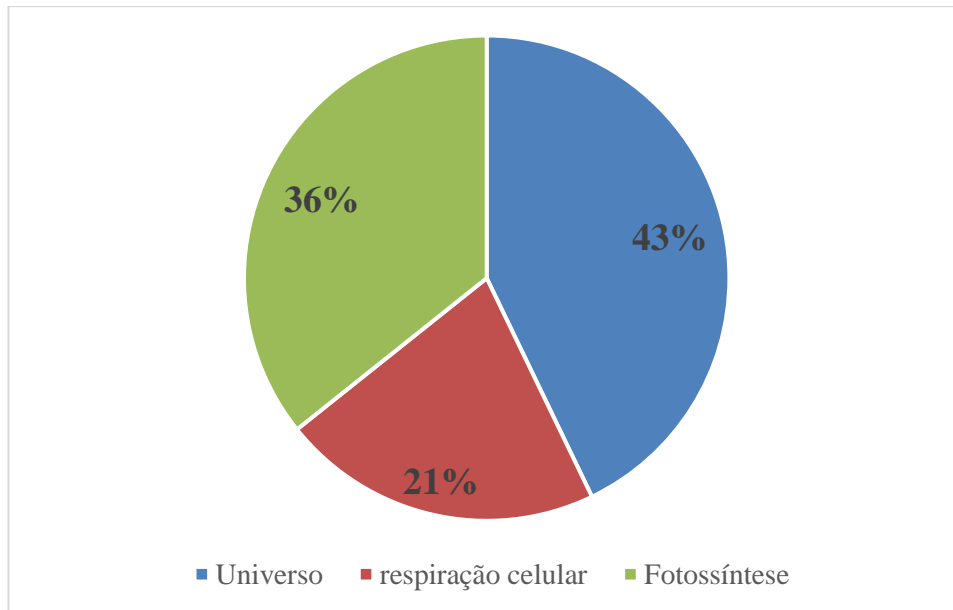
Foi selecionada uma turma do 6º ano do Ensino Fundamental com estudantes de 11 e 12 anos de idade. A seleção do público do estudo foi realizada mediante os critérios de inclusão e exclusão. Na turma eram 40 alunos matriculados, contudo somente 31 alunos frequentavam as aulas regularmente e, destes, 20 estudantes estavam aptos a participar desta pesquisa pois se enquadram nos critérios de inclusão e exclusão.

Assim, foi aplicado um questionário inicial para a categorização do componente curricular – ciências e das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação.

4.1.1. Caracterização do componente curricular – Ciências

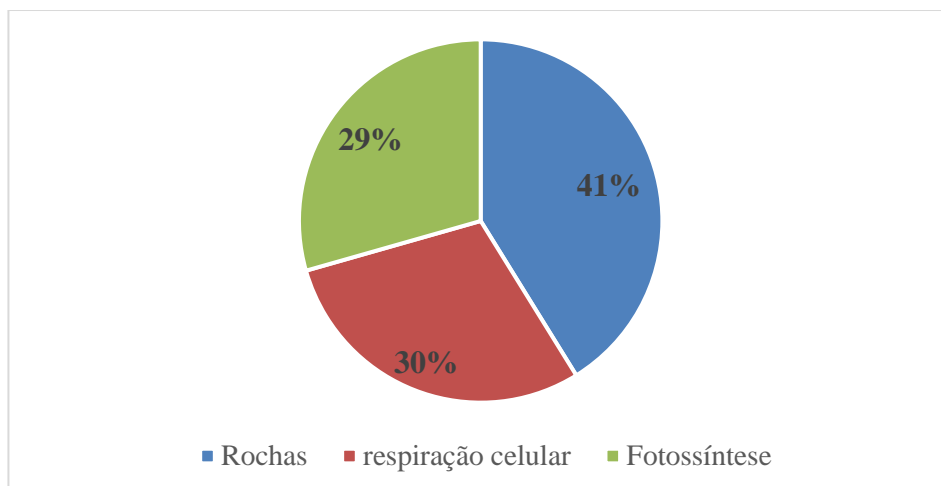
Os resultados do questionário inicial demonstram que apenas 30% dos alunos gostam muito de Ciências, sendo que 45% alegou gostar pouco enquanto 25% não gosta da disciplina. São vários os fatores que podem contribuir para esses resultados e é possível destacar a ausência de um laboratório de Ciências funcional na escola local essencial para serem realizadas experimentos, além da metodologia exclusivamente tradicional que é adotada pela maioria dos professores, seja por escolha própria ou até mesmo para conseguirem executar seu plano de aula anual, acabam cansando os alunos e dificultando a aprendizagem dos estudantes a respeito dos conteúdos da disciplina.

Quando foram questionados quais conteúdos anteriores da disciplina eles tiveram mais interesse, os temas mais citados por eles foram Universo, Respiração celular, Fotossíntese (Gráfico 01). Estes temas estavam seguindo o cronograma da ementa da escola, ou seja, eram os últimos conteúdos visto.

Gráfico 01: Conteúdos de maior interesse.

Fonte: Autores.

Foram questionados também em relação a quais temas da disciplina eles tiveram mais dificuldades em compreender. Os temas mais citados foram Rochas, Respiração celular e Fotossíntese (Gráfico 02). Como pode-se perceber dois temas lhe despertaram interesse, contudo eles tiveram dificuldade em aprender e os mesmos não souberam responder o porquê da dificuldade em compreender o conteúdo. É possível que tenha sido pela metodologia tradicional utilizada e pela falta de motivação com os estudantes.

Gráfico 02: Conteúdos com maior dificuldade em compreender

Fonte: Autores.

Os estudantes foram questionados sobre como as aulas que tinham antes das práticas pedagógicas inovadoras mediadas por tecnologias serem aplicadas com eles. Na pergunta continha 10 tópicos na sua totalidade e podiam marcar em qual entendiam como verdadeira,

destes tópicos 3 destes foram que tiveram maior destaque (Quadro 05). Contudo destes 3 itens nenhum deles mencionavam o uso de tecnologias como ferramenta.

Quadro 05: Práticas pedagógicas.

Como costumam ser as suas aulas de Ciências? Marque todas as alternativas que você considerar VERDADEIRAS	Opções mais frequentes marcadas pelos estudantes
O professor realiza atividades práticas com frequência.	10
O professor trabalha sempre com o quadro branco e pinceis.	10
O professor sempre interage com a turma fazendo perguntas e tirando dúvidas.	16

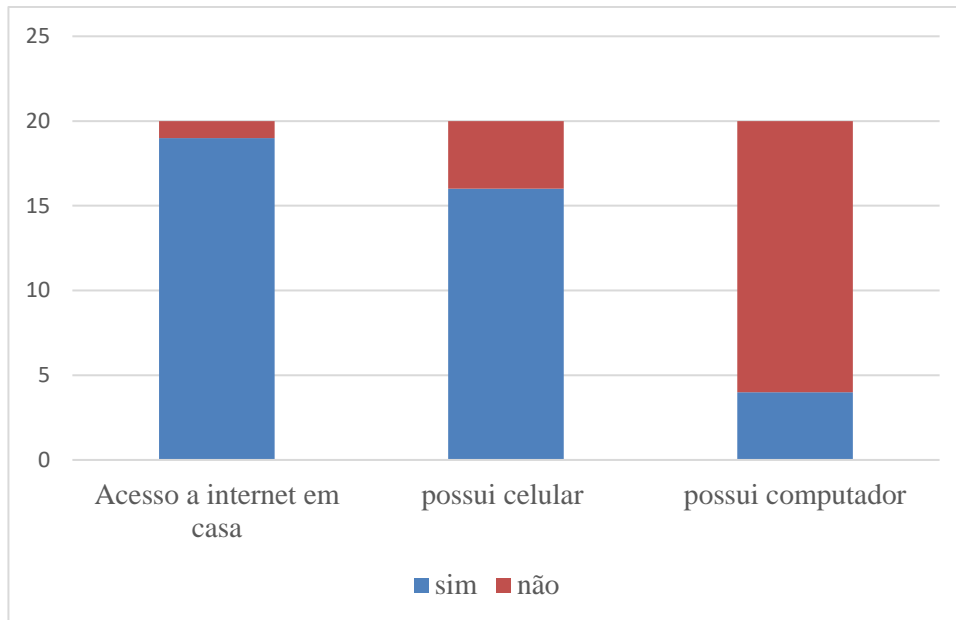
Fonte: Autores.

4.1.2. Categorização das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação

Para compreendermos melhor a situação destes estudantes desta escola, foram questionados em relação ao acesso que eles tinham às tecnologias digitais (Gráfico 03). Por mais que os dados apontem para um acesso às tecnologias pela maioria deles, quando foram questionados e foi percebido dentro de sala de aula a ausência de aparelhos celular, eles afirmavam não ter celular próprio, pois dependiam do acesso pelos aparelhos dos pais, aqui podemos perceber a importância de se ter vários instrumentos para coleta de dados como foi utilizado neste trabalho. É possível que estes não comentaram a verdade sobre estes itens por medo de piadas dos demais colegas de turma. Para alguns o acesso à internet em suas residências era somente pela rede 4g dos celulares de seus pais o que dificultava a execução das atividades pois os pais só retornaram para suas residências no fim do expediente do trabalho. Quanto ao uso dos computadores muitos afirmaram só ver um computador na escola ou em comerciais e programas de TV.

A falta de acesso às tecnologias pode afetar o interesse dos estudantes e até mesmo desestimulá-los, então cabe o professor encontrar alternativas, soluções criativas para viabilizar as atividades que utilizem estes recursos como aponta Cannatá (2017).

Gráfico 03: Acesso às Tecnologias Digitais.



Fonte: Autores.

Para a finalidade do uso das tecnologias quando eles tinham acesso, 55% admitiram que utilizavam para recreação como jogos, redes sociais, ouvir músicas entre outros; 25% afirmaram que utilizavam somente para estudos e 20% afirmaram que utilizavam para ambos.

Quando questionados sobre o que faziam em seu tempo livre, a maioria dos alunos afirmaram que estudavam (40%), outros afirmaram que passavam mais tempo no celular jogando (15%) ou acessando as redes sociais (25%) e a minoria afirmou que brincavam na rua (20%). Lembrando que neste período estávamos voltando a ter uma rotina considerada “normal” devido a pandemia.

4.2.FASE DE APLICAÇÃO: AULA ENRIQUECIDA COM TECNOLOGIA

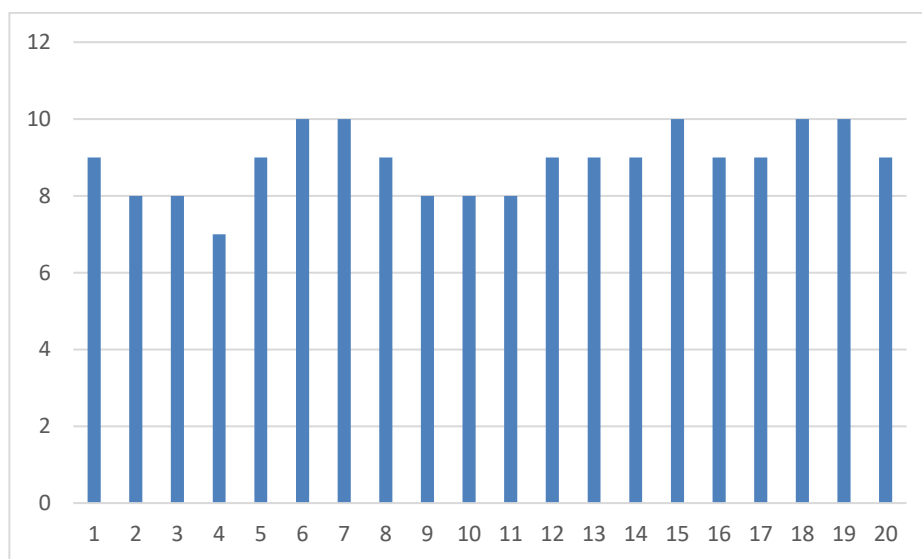
A *Aula enriquecida com tecnologia* que teve como conteúdo: célula. Esta aula teve como característica um primeiro passo para a introdução do uso das (TDIC). Uma situação sobre esta aula foi a reação dos alunos ao notaram a presença do projetor de imagem, notebook e caixa de som. Questionaram e questionavam “vamos assistir um filme?”, pois o professor não utilizava estes recursos em suas aulas.

