



**FACULTAD INTERAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES – FICS CURSO
DE MESTRADO EM CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO**

FERNANDA DA CRUZ LAMEIRA

**O LÚDICO E AS TIC`S NA APRENDIZAGEM DA BIOLOGIA NA ESCOLA
PÚBLICA DO AMAZONAS: O CASO DA ESCOLA ESTADUAL ERNESTO
PENAFORT EM MANAUS**

**Assunção- Paraguai
2023**

FERNANDA DA CRUZ LAMEIRA

**O LÚDICO E AS TIC`S NA APRENDIZAGEM DA BIOLOGIA NA ESCOLA
PÚBLICA DO AMAZONAS: O CASO DA ESCOLA ESTADUAL ERNESTO
PENAFORT EM MANAUS**

Dissertação apresentada ao Programa de
Postgrado da Facultad Interamericana de
Ciencias Sociales - FICS, como requisito
para obtenção do título de Mestre em
Ciências da Educação.

Orientador Prof. Dr. Marciel Costa de Oliveira

Coorientador Prof. Dr. Noval Benayon Mello

**Assunção- Paraguai
2023**

FERNANDA DA CRUZ LAMEIRA

**O LÚDICO E AS TIC`S NA APRENDIZAGEM DA BIOLOGIA NA ESCOLA
PÚBLICA DO AMAZONAS: O CASO DA ESCOLA ESTADUAL ERNESTO
PENAFORT EM MANAUS**

Dissertação apresentada ao Programa de
Postgrado da Facultad Interamericana de
Ciencias Sociales - FICS, como requisito
para obtenção do título de Mestre em
Ciências da Educação.

Data de Aprovação: _____ / _____ / _____

BANCA EXAMINADORA

**Nome com titulação
Instituição a que pertence**

**Nome com titulação
Instituição a que pertence**

**Nome com titulação
Instituição a que pertence**

Dedico este estudo a todos aqueles que direto e indiretamente contribuíram para que chegássemos até esse estágio. Gratidão a Deus por ser minha força e minha fortaleza, sem sua presença em minha vida não iria tão longe. A meus familiares, amigos, colegas de sala e de trabalho, recebam minha sincera dedicação.

AGRADECIMENTOS

Agradecer a Deus é sinônimo de reconhecimento da força da criação e da presença fortalecendo a caminhada, sem tua presença, oh! Pai, jamais sairíamos vencedores.

Agradeço a todos que direta e indiretamente colaboraram para a obtenção deste título e a formação que decorre de sua realização, pois a caminhada não foi fácil, mas cheguei até aqui para honra e glória do Senhor. Sei que esse trabalho é produto de muito esforço, de muitas mãos que amparam quando tendia a queda.

Consciente da importância deste curso para a minha vida profissional e pessoal e o quanto esta aprendizagem me será útil. Considero válido todo e qualquer gesto de incentivo e até aqueles que tendem a me pôr para baixo, sem querer me impulsionaram a seguir.

A minha família que sempre acredita em mim e sabe que sou capaz de encarar os desafios, nem que para isso eu precise me afastar um pouco deles. Peço desculpas pelas ausências, pela desassistência, mas reafirmo que foi necessário chegar aqui.

Por fim, aos meus mestres, obrigada por desprender um pouco de seu tempo para me instruir, ao meu orientador pela paciência e confiança depositada, hoje sou mais capacitada e isso graças aos vossos esforços.

Que Deus conceda a graça a todos e que os sonhos idealizados se tornem realidades, como esse que se consagra aqui.

"Aprendemos desde que nascemos a partir de situações concretas, que pouco a pouco conseguimos ampliar e generalizar (processo indutivo), e aprendemos também a partir de ideias ou teorias para testá-las depois no concreto (processo dedutivo)".

José Moran (2018, p. 02)

RESUMO

A tecnologia é uma fonte impulsionadora de diversificação estratégica em inúmeras áreas do conhecimento e, na educação não passa à margem, trazendo inovação e diversificação nas práticas pedagógicas. O processo ensino aprendizagem é uma construção que passa pela busca da identidade dos sujeitos que estão nesse universo de transformação, a escola. A biologia, por sua vez, é uma área da ciência que tem muitas variações no contexto conceitual e linguístico e essa, instabilidade, se configura um fator de dificuldade para alunos, que muitas das vezes não conseguem acompanhar a difusão do conteúdo resultando em baixos rendimentos. A motivação para a escolha do tema se deu pela dificuldade apresentada por alunos que aferiram baixo rendimento no componente em escala sucessiva, uma vez que o sistema de ensino critica os resultados por entender que a disciplina sempre foi bem aceita pelos alunos da rede. A pergunta central instiga como os métodos de ensino, na disciplina de Biologia, estão sendo desenvolvidos de forma significativa e eficiente, que meios tecnológicos e lúdicos são utilizados, visando um efetivo aprendizado por parte dos discentes na Escola Estadual Ernesto Penafort localizada na Zona Leste da cidade de Manaus-AM/Brasil no biênio 2022-2023? O objetivo geral foi demonstrar a aprendizagem significativa e eficiente em Biologia utilizando meios tecnológicos e lúdicos pós pandemia da COVID -19 a fim de melhor rendimento no ensino do ensino na referida escola. Como ações específicas identificar as metodologias, desenvolver aulas com metodologias inovadoras e analisar a aplicação de TICs e o lúdico nas aulas de Biologia. A metodologia se caracteriza uma pesquisa exploratória-descritiva, com enfoque qualitativo, a utilização de instrumentos teóricos e técnicos estruturados para coleta de dados e avaliação dos fundamentos que são alvo da pesquisa. No final do estudo se observou que o estudante de Biologia, só precisa ter em mãos as ferramentas necessárias para que possa se manter consistente na construção do saber. Tanto alunos quanto professores que decidiram participar da pesquisa afirmam que a Biologia é uma ciência capaz de explicar o mundo pelo preceito da vida.

Palavras-chave: Aprendizagem; Tecnologias, Lúdico, Metodologias, Biologia.

RESUMEN

La tecnología es una fuerza impulsora para la diversificación estratégica en muchas áreas del conocimiento y, en educación, no pasa el margen, trayendo innovación y diversificación en las prácticas pedagógicas. El proceso de enseñanza y aprendizaje es una construcción que pasa por la búsqueda de la identidad de los sujetos que están en este universo de transformación, la escuela. La biología, a su vez, es un área de la ciencia que tiene muchas variaciones en el contexto conceptual y lingüístico y esto, la inestabilidad, es un factor de dificultad para los estudiantes, que a menudo no pueden mantenerse al día con la difusión de contenidos que resultan en bajos rendimientos. La motivación para elegir el tema se debió a la dificultad presentada por los estudiantes que evaluaron bajo desempeño en el componente en una escala sucesiva, ya que el sistema educativo critica los resultados porque entiende que la disciplina siempre ha sido bien aceptada por los estudiantes de la red. La pregunta central instiga cómo los métodos de enseñanza, en la disciplina de Biología, se están desarrollando de manera significativa y eficiente, qué medios tecnológicos y lúdicos se utilizan, con el objetivo de un aprendizaje efectivo por parte de los estudiantes de la Escuela Estatal Ernesto Penafort ubicada en la Zona Este de la ciudad de Manaus-AM / Brasil en el bienio 2022-2023? El objetivo general fue demostrar un aprendizaje significativo y eficiente en Biología utilizando medios tecnológicos y lúdicos después de la pandemia de covid-19 para mejorar la enseñanza de la enseñanza en esta escuela. Como acciones específicas identificar metodologías, desarrollar clases con metodologías innovadoras y analizar la aplicación de las TIC y jugar en las clases de biología. La metodología se caracteriza por una investigación exploratoria-descriptiva, con un enfoque cualitativo, el uso de instrumentos teóricos y técnicos estructurados para la recolección de datos y la evaluación de los fundamentos que son el objetivo de la investigación. Al final del estudio se observó que el estudiante de biología solo necesita tener a mano las herramientas necesarias para que pueda mantenerse consistente en la construcción del conocimiento. Tanto los estudiantes como los profesores que han decidido participar en la investigación afirman que la Biología es una ciencia capaz de explicar el mundo por el precepto de la vida.

Palabras clave: Aprendizaje; Tecnologías, Juego, Metodologías, Biología.

ABSTRACT

Technology is a driving force for strategic diversification in many areas of knowledge and, in education, it does not pass the margin, bringing innovation and diversification in pedagogical practices. The teaching learning process is a construction that goes through the search for the identity of the subjects who are in this universe of transformation, the school. Biology, in turn, is an area of science that has many variations in the conceptual and linguistic context and this, instability, is a factor of difficulty for students, who often cannot keep up with the dissemination of content resulting in low yields. The motivation for choosing the theme was due to the difficulty presented by students who assessed low performance in the component on a successive scale, since the education system criticizes the results because it understands that the discipline has always been well accepted by the students of the network. The central question instigates how the teaching methods, in the discipline of Biology, are being developed significantly and efficiently, what technological and playful means are used, aiming at an effective learning by students in the Ernesto Penafort State School located in the East Zone of the city of Manaus-AM/Brazil in the biennium 2022-2023? The general objective was to demonstrate significant and efficient learning in Biology using technological and playful means after the covid-19 pandemic in order to better improve the teaching of teaching in this school. As specific actions identify methodologies, develop classes with innovative methodologies and analyze the application of ICTs and play in biology classes. The methodology is characterized by an exploratory descriptive research, with a qualitative focus, the use of theoretical and technical instruments structured for data collection and evaluation of the foundations that are the target of the research. At the end of the study, it was observed that the biology student only needs to have at hand the necessary tools so that he can remain consistent in the construction of knowledge. Both students and teachers who have decided to participate in the research claim that Biology is a science capable of explaining the world by the precept of life.