Em escolas com melhores condições o uso destes recursos pode ser frequente, mas para os estudantes desta escola era algo novo e motivo de estranheza. Na primeira etapa desta aula, foi realizado uma sondagem sobre o conteúdo “célula” para verificar o que os estudantes entendiam sobre o tema, prosseguimos com auxílio do projetor de imagem para ilustrar imagens e um vídeo com um esquema de uma célula em 3D. Este vídeo foi utilizado como um guia para ilustrar melhor a estrutura de uma célula, apresentação do vídeo os alunos sempre foram questionados para verificar havia alguma dúvida.

Na segunda etapa da aula, o tempo foi destinado para revisão do conteúdo e aplicação da atividade. Foi utilizado um aplicativo de celular gratuito chamado “células” disponível no *Google Play Store* para auxiliar os estudantes na atividade solicitada que era elaborar um desenho de uma célula seja procarionte ou eucarionte indicando o nome e função das organelas. Foi permitido o trabalho em duplas, pois nem todos os estudantes tinham celular. Contudo, todos os estudantes conseguiram executar a atividade.

Dessa forma, o desempenho da turma nesta primeira prática teve como média de nota 8.9 para esta prática (Gráfico 04).

Gráfico 04: Avaliação 1 – média de nota 8.9.



Fonte: Autores.

4.3. FASE DE APLICAÇÃO: SALA DE AULA INVERTIDA

A *Sala de aula invertida* que teve como conteúdo os níveis de organização do corpo humano. Durante a motivação, os estudantes foram indagados a se interessarem pelo tema em questão com a apresentação de um vídeo, seguida de algumas perguntas e curiosidades. Após, foram separados em grupos e cada grupo ficou responsável em responder algumas perguntas para a próxima aula. Estas perguntas tiveram o objetivo de guiá-los em sua pesquisa. Para a Reflexão, em casa, os estudantes tiveram acesso a alguns conteúdos e vídeos como suporte, disponibilizados através de grupo de WhatsApp. Esta etapa foi a única etapa realizada totalmente à distância, e foi permeada de dificuldades que vão desde o desinteresse dos alunos à falta de acesso à internet e/ou tecnologias digitais. Esta etapa exigia responsabilidade e autonomia, porém foi necessário notificar os alunos diversas vezes para que realizassem o trabalho. Devido ao prazo estendido de uma semana por causa de eventos ocorrido na escola.

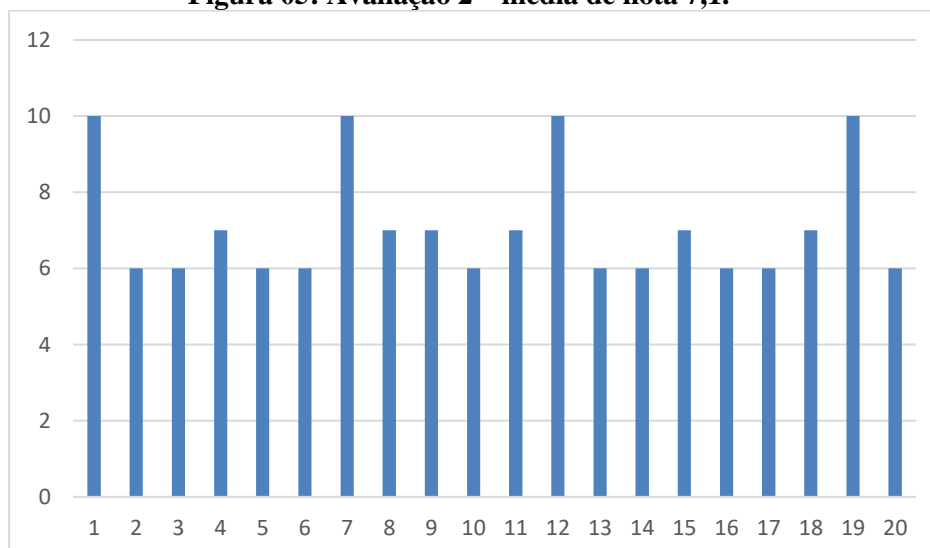
Problemas foram observados em todos os grupos, contudo, percebeu-se que todos os

estudantes participaram e finalizaram esta etapa, todos tiveram iniciativas mesmo que em graus diferentes para saciar suas dúvidas mostrando autonomia frente à construção do conhecimento, ou seja, eles exploraram o material disponibilizado para casa antes de ir para a sala de aula (NASCIMENTO, 2018) no contexto sala de aula invertida.

A Socialização foi realizada em sala de aula, com a reunião dos grupos, permitindo que os alunos respondessem e discutissem sobre os questionamentos que levaram para casa. Esta etapa teve característica avaliativa somativa no valor de 5,0 pontos. Por fim, a Avaliação que consistia na somatória da etapa de Socialização e mais os resultados do questionário aplicado nesta etapa, o questionário foi individual e consistia em perguntas que foram debatidos por todos os grupos, a fim de verificar os conhecimentos adquiridos, esta avaliação tinha um valor de 5,0 pontos. Esta prática foi a que obteve menor média de desempenho por notas, contudo não podemos afirmar que a prática seja menos eficaz, há situações que possivelmente podem ter influenciado. Como por exemplo, a exaustão dos estudantes em relação a atividades em casa, quando foram questionados muitos afirmaram que estavam cansados de ficar em casa. Algumas falas como “*professor prefiro fazer a atividade em sala*”, “*passei muito tempo em casa já*”, entre outras falas. Vale ressaltar que o retorno às escolas não foram 100% presencial, muitos estudantes afirmaram que estudar em casa não era tão legal como estudar na escola.

Dessa forma, o desempenho na avaliação da turma teve uma queda, apresentando como média a nota 7.1 para esta prática (Gráfico 05).

Figura 05: Avaliação 2 – média de nota 7,1.



Fonte: Autores.

4.4.FASE DE APLICAÇÃO: ENSINO PERSONALIZADO

O *Ensino personalizado* teve com conteúdo o Sistema Nervoso. Para esta aula foi

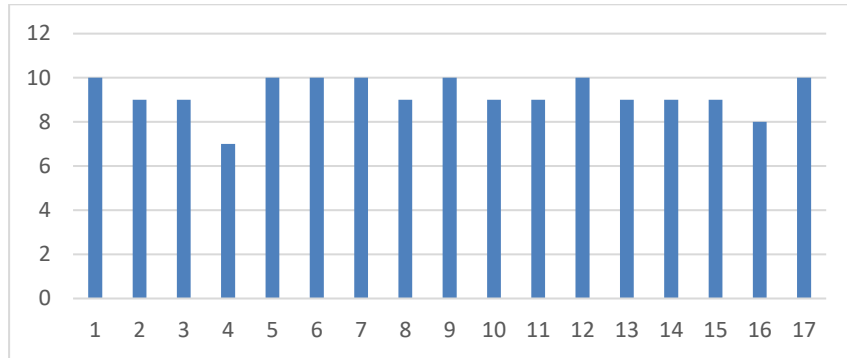
realizado uma aula expositiva do conteúdo sistema nervoso, utilizando projetor de imagem, notebook e slides. Após esta aula foi designada uma atividade para casa, contudo, a realização dessa atividade de valor de 5,0 pontos foi utilizada o recurso digital *Google Forms* para acompanhamento e avaliação contínua dos estudantes. Os dados gerados pelos resultados da atividade através desta plataforma, auxiliaram na elaboração de percursos personalizados.

Após analisar o desempenho dos estudantes formou-se grupos a partir das notas obtidas na atividade. Os grupos ficaram divididos em quatro categorias: grupo 1 (insuficiente) de 0 à 1 pontos, grupo 2 (regular) de 1 à 2 pontos, grupo 3 (bom) de 3 à 4 pontos, grupo 4 (ótimo) 5 pontos. Vale ressaltar que estas notas foram utilizadas apenas para a criação dos grupos, mas que não representa a capacidade real dos estudantes, para cada grupo dependendo de sua categoria foi pensando em questões mais simples com o intuito de revisão e reforço do conteúdo até questões mais desenvolvidas para incentivar a curiosidade a respeito do tema.

Com os grupos separados foi solicitado uma atividade de criação de conteúdo a partir do tema, os estudantes ficaram encarregados de produzir um vídeo de até 2 minutos. Para cada grupo foram distribuídos perguntas para guiá-los na produção do vídeo, o grupo 1 *“O que é sistema nervoso, qual é sua função, é formado por qual célula e quais características dessa célula?”*, grupo 2 *“Como o sistema nervoso é dividido, quais os componentes e as principais características do sistema nervoso central e periférico?”*, grupo 3 *“O que são neurotransmissores, o que são as sinapses, como ocorre a propagação do impulso nervoso, quais as principais doenças que afetam o sistema nervoso?”*, grupo 4 *“O que é o sistema nervoso somático e autônomo, qual a diferença entre o sistema nervoso simpático e parassimpático, o que são as células da glia, como acontece o ato do reflexo, como as drogas afetam os sistema nervoso?”*.

A atividade de produção do vídeo foi realizada em sala de aula para que o professor pudesse auxiliar com o uso de aplicativos de edição de vídeos, alguns estudantes mostraram interesse em se aprofundar em edição de vídeo e após verem o resultado dos vídeos produzidos pelos seus grupos de origem, pediram a oportunidade de produzirem um vídeo solo o que evidência que as TDIC são ferramentas que podem colaborar para seu aprendizado. Nesta aula também pôde-se perceber que o trabalho em equipe estava mais desenvolvido por parte dos alunos e a colaboração estava mais evidente que nas aulas anteriores.

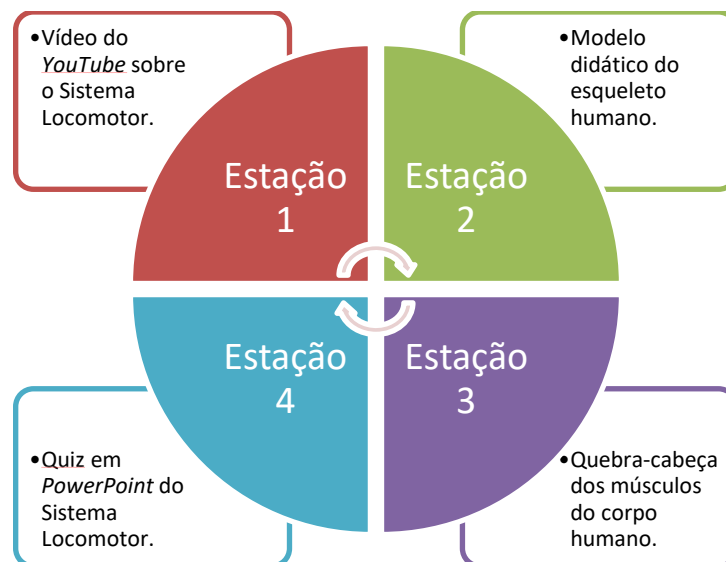
As práticas pedagógicas inovadoras ao proporcionarem diversos recursos de aprendizagem aos estudantes dentro e fora de sala de aula, favoreceu a personalização do ensino. Logo pode-se encontra percursos em diferentes níveis de aprendizado, visto que nem todos os alunos aprendem da mesma forma como sugere Bacich, Neto e Trevisane (2015). Dessa forma, o desempenho da turma foi excelente, tendo como média de nota 9.2 para esta prática (Gráfico 06).