Keywords: Apprenticeship; Technologies, Play, Methodologies, Biology.

LISTA DE SIGLAS

MEC – Ministério da Educação e Cultura

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

TIC's – Tecnologias da informação e comunicação.

NTCS – Novas tecnologias da informação e comunicação

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- recursos tecnológicos que dispõe em casa.....	77
Gráfico 2 - Você conseguiu aprender os conteúdos de Biologia durante o ano letivo de 2021.....	78
Gráfico 3 - Há alguma resistência de pais sobre as novas tecnologias na mesma escola ou sala onde seus filhos estudam?.....	80
Gráfico 4 - As metodologias inovadoras aplicadas em sala de aula.....	81
Gráfico 5- O que mais prejudica o acompanhamento das atividades pelos alunos...	83
Gráfico 6- Há alguma resistência de pais sobre as novas tecnologias na mesma escola ou sala onde vocês estudam?.....	84
Gráfico 7- Qual a sua expectativa sobre a sequência didática?.....	86
Gráfico 8- Os novos aportes didáticos pedagógicos no ensino de Biologia.....	87

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Metodologias Ativas e duas propriedades.....	24
Figura 2 - Mídia e Tecnologia como instrumento de aprendizagem.....	27
Figura 3 A tecnologia digital e suas diversificações.....	28
Figura 4 - Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA).....	46
Figura 5 - Planejamento estratégico para aula de Biologia intermídias.....	53
Figura 6- As TICs no espaço escolar e sua diversidade	56
Figura 7- Diferentes perceptivas para o Lúdico.....	59
Figura 8- Darwin e as opções de se reconfigurar pelos elementos desconexos.....	66
Figura 9- As TICs em diferentes cenários.....	68
Figura 10- Exemplos de lúdico e os Biomodelos.....	71

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Tecnologia ao Longo da Vida – Evolução.....	27
Tabela 2- Dicas para os grupos	37
Tabela 3- Quantidade de água para produzir 1 Kg de alimentos.....	39
Tabela 4- Quantidade de água associada aos produtos.....	39
Tabela 5- Personagens componentes do júri-simulado.....	42
Tabela 6- OS 8 Princípios-Base do Ensino.....	60
Tabela 7- As 7 Responsabilidades do Estado com a Educação.....	61

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Desafios do uso das TICs na educação.....	69
--	----

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	16
2. A TECNOLOGIA E O LÚDICO NA APRENDIZAGEM DE BIOLOGIA	20
2.1 Metodologias aplicáveis em Biologia para melhoria da aprendizagem.	21
2.1.1 A Educação Mediada por Tecnologias e o Lúdico como Propulsor do Ensino de Biologia mais atrativo para a Aprendizagem	26
2.1.2 A Educação Mediada por Tecnologias e a aprendizagem significativa e eficiente em Biologia	30
2.1.3 O Lúdico como Propulsor do Ensino de Biologia mais atrativo para a Aprendizagem	32
2.1.4 As metodologias mais relevantes para a aplicação no Ensino de Biologia	33
2.2 As aulas com proposta inovadora e criativa e a escola tradicional.....	34
2.2.1 O planejamento estratégico para as aulas temáticas de Biologia.....	47
2.2.2 A inovação e a criatividade com as TICs na mediação	54
2.2.3 O lúdico na base da transição inovação versus tradição.....	58
2.3 A Biologia pelo prisma da construção inovadora.....	65
2.3.1 Aplicação das TICs e a motivação estudantil	67
2.3.2 A Biologia na expressão do lúdico e os Biomodelos.....	70
2.3.3 Aprendendo com a diversidade de ideias e combinações didáticas.....	72
3. METODOLOGIA.....	74
3.1 Tipo De Pesquisa	74
3.2 População E Amostra	74
3.3 Instrumentos e Técnica de Coleta de Dados.....	75
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	76
4.1 Metodologias e o reflexo na aprendizagem em Biologia.....	79
4.2 Aulas com perfil inovador e criativo na construção da aprendizagem.	83
4.3 Os novos aportes didáticos pedagógicos no ensino de Biologia.....	85

5. CONCLUSÃO.....90
REFERÊNCIAS.....92
ANEXOS.....99

1. INTRODUÇÃO

A realidade da vida em sociedade reproduz uma tendência que se desenvolve nos papéis que os indivíduos decidem assumir para seu bem-estar, uma escolha e um desafio. Associar as tecnologias às ações do cotidiano tem sido uma constante, que depende do nível de entendimento que o cidadão tem de suas necessidades, isso vulnerabiliza as atitudes, que nem sempre são executadas com bases seguras.

O padrão de escolhas está vinculado ao conhecimento adquirido em vida pregressa e, as correntes de pensamento são, fortemente, impactadas pela mídia massiva, que cria contextos e confunde aos menos esclarecidos, com suposições pouco científicas e tendenciosas para o convencimento da massa.