Gráfico 06: Avaliação 3 – média de notas 9,2.

Fonte: Autores.

4.5.FASE DE APLICAÇÃO: ROTAÇÃO POR ESTAÇÃO

A *Rotação por estação* que teve como conteúdo sistema locomotor. Esta prática apresenta algumas etapas (Figura 1) a serem concluídas por este motivo foi a prática escolhida para encerrar as aulas. A proposta desta prática consiste em dividir a turma em grupos para trabalhar o conteúdo selecionado, disponibilizando materiais didáticos diversos para estimular o desenvolvimento do aprendizado (BACICH; NETO; TREVISANI, 2015). Sendo assim as tecnologias foram acrescentadas para trazer mais possibilidades e enriquecer cada estação sugerida.

Figura 1: Modelo esquemático das Estações de Aprendizagem.

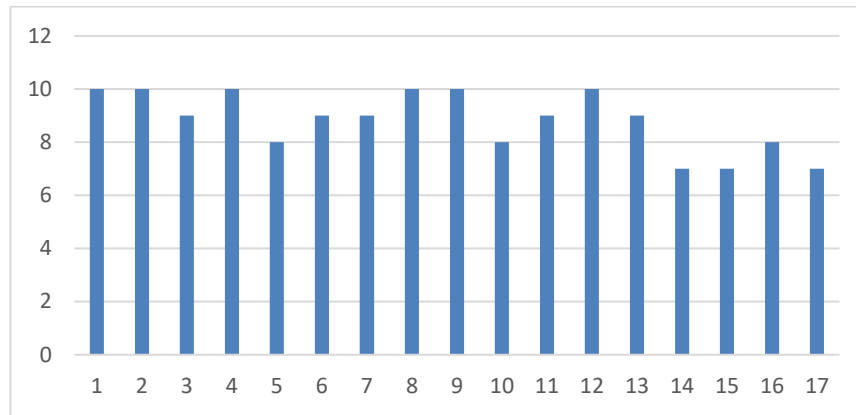
Fonte: Autores.

Esta aula era a quarta e última aula utilizando as práticas pedagógicas inovadoras mediadas por tecnologia. Inicialmente, os alunos realizaram uma atividade individual e escrita

sobre o “Sistema locomotor” para verificar os conhecimentos prévios sobre o conteúdo. O uso dos celulares nas estações era essencial pois seriam a ferramenta na qual os estudantes iriam poder tirar suas dúvidas e dialogar entre eles, qual seria a fonte de pesquisa mais adequada. Os estudantes estavam entusiasmados e já perguntavam “Qual será a grande novidade agora?”. Neste contexto corrobora-se com ANDRADE e SOUZA (2016, p.8) em que ao afirmar que o modelo de Rotação por estações pode trazer diversos benefícios para o trabalho em sala de aula, como “oportunidades do professor trabalhar como o ensino e aprendizado de grupo menores de estudantes; oportunidade dos estudantes aprenderem tanto de forma individual quanto colaborativa”. Por esta ser uma aula de muitas etapas, foi realizada em duas aulas a primeira aula na qual chamamos de fase diagnóstica foi realizada apenas em três das quatro estações e na aula seguinte foi aplicada a quarta e última estação.

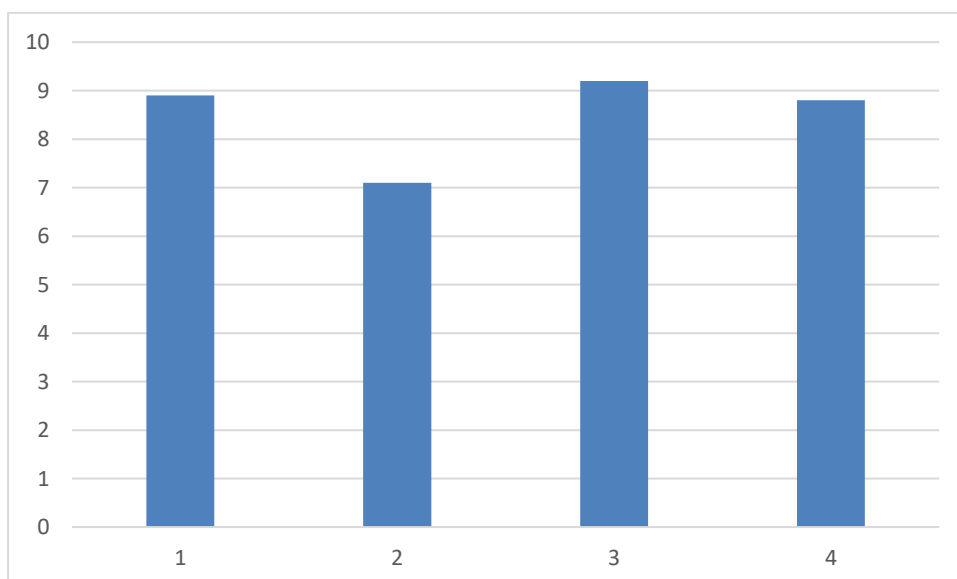
A turma foi dividida em 3 grupos de forma aleatória para o desenvolvimento da interação e relação do trabalho em grupo. Estes grupos tiveram de 10 a 15 minutos para cada estação, quando o tempo estipulado terminava os grupos mudavam de estação até que todos os grupos passassem por todas as estações, cada grupo recebeu um roteiro com perguntas. Na “estação 1” foi utilizado vídeos do *Youtube* sobre o sistema locomotor na qual era utilizado para ajudar a responder questões sobre o conteúdo assistido. A “estação 2” era composta por um modelo didático do esqueleto humano, os alunos tiveram de localizar e identificar alguns ossos, sempre utilizando o celular como ferramenta de busca. Para a “estação 3” foi elaborado um quebra-cabeças dos músculos do corpo humano, os alunos tinham de identificar os principais músculos respondendo as questões. Ao final desta primeira aula as equipes entregaram o roteiro com as perguntas de cada estação na qual tinha o valor de 5,0 pontos.

Na “estação 4”, foi aplicado um quiz utilizando o *PowerPoint*, *notebook*, slides e caixa de som. O objetivo era avaliar em grupo os conhecimentos adquiridos sobre o Sistema locomotor. Sendo assim, cada grupo, por vez, escolheu um número de 1 a 9 que correspondia a uma pergunta ou desafio. O grupo vencedor respondeu corretamente uma pergunta e cumpriu os dois desafios em vídeo (Just Dance e Karaokê), onde tiveram que dançar a música *Living' La Vida Loca*, de Ricky Martin, e cantar a música *Porque Homem Não Chora*, do Pablo. Os demais grupos acertaram duas questões cada e erraram apenas uma, o que gerou discussão, pois, segundo eles, o grupo vencedor teve a “sorte” de pegar todos os desafios e “escapar” das perguntas. O fato é que todos cumpriram as regras do jogo, se divertiram e demonstraram conhecimentos satisfatórios, com foi evidente que pôde-se quebrar o espaço de quatro paredes na qual os estudantes estavam acostumados. Uma última atividade individual escrita sobre o tema foi aplicada para verificar os conhecimentos adquiridos. Dessa forma, a turma em seu desempenho na sua totalidade obteve uma média de nota 8.8 para esta prática (Gráfico 07).

Gráfico 07: Avaliação 4 – média de notas 8.8.

Fonte: Autores.

Para melhor visualização dos desempenhos dos estudantes nas atividades foi elaborado um gráfico com a média das avaliações (Gráfico 08), este levantamento nos mostrou que os estudantes tiveram um rendimento menor na Avaliação 2 que correspondia a metodologia *Sala de Aula Invertida*, não significava que esta prática não tenha dado certo, mas nos mostra que poderiam ser pensadas outras possibilidades de executar a atividade. Esta prática era a introdução de trabalho em equipe, fato que pode ter cooperado com a queda no rendimento da turma e que para muitos estudantes pode ter sido considerado uma adaptação para uns que costumavam trabalhar individualmente, alguns estudantes relataram não querer ter “atividade para casa” pois já haviam estudado muito tempo em suas casas e que local de aprender era na escola. Ressaltando que estávamos saindo da quarentena devido a pandemia causada pela COVID-19.

Gráfico 08: Média de notas das avaliações 8.5

Fonte: Autores.

4.6.FASE DE AVALIAÇÃO

Nesta fase o questionário final foi aplicado ao término das quatro aulas e consistiram em perguntas referentes as práticas pedagógicas inovadoras mediadas por tecnologia aplicadas em sala de aula. A maioria das respostas foram bem diretas e as que mais destacaram foram estas, a maioria falou que o professor explicava bem os conteúdos e não se atentaram a proposta da aula, contudo os demais perceberam os recursos utilizados em sala de aula e gostaram da maneira em que a aula foi conduzida com a utilização de aplicativo, também comentaram a respeito de como foram trabalhadas as atividades em grupo, as práticas pedagógicas inovadoras possibilitam que o trabalho cooperativo seja desenvolvido sendo assim pode-se perceber o interesse dos estudantes em mais práticas envolvendo trabalhos em equipe, um ponto em que pode ser explorado. (Quadro 06).

Quadro 06: Pontos positivos das atividades.

Quais pontos você mais gostou?	Quantidade de Alunos
Professorar explicou bem o conteúdo.	9
Uso de aplicativo na aula de célula	4
Atividades em grupo	4

Fonte: Autores.

Com relação aos pontos que menos gostaram nas atividades (Quadro 07), foi possível perceber que a maioria não conseguiu se expressar e ser específico em suas respostas e comentaram que apenas as aulas não tiveram pontos negativos, as outras respostas condiziam às propostas de atividades realizadas utilizando o celular para conseguir completar os desafios, e as avaliações que em sua maioria envolviam trabalho em equipe.

Quadro 07: Pontos negativos das atividades.

Indique pontos que menos gostastes	Quantidade de Alunos
Avaliações realizadas	2
Sistemas dos seres humanos	3
Elaboração de vídeo	3
Nenhum ponto negativo	9

Fonte: Autores.

Foram questionados sobre como eles pensam que foram o desempenho nas atividades (Quadro 08), Este questionamento tem sua importância pois segundo Perrenoud (1999) afirma que “*não se trata mais de multiplicar os feedbacks externos, mas de formar o aluno para a regulação de seus próprios processos de pensamento e aprendizagem*”. Logo é importante o estudante se auto conhecer para conhecer seus potenciais e limites. Em sua maioria afirmaram

“muito bom” ou “bom” e que as atividades contribuíram para que eles conseguissem executá-las, somente 1 afirmou que se saiu “mau” com justificativa que as edições de vídeo eram muito complicadas e demoradas.

Quadro 08: Autoavaliação.

Como você avalia o seu desempenho durante as atividades?	Quantidade de Alunos
Muito bom	9
Bom	7
Mau	1

Fonte: Autores.

Quanto uso das tecnologias (Quadro 09), a maioria dos alunos responderam que o uso destas tecnologias facilitou o entendimento em relação aos conteúdos ministrados. Outros apenas comentaram que o uso das tecnologias as ajudou a concluir suas atividades, três estudantes afirmaram não ter entendido a pergunta, e não souberam opinar sobre a questão.

Quadro 09: Uso de Tecnologias Digitais.

O uso de tecnologias digitais de informação e comunicação ajudou ou atrapalhou nas atividades?	Quantidade de Alunos
Facilitou no entendimento	9
Ajudou a responder as atividades	5
Não soube responder	3

Fonte: Autores.