A educação por seus componentes curriculares tem certa incumbência em levar para o seio social uma forma de sinalização, um chamamento que permita ao cidadão que ele precisa buscar uma identidade diante das coisas, da exposição da notícia, da variedade de “ganhos” que se camuflam e se tornam entraves que, paulatinamente, constroem uma sociedade adoecida e cada vez menos esclarecida, escrava da pretensão de poucos que decidem os rumos e os incautos aceitam como verdades e defendem o que desconhecem.

Uma escola alinhada com as expectativas sociais e de crescimento integrado, busca na formação de seus alunos uma oportunidade de integração de crescimento e mudanças tanto no modo transmissão do saber, assim como na identificação de problemas que implicam para sua plena realização.

A escola contemporânea deveria ter mais consistência no ato de suas ações, ela descuidou de sua razão de existir, com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a educação supõe que a construção do saber seja com foco no aluno, onde ele seja o “PROTAGONISTA”, sendo um desafio, uma vez que na maioria das situações ele foi induzido a obedecer ou replicar “gotículas de saberes”, ou seja, é a lei do menor esforço, para manter a ignorância em alta.

Gonçalves (2020), destaca que “a BNCC tem como objetivo central garantir que todos os estudantes – de norte a sul do país, de escolas públicas e privadas – aprendam um conjunto essencial de conhecimentos e habilidades comuns. Assim, o que se espera é que as desigualdades educacionais brasileiras sejam reduzidas e que a qualidade do ensino seja elevada”.

O que garante que a educação seja de fato assegurada, com qualidade, diga-

se de passagem, se o sistema de ensino promove a noção do conhecimento ao mínimo, o que não indica que todos aceitam a condição, mas a escolha é própria e embasada em princípios forjados pela aprendizagem adquirida.

As escolas de modo geral, tem um grupo de profissionais que a conduzem, ainda que se tenha um sistema que busca uniformizar o processo educacional, é no campo da prática que se faz a diferença, sendo assim, cada escola tem seu jeito de ensinar e de acolher seus alunos e, isso passa pelos profissionais que ali atuam.

Quando o aprendizado não se torna significativo para alunos, em disciplinas como a Biologia, Química, física e Matemática, é reflexo que um conjunto de saberes estão deixando de ser implementados e recai a seguinte questão geral: Como os métodos de ensino, na disciplina de Biologia, estão sendo desenvolvidos, mediados por tecnologias e os lúdicos, visando um efetivo aprendizado por parte dos discentes em Escola Estadual localizada na Zona Leste da cidade de Manaus-AM/Brasil no biênio 2022-2023?

Essa questão ganha mais consistência quando se questiona em razões mais específicas, assim: quais metodologias os docentes de Biologia desenvolvem suas atividades com a inclusão do lúdico para obter melhor rendimento no ensino da Escola Estadual Ernesto Penafort localizada na Zona Leste da cidade de Manaus-AM/Brasil? Como tornar as aulas inovadoras e criativas usando o lúdico no processo ensino aprendizagem? E, as TICs e o lúdico ao serem desenvolvidos pelos docentes de Biologia na Escola Estadual Ernesto Penafort possuem o objetivo de socializar e interagir com os Biomodelos didáticos para que os discentes exponham sua curiosidade e imaginação?

As concepções de que a educação tem seus percalços e que a melhoria contínua vem pela atitude conjunta da comunidade escolar, que se o aluno não está bem em Biologia, ele também não vai bem nos outros componentes, logo, socialmente também não está bem.

O objetivo geral deste estudo se pauta em demonstrar a aprendizagem significativa e eficiente em Biologia utilizando meios tecnológicos e lúdicos pós pandemia da COVID -19 a fim de melhor rendimento no ensino do ensino em Escola Estadual na localizada Zona Leste da cidade de Manaus-AM/Brasil no biênio 2022-2023.

Onde especificamente, se identificou as metodologias que os docentes de Biologia utilizam em suas atividades tecnológicas e lúdicas para viabilizar o

rendimento ao ensino da Escola Estadual Ernesto Penafort localizada na Zona Leste da cidade de Manaus-AM/Brasil no biênio 2022-2023. O Desenvolvimento de aulas com metodologias inovadoras e criativas utilizando a tecnologia e o lúdico no processo ensino aprendizagem com base nas metodologias utilizadas por docentes de biologia. E a análise da aplicação das TICs e o lúdico na disciplina de Biologia, no sentido de socializar e interagir com os Biomodelos didáticos permitindo aos discentes a exposição de suas curiosidades e imaginação.

De Carvalho (2018), destaca que o ensino da biologia na educação básica ganha diferentes formatos quando adere ao lúdico, pois o desafio passa a ser divertido.

“Divertido?”, essa é a proposta atrativa para a reformulação do ensino, que ao se tornar indigesto, por métodos saturados, desenvolve a resistência ao aluno e a sua proximidade ao conteúdo. A Biologia é uma ciência interessante, é de interesse de todos, o conhecimento sobre o corpo, sobre a vida e tudo o que nela se encerra, são vitais para o arcabouço informacional do indivíduo na hora de uma tomada de decisão.

Dalvi (2019), diz que a produtividade da Escola Improdutiva, contribui para o entendimento da situação do ensino público brasileiro.

A escola que não apresenta seus resultados e não busca ajustar sua condição de aprendizagem reproduz o seu insucesso com a falta de segmentação. A metodologia aplicada se baseia na pesquisa descritiva com a abordagem qualitativa, adotando como procedimento instrumentos técnicos estruturados com formulários e avaliações direcionados aos alunos e professores. O lócus da pesquisa é uma escola estadual localizada na Zona Leste da cidade de Manaus-AM/Brasil.

O estudo concentrou os esforços para a inclusão de metodologias colhendo amostras com discentes da 2ª e 3ª séries do ensino médio, voltada a compreender as formas de adaptações e desenvolvimento intelectual dos alunos com dificuldades de aprendizagem da biologia e conseqüente outras disciplinas.

A relevância deste estudo está na oportunidade de interagir com a comunidade e perceber a importância dos métodos e suas variações para a promoção do saber e de sua difusão, principalmente para alunos que desconhecem os conceitos e a Biologia em si.

A dissertação está construída da seguinte maneira: o pontapé inicial é a introdução que traz uma breve apresentação do estudo, seção atual, e nela se caracteriza a oportunidade de o leitor conhecer, preliminarmente, as informações que

foram projetadas e as perspectivas acerca da realização do estudo.

Na sequência vem o item 2, que se trata do marco teórico, essa seção está dividida em três etapas e discute as concepções teóricas sobre o conjunto de informações que o estudo traz na sua estrutura, se fala de metodologias, de inovações, de aprendizagem, de tecnologias, do lúdico, TICs, de aulas e outros, sempre focada na percepção de autores, documentos bibliográficos e documentais que servem como norteadores para as discussões.

O tópico 3 é referente a Metodologia, nessa seção é mostrado desde o lócus a qualificação do educandário que disponibilizou as pessoas e o espaço para a realização das coletas, nesse interim se fala da qualificação da pesquisa, da população e amostras e instrumentos e técnica de coleta de dados.

Em seção 4, vem os resultados e discussões, aqui a apresentação dos resultados é com base nos objetivos traçados para o estudo, cuja discussão se fundamenta na percepção dos autores destacados no marco teórico deste estudo.

Por fim, o estudo traz as conclusões do estudo, as referências utilizadas e os anexos com os instrumentais utilizados no estudo.

2. A TECNOLOGIA E O LÚDICO NA APRENDIZAGEM DE BIOLOGIA

A ciência se constrói de forma inusitada, onde o maior fluxo de informações exposto é onde se estima ser um “lugar comum”. Parecido com o conceito “comunidade”. Etimologicamente, a palavra comunidade deriva do latim "*comunitas.atís*", com o mesmo sentido "comunidade". (DICIO, 2009, *on line*). Se refere ao

“conjunto de pessoas que habitam o mesmo lugar, que pertencem ao mesmo grupo social, estando sob o mesmo governo, e compartilhando a mesma cultura e história. [...] [Religião] Sociedade religiosa submetida a uma regra comum; ordem, congregação. [...] [Sociologia] Agrupamento social que se caracteriza por acentuada coesão baseada no consenso espontâneo dos indivíduos que o constituem.” (DICIO, 2009, *on line*).

A construção vem do geral ao particular, onde os elementos necessários para a construção são fruto de uma aprendizagem baseada nas vivências e, tais aspectos são adaptados na observação de diversificar a aplicações de coisas e instrumentos, o que parece ser desconexo, só depende de um ponto vista ajustado para se tornar conclusivo.

Como preceito comum e em unidades, quanto mais esmiuçado for o sistema, maior a intensidade de compreensão dele, a relatividade das coisas tem muito a ver com uma noção de espaço-tempo e a intensidade que se nota de suas particularidades.

A ciência vai mais a fundo a cada construção acionada e se reconfigura quando encontra limites e barreiras para uma aplicação específica. O propósito mais aceito é a intensificação em demandas que se tornem mais efetivos os processos, ou seja, se a sociedade que se busca é que tenha discernimento, então a forma de educação tem que ir mais a fundo nas concepções dos indivíduos, o que se percebe o contraditório.

Com a implementação tecnológica, os jovens, prioritariamente, vão se alienando a ferramentas doutrinárias, que só admite comandos e combinações, elemento chave para o cérebro focar no desafio e se aplicado sem um acompanhamento ou direcionamento passa a ser trivial.