Quando questionados se recomendariam essas práticas pedagógicas aos seus colegas que não a conhecem, pode-se notar que a maioria dos estudantes não souberam responder esta pergunta, surge o questionamento esta pergunta deveria ser realizada de outra maneira com uma linguagem mais simples? Os demais afirmaram ter gostado das práticas e alguns afirmaram que iriam comentar com os colegas de outras turmas a respeito (Quadro 10).

Quadro 10: Socialização de conhecimento sobre as práticas.

O que diria sobre essas práticas pedagógicas inovadoras mediadas por tecnologias aos seus colegas que não a conhecem?	Quantidade de Alunos
Legal	5
Mostrarei pra eles conhecerem essas tecnologias	4
Não soube responder	8

Fonte: Autores.

Por fim, foram questionados se eles tinham sugestões de mudança nas atividades

realizadas (Quadro 11), a maioria novamente não soube responder, contudo surgiram alguns pontos interessantes como a organização na sala na hora das atividades em grupos, houveram também a sugestão de mais atividades em grupo, a dinâmica das atividades em grupo também deve ser pensada com antecedência para melhor controle da turma, há alguns estudantes que não gostam de trabalhar em equipe e isso deve ser respeitado. Outras respostas foram mais diretas apenas com as afirmações de “gostei de todas as atividades” e “não acho que precisa de melhoria”.

Quadro 11: Sugestão de melhorias.

Qual sua sugestão para a melhoria destas práticas?	Quantidade de Alunos
Gostei de todas	1
Não precisa de melhorias	4
Mais atividades em grupos	3
Organização na sala	4
Não soube responder	5

Fonte: Autores.

Com os resultados das aulas ministradas e os questionários aplicados pode-se concluir que as metodologias ativas somadas à tecnologia se fazem necessárias nos dias atuais, a pandemia do COVID -19 só tornou estas práticas pedagógicas inovadoras mediadas por tecnologia mais evidentes tornando-as ferramentas necessárias para que os professores encontrem possibilidades para o ensino e percebam que o processo de ensino - aprendizagem não depende de uma sala de aula. Corroborando com Moran (2015, p. 51-52), que diz que o “Ensino Híbrido está enraizado em uma ideia de Educação Híbrida, em que não existe uma forma única de aprender e na qual a aprendizagem é um processo contínuo, que ocorre de diferentes formas e em diferentes espaços”.

Pode-se perceber que a aplicação destas práticas na ordem em que foram propostas, tiveram um ritmo na qual os estudantes puderam se adaptar a cada um no seu devido tempo. A *Aula Enriquecida com Tecnologia* é uma boa prática metodológica para inserir os estudantes em uma perspectiva de aula interativa e demonstrar aos estudantes que o conteúdo trabalhado está além dos livros didáticos e estão presentes no cotidiano. A *Sala de Aula Invertida* foi essencial para iniciar o trabalho em equipe, e estimulou os estudantes a ter interesse pela busca do conhecimento fora da sala de aula, devido esta prática em sua fase de reflexão ter sido totalmente à distância. Quanto ao *Ensino Personalizado* foi interessante pois como geralmente na sala de aula os estudantes tendem a montar grupos com os colegas mais próximo esta prática possibilitou que diferentes tipos de afinidades fossem construídas através do trabalho em equipe, o aumento da colaboração entre os estudantes foi notório. E por fim a *Estação por Estações* aflorou o senso crítico nos estudantes em cada estação pois os

estudantes tinham que discutir e entrar num consenso sobre as problemáticas para a solução das atividades. Mediante a estas percepções, é perceptível que os estudantes desenvolveram competências que antes não eram exploradas em prática expositiva. As práticas pedagógicas inovadoras mediadas por tecnologia aplicada nesta ordem são de grande valia para o enriquecimento do aprendizado dos estudantes desenvolvendo seu trabalho tanto individual como também o trabalho em equipe, além exercitar o convívio em sociedade e seu senso crítico.

As escolas públicas em regiões periféricas em sua maioria recebem um investimento básico para seu funcionamento, aplicar as práticas pedagógicas inovadoras mediadas por tecnologia teve como seu principal desafio foi justamente o acesso à tecnologias, a escola não tinham uma sala de informática dedicada aos estudantes, servidores comentaram que a escola teve por um período de tempo uma rede de conexão via Wi-Fi disponibilizadas para os estudantes para fins de estudo contudo, a escola em algumas situações foi furtada e os equipamentos perdidos, até houve solicitação para novos equipamentos mas que ficou apenas nos papéis, na época a quadra esportiva também estava incompleta e por este motivo os estudantes não podiam usar. Em relação ao acesso a aparelhos como celular, tablet e computador de uso próprio. Os dados obtidos através dos questionários, observação e depoimentos mostraram a realidade social destes estudantes, e por mais que as dificuldades tenham surgido nas fases de aplicação das práticas que exigiam o acesso a essas tecnologias mostraram interesse e vontade dos estudantes de executar as atividades. Neste contexto em metodologias como a Rotação por Estações, segundo Cannatá (2017), podem ser realizadas em escolas com infraestrutura limitada. Tal limitação tecnológica, apesar de não impedir a aplicação da proposta, exige, em contrapartida, que os professores busquem alternativas e soluções criativas para viabilizar a atividade, considerando que neste modelo não é necessário que todos os alunos estejam utilizando os recursos digitais de forma simultânea.

O uso de tecnologias na educação pode potencializar o aprendizado dos estudantes e o desenvolvimento dos conteúdos, corroborando com Bacich, Neto e Trevisani (2015) e Bacich e Moran (2018). Os autores compactuam que a integração das tecnologias digitais na educação pode e deve ocorrer de maneira criativa e crítica. E que também favoreça e estimule a autonomia dos estudantes, desta maneira os estudantes passam a ser mais do que apenas um “receptáculo” para o conhecimento. Neste contexto a integração das tecnologias digitais na educação também torna o estudante como principal colaborador da construção do conhecimento junto ao seu professor e elimina aquela atuação passiva na qual desempenhava num modelo de aula centrada do professor com aponta Freire (1996).

Em todas as práticas pedagógicas inovadoras mediadas por tecnologias quanto foram aplicadas, foi notório como a curiosidade foi sendo aflorada nos estudantes em cada aula, uns

despertaram logo no primeiro momento e outros no decorrer das aulas. Foi possível perceber como cada estudante tem sua maneira de aprender e maneiras diferentes de solucionar problemas. Estas PPI's mediadas por tecnologia além de facilitar a aprendizagem dos estudantes quanto aos conteúdos trabalhados, também os ajudou a desenvolver o senso crítico na hora de dialogar com seus companheiros de equipe para solucionar os problemas. Além de despertar e desenvolver seus espíritos de liderança assim como o de colaboradores, competências que ajudam o bom convívio em ambiente de trabalho e ambiente social. Logos destas percepções corroboram com Freire (1996) as práticas pedagógicas dentro da sala de aula devem ser de uma forma política, crítica e democrática, logo os educadores devem ver o educando como um sujeito social e participativo para intervir no mundo.

Aplicar estas quatro práticas pedagógicas inovadoras permitiu aos estudantes experienciar métodos de ensino que diferem dos que estavam habituados, lhes permitiu também sua participação direta na construção do conhecimento referente ao conteúdo assim como situações em que envolviam tomadas de decisões em grupo, ou seja, um exercício de cidadão crítico. Segundo Freire (1996, p.21) “Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para sua própria produção ou a sua construção”. Mediante a isto, os estudantes através destas quatro práticas pedagógicas inovadoras mediadas por tecnologia puderam contribuir para a construção de seu conhecimento, e foram os principais autores.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados evidenciam que os objetivos foram alcançados com sucesso, apesar das dificuldades encontradas. Tais objetivos foram: Aplicar uma sequência didática baseada em diferentes Práticas Pedagógicas Inovadoras mediadas por tecnologias para o desenvolvimento de competências e habilidades relacionadas às Ciências da Natureza; Analisar as contribuições e desafios no desenvolvimento de Práticas Pedagógicas Inovadoras para o Ensino da Natureza mediadas por tecnologias com alunos de uma escola pública da cidade de Manaus-AM; Avaliar a influência de recursos tecnológicos no processo de ensino e aprendizagem dos alunos no contexto de escolas periférica.

As quatro aulas ministradas utilizando a práticas pedagógicas inovadoras mediadas por tecnologia, tiveram resultados positivos como mostram os dados, todos os estudantes conseguiram executar a atividades mesmo que não ainda não tinham presenciados aulas com os métodos utilizados. Os estudantes obtiveram uma média de nota 8.5 nas avaliações, o que evidencia que os alunos conseguiram aprender com as práticas. A sequência em que as aulas foram aplicadas serviram como um nivelador para a construção do conhecimento, desenvolvimento das autonomias dos estudantes e desenvolvimento do trabalho em equipe, estes que permitiram que os estudantes pudessem avaliar, compreender e explicar os fenômenos que estavam ligados aos conteúdos. Os alunos demonstraram interesse em executar as atividades, cada uma das metodologias tornavam as aulas mais dinâmicas e tornando o estudante mais ativo e colaborador na construção do conhecimento. O principal desafio foi o acesso às tecnologias, sendo estas de uso pessoal, as condições financeiras de alguns estudantes não possibilitavam que estes tivessem acesso a um celular próprio, etc... A escola não possuía um laboratório de informática para executar as atividades de forma na qual todos pudessem ter seus próprios computadores para trabalhar, mas isso não impediu a aplicação das metodologias.

O uso das tecnologias para o ensino, além de enriquecer e aumentar as possibilidades de ensino, colabora para a inclusão dos estudantes na sociedade moderna onde o uso das tecnologias se fazem presente. Devido a estas tecnologias os estudantes puderam conhecer canais virtuais educativos, aprenderam a editar vídeos, a buscar fontes de sites confiáveis.

As tecnologias estão cada vez mais presentes no cotidiano, e as escolas públicas precisam se adaptar a estas mudanças, a tecnologia é uma ferramenta poderosa que deve ser mais utilizada para o ensino.

6. REFERÊNCIAS

ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS. **O Ensino de ciências e a educação básica: propostas para superar a crise**. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 2008. 56p.

ANDRADE, M. C. F.; SOUZA, P. R. Modelos de rotação do ensino híbrido: Estações de trabalho e sala de aula invertida. **E-Tech: Tecnologias para Competitividade Industrial**, v. 9, n. 1, 2016. p. 3-16.

BABBIE, E. R. **The practice of social research** (14^a ed.). Boston, MA: Cengage Learning, 2016.

BACICH, L.; NETO, A. T.; TREVISANI, F.D. **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Penso Editora, 2015.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BATISTA, S. A.; FREITAS, C. C. G. O uso da tecnologia na educação: um debate a partir da alternativa da tecnologia social. **Revista Tecnologia e Sociedade**. v. 14, n. 30, p. 121- 135, jan./abr. 2018.

BRANDÃO, P, HUGO. F.V. **Aprendizagem e Competências nas Organizações: uma Revisão Crítica de Pesquisas Empíricas**. Artigo – janeiro /2008.
<http://www.revista.ufpe.br/gestaoorg/index.php/gestao/article/viewFile/105/94>.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília – DF, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_sit_e.pdf. Acesso em: 30/03/2021.

BURGUESS, R. G. **In the field: An introduction to field research**. London: Routledge, 2002.

CANNATÁ, V. **Ensino Híbrido na Educação Básica: narrativas docentes sobre a abordagem metodológica na perspectiva da personalização do ensino**. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Metodista de São Paulo. 153f., 2017a.