No mundo dos jogos e brincadeiras, o entretenimento é pensado ao máximo de realidade virtual e muitas das vezes o indivíduo assimila de tal modo que perde a noção de realidade. A mente humana trabalha sempre para o menor esforço e cria mecanismos, “atalhos” para resolver problemas mais rapidamente com o mínimo de energia aplicada.

Esses insumos “tecnologia e a ludicidade” estão dispostos no meio social e fazem parte do cotidiano da vida da maioria da sociedade, o que parece ser um bem imprescindível que leva a inovação e atualidades para dentro dos lares, essa proximidade e oferta de fácil acesso, torna os jovens mais vulneráveis a perder a noção da realidade e se tornarem meros replicadores de ações planejadas.

Por essa vertente a utilização das tecnologias emergentes e o lúdico para a implementação de metodologias encaixadas para a promoção da aprendizagem em Biologia no ensino médio, se torna um novo meio eficaz de promover o saber pela ótica do aproveitamento e combinação de fatores incomuns ao processo.

A tecnologia pensada para entreter e personalizar a sociedade é um pulso muito significativo para a educação e se torna chave para novas idealizações no formato de educação que sobrepuja o ensino tradicional, limitado e doutrinário para um ensino proeminente com o protagonismo inovado e consistente com a realidade da sociedade contemporânea.

2.1 Metodologias aplicáveis em Biologia para melhoria da aprendizagem

A Biologia como o conhecimento da vida e de suas aplicações tem a importância como ciência de impacto na sociedade. Áreas como da saúde, bem-estar, higiene, estética e educação física são fortemente ligadas por suas razões e alcances.

A escola é um ambiente de transformação e de valorização de saberes, atitudes e ideias, assim, os saberes prévios, aqueles que, empiricamente, são absorvidos nas ações do cotidiano fazem dessa trajetória um elemento importante para a educação, a cultura.

Segundo Dias (2019), a educação é desde a sua gênese, objetivos e funções, é um fenômeno social, estando relacionada ao contexto político, econômico, científico e cultural de uma determinada sociedade.

Ela, a educação, é uma forma de resgate, de formalização do conhecimento empírico que passa de maneira assimilada de indivíduo a indivíduo. Quando esse conhecimento é transportado de maneira eficiente causa efeito e se replica de forma a subsidiar diferenças no indivíduo que assimilou, primeiramente, e passa a contagiar por similaridade, tornando-se uma cadeia em expansão.

A forma de organização das instâncias da sociedade que se converte em processo que acompanha o desenvolvimento da sociedade, sua história numa

situação de relação com o tempo e o espaço. Ela se correlaciona em função de uma interdependência, ou seja, a educação exerce forte influência nas transformações sociais.

Siqueira (2019), menciona que o ativismo, gênero e educação musical são perspectivas para uma transformação social, da qual o papel dos educadores musicais na promoção de uma educação pautada na transformação social.

O acompanhamento das transformações sociais, frente a guinada que a educação assume e a forma como ela assimila as inovações, não é exatamente aproveitável para promover mudanças significativas na base, na escola, nas práticas educacionais do cotidiano escolar.

A literatura destaca exemplos de aplicações de metodologias aplicáveis no ensino da biologia e que tendem a modificar a forma engessada de aplicação metodológica.

Rodrigues (2021), mostra que em seu estudo fez uso de diversas metodologias virtuais para promover uma melhora no processo de ensino-aprendizado.

“O uso das tecnologias em ambiente educacional, por sua vez, é feito mediante a utilização de aparelhos eletrônicos e, de acordo com Seabra (2013), estes foram, por muitos anos, vistos como um empecilho nas aulas presenciais por facilitar a distração dos alunos, no entanto, com as aulas remotas, esta ferramenta passou a ser vista como um excelente meio de comunicação, havendo uma maior dependência de seu uso no processo de ensino-aprendizado. [...] Ademais, os avanços no campo educacional atrelado ao campo tecnológico fez surgir um novo perfil de discentes, os quais tem acesso com mais facilidade à informações e, conseqüentemente, à distrações, o que necessita com que docentes mudem o seu perfil em sala de aula, adotando metodologias ativas como forma de facilitar o processo de ensino, proporcionando um ambiente educacional mais agradável, dessa forma, os jogos didáticos, por exemplo, vem sendo cada vez mais usados como recurso pedagógico que estimulam a criatividade, ludicidade e trabalho em grupo, o que possibilita uma aprendizagem mais significativa” (RODRIGUES, 2021, p. 21).

A combinação de métodos que validam inovações para o ensino já vem sendo requisitado por estudiosos da educação e que passa pela possibilidade de aprimoramento das ideias que validam elementos construtivos no processo ensino aprendizagem.

Pischetola (2019), descreve que as pesquisas mais recentes defendem a necessidade de compreender a complexa relação entre tecnologias digitais e desenvolvimento, integrando-a em um cenário mais amplo.

Essa é mais uma evidência que a educação é precursora de mudanças no

cenário social, mas se essa educação encaixada nas tecnologias se torna refém de uma parcela mínima da sociedade, se torna incipiente então gera resultados, nem demandas diretas para o desenvolvimento social, ainda que a sociedade usufrua de todas as suas possibilidades.

Marinho (2018), se refere às experiências educacionais na disciplina Biologia, em atividades com alunos,

“foi possível observar a criatividade e empenho dos discentes em elaborar metodologias de ensino aplicáveis nos mais diversos âmbitos da biologia, que é vasta cheia de grandes possibilidades. Além do projeto pedagógico, os discentes desempenharam uma atividade em que o objetivo era escolher uma escola de ensino fundamental e médio e aplicar um questionário para conhecer os projetos desenvolvidos pela escola escolhida, como também os principais desafios que elas enfrentam diariamente” (MARINHO, 2018, p. 8).

A educação é um processo guiado, e cada sala de aula tem sua dinâmica própria e essa percepção da particularidade dos indivíduos que estão naquele nicho de saber é que faz a diferença na hora da escolha de uma metodologia que encaixe no perfil da turma, mas o professor tem que ter a capacidade de tecer um diagnóstico para incorporar possíveis mudanças.

As metodologias podem ser encaixadas para responder às necessidades e seu alcance está muito centrado nas possibilidades que a equipe escolar considera pertinente, afinal, as metodologias são flexíveis, mas dependem de um executor apropriado para que surta efeito diferente que as práticas tradicionais.

Freire (2021), cita que a metodologia comparativa é uma inovação para o ensino da biologia, por possibilitar a utilização de uma linguagem comparativa e associada a desenhos e esquemas.

Essa relação que permite trazer para o campo das experimentações é que se frisa no desafio de fazer ver por prismas diferentes as opções, que no cotidiano, previamente já estariam saturadas.

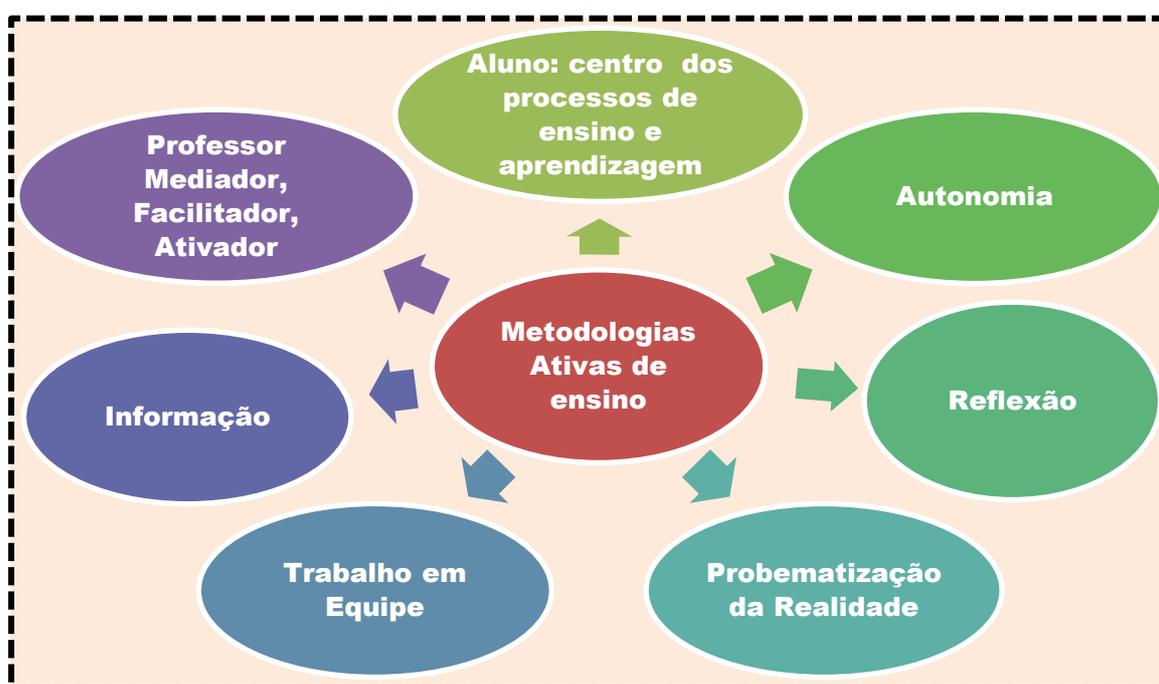
Freire (2021), destaca que em termos educacionais, entender linguagem como instrumento de comunicação, de interação e de expressão do pensamento impacta no trabalho em sala de aula, pois, o entendimento de tais concepções permite o desenvolvimento de uma abordagem de ensino que promova aplicação necessária mediante às necessidades associadas à cada ação educativa.