CARDOSO, A.P. P.O. **Inovar com a investigação-ação: desafios para a formação de professores**. Imprensa da Universidade de Coimbra / Coimbra University Press. 2014. 61.p.
CIEB. O Papel das Práticas Pedagógicas Inovadoras Mediadas por Tecnologia. Disponível em: <https://cieb.net.br/o-papel-das-praticas-pedagogicas-inovadoras-mediadas-por-tecnologia/>. Acesso em: 05/05/2021.

COSTA, C. S.; MATTOS, F. R. P. **Tecnologia na sala de aula em relatos de professores. / Christine Sertã Costa, Francisco Roberto Pinto Mattos**. (organizadores). – Curitiba: CRV, 2016. 202p.

DELIZOICOV, D. et al. **Ensino de Ciências: Fundamentos e métodos**. -3. ed. São Paulo: Cortez, 2009.

FOFONCA, E.et al. **Metodologias pedagógicas inovadoras: contextos da educação básica e da educação superior** / Eduardo Fofonca (Coord.); Glauca da Silva Brito, Marcelo Estevam, Nuria Pons Villardel Camas (Orgs.). Curitiba: Editora IFPR, 2018. 197 p. v. 1.

FORTIN, M. F. **O processo de investigação: da concepção à realização**. 3. ed. Loures: Lusociências, 2003.

FREIRE, P. **Pedagogia da tolerância**. São Paulo: UNESP, 2004.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 40ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 59 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2015.

GAUTHIER, C. et al. Por uma Teoria da Pedagogia: Pesquisas Contemporâneas sobre o Saber Docente. 2006 2ª Edição Editora Unijuí, GIL, Carlos A. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa** 3ª Edição São Paulo: Atlas 1991.

GHIRALDELLI JR. P. **História da educação**. São Paulo: Cortez, 1990.

HÉBERT, L.M. **Pesquisa em educação**. Lisboa: Instituto Piaget, 1996.

SAMPIERI, R. H. **Metodologia de pesquisa**. – 5. ed. – Dados eletrônicos. – Porto Alegre: Penso, 2013.

LIBÂNEO, J. C. Democratização da Escola Pública. **A Pedagogia Histórico – Crítico Social dos Conteúdos**. São Paulo: Loyola, 1986.

LIEBSCHER, P. **Quantity with quality? Teaching quantitative and qualitative methods in a LIS Master's program**. *Library Trends*, v. 46, n. 4, p. 668-680, 1998.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing**: edição compacta. São Paulo: Atlas, 1996.

MORÁN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. In: SOUZA, C. A. de; MORALES, O. E. T. (Orgs.). Coleção Mídias Contemporâneas. **Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens**. Ponta Grossa: UEPG. vol. II. 2015. p.15-33.

MORAN, J. M. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. 5 ed. Campinas: Papyrus, 2015.

MOTA, A. L. O.; PINTO, M. L. Luz, **Smartphone, Ação! O uso do aplicativo Estúdio Stop Motion na alfabetização**. In: COSTA, C. S.; MATTOS, F. R. P (organizadores). Tecnologia na sala de aula em relatos de professores. – Curitiba: CRV, 2016. 13-30.

NASCIMENTO, F. G. M. do, & ROSA, J. V. A. da. (2020). Princípio da sala de aula invertida: uma ferramenta para o ensino de química em tempos de pandemia / Principle of inverted classroom: a tool for teaching chemistry in pandemic times. **Brazilian Journal of Development**, 6(6), 38513–38525. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n6-409>.

PERRENOUD, P. **Avaliação**: da excelência à regulação das aprendizagens – entre duas lógicas. Trad. Patrícia Chittoni Ramos. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999. 183 p.

ROMAN, A. R.; FRIEDLANDER, M. **Revisão integrativa de pesquisa aplicada à enfermagem**. *Cogitare Enfermagem*, v. 3, n. 2, 1998.

SCHENEIDERS, L. A. **O método da sala de aula invertida (flipped classroom)** / Luís Antônio Schneiders – Lajeado: Ed. da Univates, 2018.

7. APÊNDICES

APÊNDICE A: QUESTIONÁRIO INICIAL

QUESTIONÁRIO INICIAL

CARACTERIZAÇÃO DO ENTREVISTADO	
Nome:	
Idade:	Sexo:
Série/Ano:	Turma:

CARACTERIZAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR - CIÊNCIAS
1. Qual o seu interesse pelo componente curricular de Ciências? () Não gosto () Gosto pouco () Gosto muito Justifique sua resposta:
2. Dentre os conteúdos de Ciências, quais despertam mais o seu interesse?
3. Quais conteúdos você sente maior dificuldade de compreender?
4. Como costumam ser as suas aulas de Ciências? Marque todas as alternativas que você considerar VERDADEIRAS:
() O professor realiza atividades práticas com frequência. () O professor trabalha sempre com o quadro branco e pinceis. () O professor leva a turma a muitos passeios, como ao Bosque da Ciência. () O professor utiliza tecnologias nas aulas, como projetor, notebook, entre outros. () O professor criou uma sala de aula virtual para facilitar a nossa comunicação. () O professor leva a turma para o laboratório de Ciências com frequência. () O professor sempre interage com a turma fazendo perguntas e tirando dúvidas. () O professor utiliza modelos didáticos nas aulas, como o globo da Terra. () O professor não deixa os alunos utilizarem o celular em sala de aula. () O professor de Ciências é chato e suas aulas são cansativas. () Outra:

CARACTERIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO
1. Você possui acesso à <i>internet</i> em casa? () Sim () Não
2. Você possui aparelho celular? () Sim () Não

<p>3. Caso tenha celular, quantas horas em média você o utiliza por dia?</p> <p><input type="checkbox"/> 1 hora por dia</p> <p><input type="checkbox"/> até 3 horas por dia</p> <p><input type="checkbox"/> até 6 horas por dia</p> <p><input type="checkbox"/> até 9 horas por dia</p> <p><input type="checkbox"/> até 12 horas por dia</p> <p><input type="checkbox"/> acima de 12 horas por dia</p>
<p>4. Seu responsável fiscaliza o conteúdo do seu celular?</p> <p><input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> Raramente <input type="checkbox"/> Sempre</p>
<p>5. Você possui computador em casa?</p> <p><input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não</p>
<p>6. Caso tenha computador, quantas horas em média você o utiliza por dia?</p> <p><input type="checkbox"/> 1 hora por dia</p> <p><input type="checkbox"/> até 3 horas por dia</p> <p><input type="checkbox"/> até 6 horas por dia</p> <p><input type="checkbox"/> até 9 horas por dia</p> <p><input type="checkbox"/> até 12 horas por dia</p> <p><input type="checkbox"/> acima de 12 horas por dia</p>
<p>7. Seu responsável fiscaliza o conteúdo do seu computador?</p> <p><input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> Raramente <input type="checkbox"/> Sempre</p>
<p>8. Você utiliza celular ou computador para qual dessas finalidades? Pode marcar as duas se quiser, porém deixe claro QUAL DELAS É MAIS UTILIZADA:</p> <p><input type="checkbox"/> Educação</p> <p><input type="checkbox"/> Recreação</p> <p>Cite quais as atividades que você costuma realizar com essas tecnologias digitais:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>9. Qual dessas atividades você gasta mais tempo nos seus momentos de lazer?</p> <p><input type="checkbox"/> Estudar</p> <p><input type="checkbox"/> Jogar</p> <p><input type="checkbox"/> Assistir TV</p> <p><input type="checkbox"/> Passear</p> <p><input type="checkbox"/> Brincar na rua</p> <p><input type="checkbox"/> Redes sociais</p> <p><input type="checkbox"/> Outros: quais?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>

Obrigada pelas informações

APÊNDICE B: ROTEIRO DE AULA 01

Plano de Aula 1

PROFESSOR (A) EM FORMAÇÃO: ANDRÉ FERNANDES DE OLIVEIRA		
COMPONENTE CURRICULAR: CIÊNCIAS DA NATUREZA		
PROFESSOR SUPERVISOR: JÉSSICA DA CRUZ CHAGAS		
ESCOLA: LETÍCIO DE CAMPOS DANTAS		
ANO ESCOLAR: 2021		SÉRIE: 6º Fund. II

UNIDADE TEMÁTICA: VIDA E EVOLUÇÃO	
OBJETO DE CONHECIMENTO:	HABILIDADES:
Célula	(EF06CI0) Explicar a organização básica das células e seu papel como unidade estrutural e funcional dos seres vivos (BNCC, 2018). Pág. 335
DETALHAMENTO DO OBJETO DE CONHECIMENTO:	
<ul style="list-style-type: none">• Introdução sobre estudos da célula• Organização da célula• Organelas• Célula animal e vegetal	
COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DO COMPONENTE:	
Compreender a organização básica de uma célula Diferenciar o que constitui uma célula animal e vegetal	
COMPETÊNCIAS DE ÁREA E/OU GERAIS DA BNCC:	
Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza. Adaptado (BNCC, 2018). Pág. 324.	
PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:	
<ul style="list-style-type: none">• Recursos: Pincel, lousa branca, slide, notebook, projetor de imagem.• Metodologia: Aula enriquecida com tecnologia• Procedimento: A aula iniciará com uma breve apresentação do projeto (PAIC) e aplicação do “questionário inicial” tempo estimado de 10 minutos. Logo após iniciar sondagem através de pergunta (O que entendem por células e onde podemos encontra-las no dia-a-dia?) para verificar os conhecimentos prévios dos alunos referentes ao conteúdo. Utilizando os slides para explanar o conteúdo, explicar brevemente a história sobre o estudo com células. Dar seguimento a aula explanando a organização básica das células, e suas organelas. Utilizar imagens para a visualização da	

organização da célula e suas organelas.” Perguntar aos alunos com o que eles acham que cada organela se assemelha?”. Por fim comparar a célula animal e vegetal para encontrar suas diferenças. Solicitar aos alunos os alunos, download do aplicativo *Células* (disponível na playstore) para a próxima aula.

AVALIAÇÃO

A avaliação será formativa considerando a participação do aluno.

REFERÊNCIAS

AMAZONAS. Referencial Curricular Amazonense, 2019. Disponível em: <<https://www.sabermais.am.gov.br/pagina/jornada-pedagogica-2020-referencial-curricular>> Acesso: 05/09/2021.
BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. 2018
MANUEL, J ; SCHECHTMAN, E; FERRER, L.C; VELLOSO, H.M. Companhia das ciências 6. 5ª edição, Editora Saraiva. São Paulo 2018.

Plano de Aula 1 - continuação

PROFESSOR EM FORMAÇÃO: ANDRÉ FERNANDES DE OLIVEIRA		
COMPONENTE CURRICULAR: CIÊNCIAS DA NATUREZA		
PROFESSOR (A) SUPERVISOR(A): JÉSSICA DA CRUZ CHAGAS		
PROFESSOR (A) ORIENTADOR(A): ROSILENE GOMES DA SILVA FERREIRA		
ESCOLA: LETÍCIO DE CAMPOS DANTAS		
ANO ESCOLAR: 2021		SÉRIE: 6º Fund. II

UNIDADE TEMÁTICA: VIDA E EVOLUÇÃO

OBJETO DE CONHECIMENTO:	HABILIDADES:
Célula	(EF06CI06) Concluir, com base na análise de ilustrações digitais, que as células possuem uma organização e organelas funções. Adaptado (BNCC, 2018). Pág. 335

DETALHAMENTO DO OBJETO DE CONHECIMENTO:

- Identificar as organelas das células e sua organização como um todo.

COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DO COMPONENTE:
Compreender a organização básica de uma célula Diferenciar o que constitui uma célula animal e vegetal
COMPETÊNCIAS DE ÁREA E/OU GERAIS DA BNCC:
Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza. Adaptado (BNCC, 2018). Pág. 324.
PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:
<ul style="list-style-type: none"> ● Recursos: Pincel, lousa branca, slide, notebook, projetor de imagem, vídeo Organelas Celulares: Estrutura celular e citoplasma - Animação 3D) e aplicativo <i>células</i>. ● Metodologia: Aula enriquecida com tecnologia. ● Procedimento: Revisar brevemente o conteúdo, utilizando o vídeo https://www.youtube.com/watch?v=cLyD_i4KkJQ. (Organelas Celulares: Estrutura celular e citoplasma - Animação 3D), com 7 minutos de duração que se encontra disponível no Youtube, comentar o vídeo sempre verificando as dúvidas dos alunos. Após o vídeo, com o auxílio do aplicativo <i>células</i> (disponível na playgoogle) solicitar dos alunos um esquema ou desenho identificando-o para verificar o que eles assimilaram sobre o conteúdo, esta atividade pode ser feita em dupla.
AVALIAÇÃO
A avaliação será somativa considerando a entrega do esquema ou desenho no final da aula ou como dever de casa para a próxima aula. Valor: 0,0 a 10,0 pontos. Critérios para a avaliação <ul style="list-style-type: none"> ● Não entrega da atividade: 0,0 pontos ● Esquema ou desenho com a organização da célula e organelas não identificadas: 1,0 a 5,0 ● Esquema ou desenho com a organização da célula e organelas identificadas: 6,0 a 10,0.
REFERÊNCIAS
AMAZONAS. Referencial Curricular Amazonense, 2019. Disponível em: < https://www.sabermais.am.gov.br/pagina/jornada-pedagogica-2020-referencial-curricular > Acesso: 05/09/2021.
BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. 2018 Células – EvoBooks. Playgoogle. Disponível em: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.evobooks.BiologiaCelularDemo&hl=pt_BR&gl=US . Acesso em: 24/09/2021
Organelas celulares: Estrutura celular e citoplasma – Animação 3D. Youtube. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=cLyD_i4KkJQ . Acesso em: 24/09/2021

APÊNDICE C: ROTEIRO DE AULA 02

Plano de Aula 2

PROFESSOR EM FORMAÇÃO: ANDRÉ FERNANDES DE OLIVEIRA		
COMPONENTE CURRICULAR: CIÊNCIAS DA NATUREZA		
PROFESSOR (A) SUPERVISOR(A): JÉSSICA DA CRUZ CHAGAS		
PROFESSOR (A) ORIENTADOR(A): ROSILENE GOMES DA SILVA FERREIRA		
ESCOLA: LETÍCIO DE CAMPOS DANTAS		
ANO ESCOLAR: 2021		SÉRIE: 6º Fund. II

UNIDADE TEMÁTICA: VIDA E EVOLUÇÃO	
OBJETO DE CONHECIMENTO:	HABILIDADES:
Níveis de organização do corpo humano	(EF01CI02) Identificar, nomear (por meio de imagens) a organização do corpo humano e explicar suas funções. Adaptado (BNCC, 2018). Pág. 333
DETALHAMENTO DO OBJETO DE CONHECIMENTO:	
- Células - Tecidos - Órgãos - Sistemas - Organismo	
COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DO COMPONENTE:	
Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza e às suas tecnologias (RCA, 2019). Pág. 453	
COMPETÊNCIAS DE ÁREA E/OU GERAIS DA BNCC:	
Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza. Adaptado (BNCC, 2018). Pág. 324.	
PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:	
<ul style="list-style-type: none">● Recursos: Pincel, lousa branca, notebook, projetor de imagem.● Metodologia: Sala de aula invertida.● Procedimento: Será utilizada uma prática pedagógica inovadora o ensino híbrido: sala de aula invertida, na qual consiste em que o conteúdo é previamente apresentado aos alunos (aula anterior) que foram divididos em cinco grupos de até cinco alunos, pelos temas: <i>células</i>, <i>tecidos</i>, <i>órgãos</i>, <i>sistemas</i> e <i>organismo</i> para que se preparassem e levantassem informações para serem trabalhadas nesta aula. Os alunos assistiram um vídeo introdutório sobre a temática do conteúdo	

<<https://www.youtube.com/watch?v=cYVESLWTyEU>> de 3:45 minutos de duração disponível no Youtube e receberam um questionário (**anexo A**) de acordo com o tema de seu grupo que será impresso ou através do aplicativo whatsapp, para auxiliar em sua pesquisa.

- Nesta aula os grupos apresentarão suas pesquisas realizadas em forma de debate onde os grupos poderão interagir entre si. O professor pode utilizar imagens com o projetor de imagens apenas para ilustrar os temas trabalhados para enriquecer a pesquisa dos alunos colaborando quando for necessário.

AVALIAÇÃO

A avaliação será somativa considerando a entrega do questionário e participação do aluno. Valor: 0,0 a 10,0 pontos.

Critérios para a avaliação

Entrega do questionário respondido – 0,0 a 9,0 pontos.

Participação do aluno no debate – 0,0 a 1,0 ponto.

REFERÊNCIAS

AMAZONAS. Referencial Curricular Amazonense, 2019. Disponível em: <<https://www.sabermais.am.gov.br/pagina/jornada-pedagogica-2020-referencial-curricular>> Acesso: 05/09/2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. 2018

MANUEL, J ; SCHECHTMAN, E; FERRER, L.C; VELLOSO, H.M. Companhia das ciências 6. 5ª edição, Editora Saraiva. São Paulo 2018.

Os Níveis de Organização do Corpo. Youtube. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=cYVESLWTyEU> . Acesso em 16/10/2021.

WHATSAPP MESSENGER. Disponível em <

https://play.google.com/store/apps/details?id=com.whatsapp&hl=pt_BR&gl=US> . Acesso: 13/10/2021

APÊNDICE D: ROTEIRO DE AULA 03

Plano de Aula 3

PROFESSOR EM FORMAÇÃO: ANDRÉ FERNANDES DE OLIVEIRA

COMPONENTE CURRICULAR: CIÊNCIAS DA NATUREZA

PROFESSOR (A) SUPERVISOR(A): JÉSSICA DA CRUZ CHAGAS

PROFESSOR (A) ORIENTADOR(A): ROSILENE GOMES DA SILVA FERREIRA

ESCOLA: LETÍCIO DE CAMPOS DANTAS

ANO ESCOLAR: 2021	SÉRIE: 6º Fund. II
-------------------	--------------------

UNIDADE TEMÁTICA: VIDA E EVOLUÇÃO	
OBJETO DE CONHECIMENTO:	HABILIDADES:
Sistema nervoso	(EF06CI07) - Justificar o papel do sistema nervoso na coordenação das ações motoras e sensoriais do corpo, com base na análise de suas estruturas básicas e respectivas funções. (BNCC, 2018). Pág. 345
DETALHAMENTO DO OBJETO DE CONHECIMENTO:	
<ul style="list-style-type: none"> • Introdução sobre sistema nervoso • Neurônios: transmissão de mensagens • Sistema Nervoso Central e Sistema Nervoso periférico • Doenças do Sistema Nervoso 	
COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DO COMPONENTE:	
Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza e às suas tecnologias (RCA, 2019). Pág. 453	
COMPETÊNCIAS DE ÁREA E/OU GERAIS DA BNCC:	
Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza. Adaptado (BNCC, 2018). Pág. 324.	
PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:	
<ul style="list-style-type: none"> • Recursos: Pincel, lousa branca, slide, notebook, projetor de imagem. • Metodologia: Ensino personalizado. • Procedimento: Iniciar com uma breve sondagem sobre o que os alunos entendem por “Sistema Nervoso”. A aula será de forma expositiva que contará com o auxílio dos slides para dar seguimento ao conteúdo, que também será desenvolvido analisando exemplos de como são realizados os comandos de movimentos voluntários e involuntários do corpo humano. Após o desenvolvimento do conteúdo, o final da aula será designado uma atividade com valor de 5,0 pontos para os estudantes resolverem em suas casas, contudo para a realização desta atividade será utilizada o recurso <i>Google Forms</i>, para o acompanhamento e avaliação contínua dos estudantes. 	
AValiação	
A avaliação será somativa considerando a entrega da atividade via <i>Google Forms</i> .	
- Atividade com valor de 5,0.	

REFERÊNCIAS
AMAZONAS. Referencial Curricular Amazonense, 2019. Disponível em: < https://www.sabermais.am.gov.br/pagina/jornada-pedagogica-2020-referencial-curricular > Acesso: 20/10/2021.
BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. 2018
MANUEL, J ; SCHECHTMAN, E; FERRER, L.C; VELLOSO, H.M. Companhia das ciências 6. 5ª edição, Editora Saraiva. São Paulo 2018.
SITEMA NERVOSO. Brasil Escola. Disponível em < https://brasilecola.uol.com.br/biologia/sistema-nervoso.htm > Acesso: em 20/10/2021

Plano de Aula 3 – Continuação

PROFESSOR EM FORMAÇÃO: ANDRÉ FERNANDES DE OLIVEIRA		
COMPONENTE CURRICULAR: CIÊNCIAS DA NATUREZA		
PROFESSOR (A) SUPERVISOR(A): JÉSSICA DA CRUZ CHAGAS		
PROFESSOR (A) ORIENTADOR(A): ROSILENE GOMES DA SILVA FERREIRA		
ESCOLA: LETÍCIO DE CAMPOS DANTAS		
ANO ESCOLAR: 2021		SÉRIE: 6º Fund. II

UNIDADE TEMÁTICA: VIDA E EVOLUÇÃO	
OBJETO DE CONHECIMENTO:	HABILIDADES:
Sistema nervoso	(EF06CI07) - Justificar o papel do sistema nervoso na coordenação das ações motoras e sensoriais do corpo, com base na análise de suas estruturas básicas e respectivas funções. (BNCC, 2018). Pág. 345
DETALHAMENTO DO OBJETO DE CONHECIMENTO:	
<ul style="list-style-type: none"> • Introdução sobre sistema nervoso • Neurônios: transmissão de mensagens • Sistema Nervoso Central e Sistema Nervoso periférico • Doenças do Sistema Nervoso 	
COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DO COMPONENTE:	
Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza e às suas tecnologias (RCA, 2019). Pág. 453	
COMPETÊNCIAS DE ÁREA E/OU GERAIS DA BNCC:	

Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências

da Natureza. Adaptado (BNCC, 2018). Pág. 324.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

- **Recursos:** Pincel, lousa branca, slide, notebook, projetor de imagem.
- **Metodologia:** Ensino personalizado.
- **Procedimento:** Dando seguimento a aula anterior sobre o Sistema Nervoso, após avaliação da atividade solicitada. Em sala de aula serão criados grupos a partir de notas obtidas na atividade. Os grupos ficarão divididos em quatro categorias: grupo 1 (insuficiente) de 0 à 1 pontos, grupo 2 (regular) de 1 à 2 pontos, grupo 3 (bom) de 3 à 4 pontos, grupo 4 (ótimo) 5 pontos. Para cada grupo dependendo de sua categoria foi pensando em questões mais simples com o intuito de revisão e reforço do conteúdo até questões mais desenvolvidas para incentivar a curiosidade a respeito do tema. Com os grupos separados foi solicitado uma atividade de criação de conteúdo a partir do tema, os estudantes ficaram encarregados de produzir um vídeo de até 2 minutos. Para cada grupo serão distribuídos perguntas para guiá-los na produção do vídeo, o grupo 1 “*O que é sistema nervoso, qual é sua função, é formado por qual célula e quais características dessa célula?*”, grupo 2 “*Como o sistema nervoso é dividido, quais os componentes e as principais características do sistema nervoso central e periférico?*”, grupo 3 “*O que são neurotransmissores, o que são as sinapses, como ocorre a propagação do impulso nervoso, quais as principais doenças que afetam o sistema nervoso?*”, grupo 4 “*O que é o sistema nervoso somático e autônomo, qual a diferença entre o sistema nervoso simpático e parassimpático, o que são as células da glia, como acontece o ato do reflexo, como as drogas afetam os sistema nervoso?*”.
- A atividade de produção do vídeo será realizada em sala de aula para que o professor possa auxiliar na produção com o uso de aplicativos de edição de vídeos.

AVALIAÇÃO

A avaliação será somativa considerando a entrega da produção do vídeo de 2 minutos

- Atividade com valor de 5,0..

REFERÊNCIAS

AMAZONAS. Referencial Curricular Amazonense, 2019. Disponível em: <<https://www.sabermais.am.gov.br/pagina/jornada-pedagogica-2020-referencial-curricular>> Acesso: 20/10/2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. 2018

MANUEL, J ; SCHECHTMAN, E; FERRER, L.C; VELLOSO, H.M. Companhia das ciências 6. 5ª edição, Editora Saraiva. São Paulo 2018.

SISTEMA NERVOSO. Brasil Escola. Disponível em < <https://brasilecola.uol.com.br/biologia/sistema->

APÊNDICE E: ROTEIRO DE AULA 04

Plano de Aula 4

PROFESSOR EM FORMAÇÃO: ANDRÉ FERNANDES DE OLIVEIRA		
COMPONENTE CURRICULAR: CIÊNCIAS DA NATUREZA		
PROFESSOR (A) SUPERVISOR(A): JÉSSICA DA CRUZ CHAGAS		
PROFESSOR (A) ORIENTADOR(A): ROSILENE GOMES DA SILVA FERREIRA		
ESCOLA: LETÍCIO DE CAMPOS DANTAS		
ANO ESCOLAR: 2021		SÉRIE: 6º Fund. II

UNIDADE TEMÁTICA: VIDA E EVOLUÇÃO	
OBJETO DE CONHECIMENTO:	HABILIDADES:
Sistema Locomotor	((EF06CI09) Deduzir que a estrutura, a sustentação e a movimentação dos animais resultam da interação entre os sistemas muscular, ósseo e nervoso.. (BNCC, 2018). Pág. 345
DETALHAMENTO DO OBJETO DE CONHECIMENTO:	
<ul style="list-style-type: none">• Introdução sobre sistema locomotor• Neurônios: transmissão de mensagens• Sistema Nervoso Central e Sistema Nervoso periférico• Doenças do Sistema Nervoso	
COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DO COMPONENTE:	
Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza e às suas tecnologias (RCA, 2019). Pág. 453	
COMPETÊNCIAS DE ÁREA E/OU GERAIS DA BNCC:	
Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza. Adaptado (BNCC, 2018). Pág. 324.	
PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:	
<ul style="list-style-type: none">• Recursos: Pincel, lousa branca, slide, notebook, projetor de imagem.• Metodologia: Rotação por estação.	

- **Procedimento:** Inicialmente os estudantes realizarão uma atividade individual e escrita sobre o Sistema Locomotor para verificar os conhecimentos prévios sobre o conteúdo. Em seguida, iniciar a aplicação do modelo de Rotação por Estações de Aprendizagem. Por fim, os alunos responderam uma avaliação escrita e individual sobre o tema para verificar os conhecimentos adquiridos.

A turma será dividida em 3 grupos de forma aleatória para o desenvolvimento da interação e relação do trabalho em grupo. Estes grupos terão de 10 a 15 minutos para cada estação, quando o tempo estipulado terminar os grupos mudarão de estação até que todos os grupos passassem por todas as estações, cada grupo receberá um roteiro com perguntas. Na “estação 1” será utilizado vídeos do Youtube sobre o sistema locomotor para ajudar a responder questões sobre o conteúdo assistido. A “estação 2” será composta por um modelo didático do esqueleto humano, os alunos terão de localizar e identificar alguns ossos, sempre utilizando o celular como ferramenta de busca. Para a “estação 3” será elaborado um material didático (quebra-cabeças) dos músculos do corpo humano, os alunos terão de identificar os principais músculos respondendo as questões. Ao final desta primeira aula as equipes entregarão o roteiro com as perguntas de cada estação na qual terá o valor de 5,0 pontos.

AVALIAÇÃO

A avaliação será somativa considerando a entrega das questões do roteiro respondidas.

- Atividade com valor de 5,0..

REFERÊNCIAS

AMAZONAS. Referencial Curricular Amazonense, 2019. Disponível em: <<https://www.sabermais.am.gov.br/pagina/jornada-pedagogica-2020-referencial-curricular>> Acesso: 20/10/2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. 2018

MANUEL, J ; SCHECHTMAN, E; FERRER, L.C; VELLOSO, H.M. Companhia das ciências 6. 5ª edição, Editora Saraiva. São Paulo 2018.

SITEMA LOCOMOTOR. Brasil Escola. Disponível em <https://brasilecola.uol.com.br/biologia/sistema-locomotor.htm> .Acesso: em 20/10/2021

Plano de Aula 4 - continuação

PROFESSOR EM FORMAÇÃO: ANDRÉ FERNANDES DE OLIVEIRA

COMPONENTE CURRICULAR: CIÊNCIAS DA NATUREZA

PROFESSOR (A) SUPERVISOR(A): JÉSSICA DA CRUZ CHAGAS		
PROFESSOR (A) ORIENTADOR(A): ROSILENE GOMES DA SILVA FERREIRA		
ESCOLA: LETÍCIO DE CAMPOS DANTAS		
ANO ESCOLAR: 2021		SÉRIE: 6º Fund. II

UNIDADE TEMÁTICA: VIDA E EVOLUÇÃO	
OBJETO DE CONHECIMENTO:	HABILIDADES:
Sistema Locomotor	((EF06CI09) Deduzir que a estrutura, a sustentação e a movimentação dos animais resultam da interação entre os sistemas muscular, ósseo e nervoso.. (BNCC, 2018). Pág. 345
DETALHAMENTO DO OBJETO DE CONHECIMENTO:	
<ul style="list-style-type: none"> • Introdução sobre sistema locomotor • Neurônios: transmissão de mensagens • Sistema Nervoso Central e Sistema Nervoso periférico • Doenças do Sistema Nervoso 	
COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DO COMPONENTE:	
Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza e às suas tecnologias (RCA, 2019). Pág. 453	
COMPETÊNCIAS DE ÁREA E/OU GERAIS DA BNCC:	
Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza. Adaptado (BNCC, 2018). Pág. 324.	
PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:	
<ul style="list-style-type: none"> • Recursos: Pincel, lousa branca, slide, notebook, projetor de imagem. <p>Procedimento: Continuando com a aula anterior, após aplicar a 3 etapas da rotação. Separar a turma nos mesmos grupos que já tinham sido criados. Nesta “estação 4”, será aplicado um “quis” utilizando o PowerPoint, notebook, slides e caixa de som. O objetivo é avaliar em grupo os conhecimentos adquiridos sobre o Sistema locomotor. Sendo assim, cada grupo, por vez, escolheu um número de 1 a 9 que correspondia a uma pergunta ou desafio. Os grupos poderão responder perguntas ou cumprir um desafio por vez esta será definida por sorteio, a equipe que mais conseguir pontos ganha. Os dois desafios são em vídeo (Just Dance e Karaokê), onde terão que dançar a música Livin’ La Vida Loca, de Ricky Martin ou cantar a música Porque Homem Não Chora, do Pablo. Uma última atividade individual escrita sobre o tema será aplicada para verificar os conhecimentos adquiridos.</p>	

AVALIAÇÃO

A avaliação será somativa considerando a entrega da atividade individual.

- Atividade com valor de 5,0..

REFERÊNCIAS

AMAZONAS. Referencial Curricular Amazonense, 2019. Disponível em: <<https://www.sabermais.am.gov.br/pagina/jornada-pedagogica-2020-referencial-curricular>> Acesso: 20/10/2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. 2018

MANUEL, J ; SCHECHTMAN, E; FERRER, L.C; VELLOSO, H.M. Companhia das ciências 6. 5ª edição, Editora Saraiva. São Paulo 2018.

SITEMA LOCOMOTOR. Brasil Escola. Disponível em <https://brasilecola.uol.com.br/biologia/sistema-locomotor.htm> .Acesso: em 20/10/2021

APÊNDICE F: QUESTIONÁRIO FINAL

Nome: _____ Turma: _____

QUESTIONÁRIO FINAL

Em relação as atividades desenvolvidas:

1- Quais os pontos que você mais gostou?

2- Indique os pontos que menos gostastes.

6- Quais suas sugestões para a melhoria destas práticas?

Obrigada pelas informações

8. ANEXOS



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

Caros pais ou responsáveis,

Seu filho(a) está sendo convidado(a) a participar, da pesquisa “PRÁTICAS PEDAGÓGICAS INOVADORAS MEDIADAS POR TECNOLOGIAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA”, sob responsabilidade da professora Dra. Rosilene Gomes da Silva Ferreira. O estudo pretende promover o desenvolvimento de competências e habilidades relacionadas a componente curricular Ciências através de Práticas Pedagógicas Inovadoras mediadas por tecnologias.

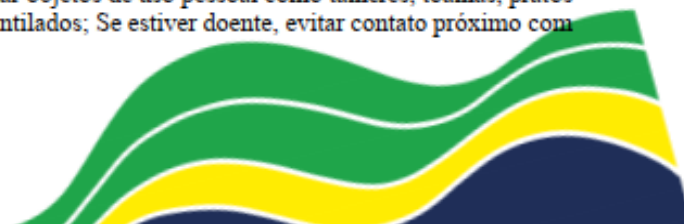
A pesquisa será realizada na Escola Estadual Letício da Campos Dantas, mesma escola em que seu filho(a) estuda. A participação é voluntária, não recebendo nenhuma vantagem financeira e não tendo nenhum custo. Seu filho(a) será esclarecido(a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se. O(a) Senhor(a) poderá retirar o consentimento ou interromper a participação do seu filho(a) em qualquer momento da pesquisa, seja antes ou depois da coleta dos dados.

A participação nessa pesquisa se dará por meio de atividades que serão realizadas na escola, durante o tempo de aula da professora de Ciências, e no Ambiente Virtual de Aprendizagem que funcionará como uma sala de aula virtual de apoio a aprendizagem e cooperação, que pode ser acessado através da internet em qualquer lugar ou horário mais conveniente para seu filho(a). Os procedimentos ao qual seu filho(a) será submetido(a) são: questionários, observações, trabalho em equipe, atividades didáticas utilizando Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação, tais como dispositivos móveis, gravação de áudios e vídeos de caráter estritamente informativo e atividades online.

Todo estudo que envolve seres humanos envolve riscos, assim como este, contudo, os riscos desta pesquisa são mínimos. Para os alunos os riscos podem advir do constrangimento devido a não compreensão de alguma etapa do desenvolvimento da pesquisa, perante alguma dificuldade de aprendizagem dos conteúdos, que pode ocasionar em bullying. Contudo, a pesquisadora ficará atenta para coibir tais atitudes, agindo com profissionalismo ético, não permitindo tais situações e comunicando, caso necessário, às entidades competentes para as devidas providências.

Também deve-se citar os riscos de os alunos utilizarem Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação, como o celular, durante o desenvolvimento das atividades. Contudo, orientaremos os pais ou responsáveis que todas as atividades sejam realizadas com a supervisão de um adulto, além do uso de senhas para limitar o acesso dos menores a conteúdo impróprio. Nenhum dado pessoal será obtido ou armazenado de forma virtual. Apenas atividades e/ou trabalhos solicitados serão compartilhados de forma virtual, bem como links de vídeos ou sites para fins exclusivamente educacionais.

Além disso, devemos considerar o atual cenário mundial e citar o risco de adquirir a COVID-19, sendo que este tem o potencial de elevar os riscos dessa pesquisa, portanto, a pesquisadora orientará e fará cumprir, em sala de aula, as seguintes recomendações do Ministério da Saúde: Higienizar com frequência as mãos com álcool em gel 70% ou água e sabão; Utilizar máscaras em todos os ambientes; Ao tossir ou espirrar, cobrir nariz e boca com lenço ou com a parte interna do cotovelo; Não tocar olhos, nariz, boca ou a máscara de proteção fácil com as mãos não higienizadas; Manter distância mínima de 1 (um) metro entre pessoas em lugares públicos e de convívio social; Evitar abraços, beijos e apertos de mãos; Higienizar com frequência o celular, brinquedos das crianças e outro objetos que são utilizados com frequência; Não compartilhar objetos de uso pessoal como talheres, toalhas, pratos e copos; Manter os ambientes limpos e bem ventilados; Se estiver doente, evitar contato próximo com





outras pessoas, buscar orientação pelos canais on-line disponibilizados pelo SUS ou atendimento nos serviços de saúde e seguir as recomendações do profissional de saúde.

Em relação aos benefícios, os alunos contarão com uma forma diferenciada de aprender, com uma abordagem totalmente focada na qualidade de seu aprendizado. Além disso, a participação na pesquisa contribuirá para entendermos e refletirmos quais aprendizagens são promovidas para o ensino de Ciências, a partir de Práticas Pedagógicas Inovadoras mediadas por tecnologias.

Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados, mas a identidade de seu filho(a) não será divulgada, sendo guardada em sigilo. A pesquisadora responsável tomará os cuidados necessários para o cumprimento do que foi citado acima. Contudo, o senhor(a) e seu filho(a) serão assistidos de forma integral, caso venha ocorrer quaisquer complicações ou danos que decorram desta pesquisa.

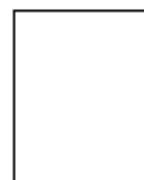
Para qualquer informação, o (a) Sr (a) poderá entrar em contato com a pesquisadora responsável: Rosilene Gomes da Silva Ferreira – ENS/UEA – Contatos: (92) 99415-1032 ou rgsilva@uea.edu.br

Essa pesquisa foi aprovada pelo Sistema CEP/CONEP, que é formado pelos Comitês de Ética em Pesquisa (CEP) e pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP). Em caso de dúvidas ou reclamações procure o CEP da Universidade do Estado do Amazonas por meio do e-mail cep.uea@gmail.com ou acesse a página: www.saude.gov.br/plataformabrasil

Eu, _____,
RG nº _____, responsável legal por _____,
nascido(a) em _____/_____/_____,
declaro que li as informações acima e recebi explicações sobre a natureza, riscos e benefícios do projeto. Autorizo a participação do meu filho (a) e compreendo que posso retirar o consentimento e interrompê-lo a qualquer momento. Este documento é emitido em duas vias originais, assinadas por mim e pelo pesquisador, ficando uma via com cada um de nós.

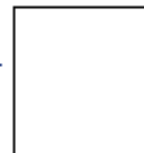
Manaus, ____ de _____ de 20 ____

Assinatura do pai/responsável legal pelo menor



Digital

Assinatura da pesquisadora responsável



Digital





TERMO DE ASSENTIMENTO

Seu filho(a) está sendo convidado(a) a participar, da pesquisa “PRÁTICAS PEDAGÓGICAS INOVADORAS MEDIADAS POR TECNOLOGIAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA”, sob responsabilidade da professora Dra. Rosilene Gomes da Silva Ferreira. O estudo pretende promover o desenvolvimento de competências e habilidades relacionadas a componente curricular Ciências através de Práticas Pedagógicas Inovadoras mediadas por tecnologias.

A participação nessa pesquisa é voluntária e acontecerá por meio de atividades que serão realizadas na escola, durante o tempo de aula da professora de Ciências, e no Ambiente Virtual de Aprendizagem que funcionará como uma sala de aula virtual de apoio a aprendizagem e cooperação, que pode ser acessado através da internet em qualquer lugar ou horário mais conveniente para você. Além disso, envolve o uso de questionários, observações, gravações de áudios, trabalho em equipe entre outras.

Os riscos desta pesquisa são mínimos e podem ser devido ao constrangimento devido por não compreender de alguma etapa do desenvolvimento do projeto ou uso de tecnologias como o celular. Contudo, a pesquisadora ficará atenta para evitar situações inadequadas. Também deve-se citar a questão da distração; uma vez que os alunos estarão usando tecnologias digitais de informação e comunicação, como o celular durante o desenvolvimento das atividades, especialmente naquelas realizadas em casa. Contudo, a pesquisadora ficará atenta para coibir tais atitudes, agindo com profissionalismo ético. Além disso, devemos considerar o atual cenário mundial e citar o risco de adquirir a COVID-19, sendo que este tem o potencial de elevar os riscos dessa pesquisa, portanto, a pesquisadora orientará e fará cumprir, em sala de aula, as seguintes recomendações do Ministério da Saúde para salvaguardar sua saúde

Em relação aos benefícios, você contará com uma forma diferenciada de aprender, com uma abordagem totalmente focada na qualidade de seu aprendizado. Além disso, a participação na pesquisa contribuirá para entendermos e refletirmos quais aprendizagens são promovidas para o ensino de Ciências, a partir de Práticas Pedagógicas Inovadoras mediadas por tecnologias.

Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados, em uma revista nacional de educação, mas a sua identidade não será divulgada. A pesquisadora responsável tomará os cuidados necessários para o cumprimento do que foi citado acima. Contudo, você será assistido de forma integral, caso venha ocorrer quaisquer complicações ou danos que decorram desta pesquisa.

Para qualquer informação, o (a) Sr (a) poderá entrar em contato com a pesquisadora responsável: Rosilene Gomes da Silva Ferreira – ENS/UEA – Contatos: (92) 99415-1032 ou rsilva@uea.edu.br





Essa pesquisa foi aprovada pelo Sistema CEP/CONEP, que é formado pelos Comitês de Ética em Pesquisa (CEP) e pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP). Em caso de dúvidas ou reclamações procure o CEP da Universidade do Estado do Amazonas por meio do e-mail cep.uea@gmail.com ou acesse a página: www.saude.gov.br/plataformabrasil

Eu, _____, entendi que a pesquisa é sobre _____ e aceito participar desse estudo.

Assinatura do menor _____



Digital

Assinatura do pai/responsável pelo menor _____



Digital

Assinatura da pesquisadora _____



Digital

Manaus, ____ de _____ de 20 ____



Certificados de eventos com publicações



Atividades aplicadas no 6º ano 6 do Ensino Fundamental da E. E. Letício de Campos Dantas

- Aula enriquecida com tecnologias

Na primeira etapa desta aula, após a realização de uma sondagem sobre o conteúdo “células”, a aula prosseguiu com auxílio do projetor de imagem para ilustrar imagens referentes ao conteúdo, sempre questionando os alunos e tirando as dúvidas. Na segunda etapa da aula, o tempo foi destinado para revisão do conteúdo e aplicação da atividade que era elaborar um desenho da célula indicando o nome das organelas.

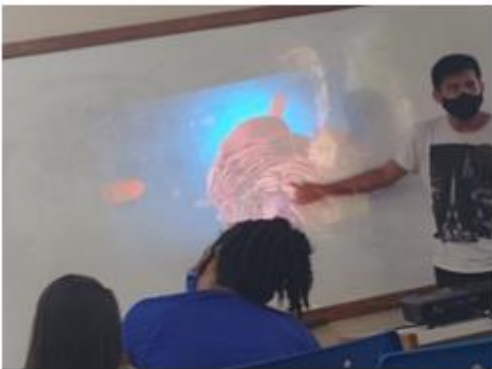


Imagem 1: Professor ministrando aula utilizando projetor de imagem.

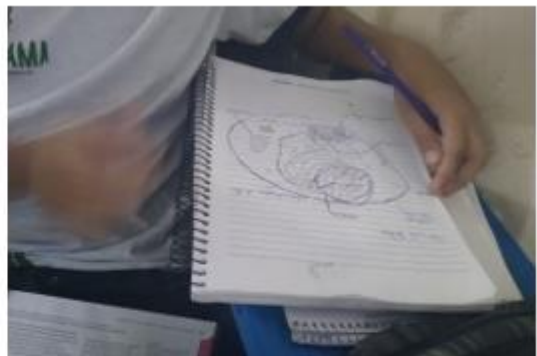


Imagem 2: Estudante desenhando uma célula eucarionte.



Imagem 3: Estudante desenhando uma célula procarionte.

- Sala de aula invertida

Nesta aula o conteúdo foi previamente apresentado aos alunos (aula anterior) por um vídeo e

posteriormente os alunos foram divididos em cinco grupos de até cinco alunos, pelos temas: células, tecidos, órgãos, sistemas e organismo para que se preparassem e levantassem informações em suas casas e que seriam trabalhadas na próxima aula em forma de debate em sala de aula.



Imagem 4: Professor ilustrando e comentando o vídeo.



Imagem 5: Estudantes reunidos em sala de aula para o debate do conteúdo.

- Ensino personalizado

Foi realizada uma aula expositiva do conteúdo sistema nervoso, para realização da atividade foi utilizado recurso digital *Google Forms* para acompanhamento e avaliação contínua dos alunos, para coletar dados que, por sua vez, auxiliaram na elaboração de percursos personalizados. Depois de analisar os dados foram criados grupos a partir das notas obtidas na avaliação, foram criados quatro grupos: grupo 1 (insuficiente), grupo 2 (regular), grupo 3 (bom), grupo 4 (ótimo). Os grupos tiveram como avaliação, produzir um vídeo de até 2 minutos com os temas distribuídos.



Imagem 6: Print screen da tela de avaliação do *google forms*.

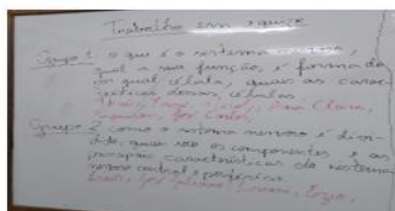


Imagem 7: Grupos divididos por temas após a análise de dados.



Imagem 8: Print screen do vídeo produzido pelo grupo 1

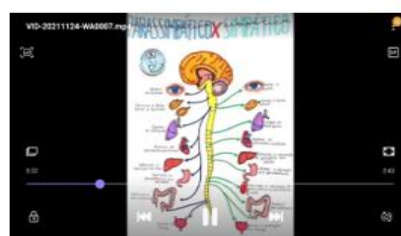


Imagem 9: Print screen do vídeo produzido pelo grupo 4

- Rotação por estações

A turma foi dividida em 3 grupos e estes grupos teriam de 10 a 15 minutos para cada estação. A estação 1 era um vídeo do Youtube sobre o sistema locomotor e mais questões sobre o conteúdo assistido. A estação 2 era um modelo didático do esqueleto humano, os alunos tiveram de localizar

e identificar alguns ossos. A estação 3 foi um quebra-cabeças dos músculos do corpo humano, os alunos tinham de identificar os principais músculos. A estação 4 foi um quiz utilizando Power Point aplicado no dia seguinte para toda a turma onde os grupos disputavam entre si para quem respondia mais questões



Imagem 10: Estudantes na estação 1



Imagem 11: Estudantes na estação 2



Imagem 12: Estudantes na estação 3



Imagem 14: aplicação do quiz em *power point* para a turma.