A ciência é um encaixe de tais elementos visuais e subjetivos, onde a expressão de uma vertente tende, e precisa de direcionamento para associar a um

aspecto real. As metodologias são processos guiados que, ao serem acionados devem ter uma relação mais efetiva com o ser que precisa ter a percepção do fenômeno.

Tomando como meio de apreciação de metodologias que podem trazer novas configurações para o ensino tem as metodologias ativas essas se encaixam de modo a validar os elementos úteis para a aplicação que se entende palpável. A figura 1 destaca um esquema desse tipo de metodologia.

Figura 1- Metodologias Ativas e duas propriedades



Fonte: Morais (2022)

As metodologias inovadoras têm um arcabouço que facilita a difusão do método, como no caso das metodologias ativas o aluno é o centro da discussão frente ao problema voltado à aprendizagem. O professor moderador é o agente que permite que o aluno tenha autonomia para decidir como operar, O aluno e a equipe de ação têm liberdade para refletir, para vincular o problema a uma realidade e levantar informações que se bem aplicadas se convertem em aprendizagem.

As teorias da aprendizagem trazem sinais que auxiliam na melhor escolha das metodologias. Como Levi Vygotsky (1896-1934), que afirma “a aprendizagem pela interação social”, John Dewey (1859-1952) destaca “a aprendizagem pela experiência”, David Ausubel (1918-2008) “a aprendizagem significativa” e Paulo Freire (1921-1997, com “a perspectiva da autonomia”. (FILGUEIRAS, 2021, p. 25).

Desse modo a educação por sua problematização se dá o conhecimento para evoluir na prática educativa. Segundo Edgar Morin (2011), " a educação do futuro exige um esforço transdisciplinar capaz de religar cultura científica e cultura das humanidades e romper com a oposição natureza e cultura".

Sim, por essa circunstância a formação continuada para os profissionais da educação deve ser uma razão de políticas públicas. As metodologias só ganham campo se os professores estiverem habilitados a essa inovação, por isso se faz necessário conhecer as novas metodologias, sendo que o método ativo é uma realidade em universidades fora do Brasil e que vem ganhando espaço trazendo o diferencial em instituições brasileiras que tem a incumbência de inserir um referencial encaixado que condiz com a organização metodológica aplicada.

Para uma correta Aplicação é importante o conhecimento das metodologias ativa. O conceito surgiu envolto aos trabalhos de Freire, Dawey e Knowles, Rogers, Vygotsky, ainda que não citassem o termo, difundiram a aplicação dos princípios norteadores das metodologias ativas.

Morais (2022), as metodologias ativas estão muito relacionadas com a postura do educador, da forma de avaliação e de como são valorizadas as experiências prévias dos participantes. Acontece que nas últimas décadas é que passamos a utilizar o termo, como uma forma de conceitualizar uma prática antiga de orientar crianças, adolescentes e adultos, dentro e for a da sala de aula.

Metodologias se expressam em três conceitos-chave tanto para docentes como para os aprendizes, segundo Moraes (2022):

- Maker (exploração do mundo de forma criativo-reflexiva, utilizando todos os recursos possíveis - espaços-Maker, linguagem computacional, robótica);
- Designer (desenhar soluções, caminhos, itinerários, atividades significativas de aprendizagem) e;
- Empreender (testar ideias rapidamente, corrigir erros, realizar algo com significado).

Essa combinação de informações são chave para as mudanças de concepções, onde a metodologia vai se encaixando num perfil de acordo com a problemática estudada e a interação dos alunos dentro de uma proposta formulada e implantada.

2.1.1 A Educação Mediada por Tecnologias e o Lúdico como Propulsor do Ensino de Biologia mais atrativo para a Aprendizagem

A educação por ser um processo de construção tem suas necessidades em acionar diferentes meios para que sua existência não se torne obsoleto e consiga atingir a diferentes públicos com suas especificidades. No período da pandemia, as necessidades forçaram a sociedade a se ajustar a padrões nunca imaginados, essa forma de retirar do sistema de conforto que o afastamento social provocou, promoveu mudanças significativas no processo ensino aprendizagem.

Weber (2022), descreve que a as tecnologias, muito delas já utilizadas em ação da educação, mas com perspectivas menos ousadas, com a pandemia se formulou parâmetros para a produção de recursos didáticos e que cria a tendencia da educação mediada pelas tecnologias digitais.

A tecnologia é uma alternativa em dar um salto positivo na educação, mas precisa ser trabalhada não só na implementação de recursos tecnológicos, precisa ser favorecida com a participação docente na criatividade e desmembramento de tal recurso, caso contrário é somente mais uma tentativa frustrada.

A importância da discussão sobre a educação e sua forma de implementação é uma condição favorável para a inserção de novas medidas corretivas para processos que por alguma razão não se desenvolvem como planejado ou esperado.

A educação é um passo essencial para a interação social, diante de necessidades básicas que os indivíduos têm para conviver harmonicamente com as coisas e o processo de desenvolvimento intelectual e social.

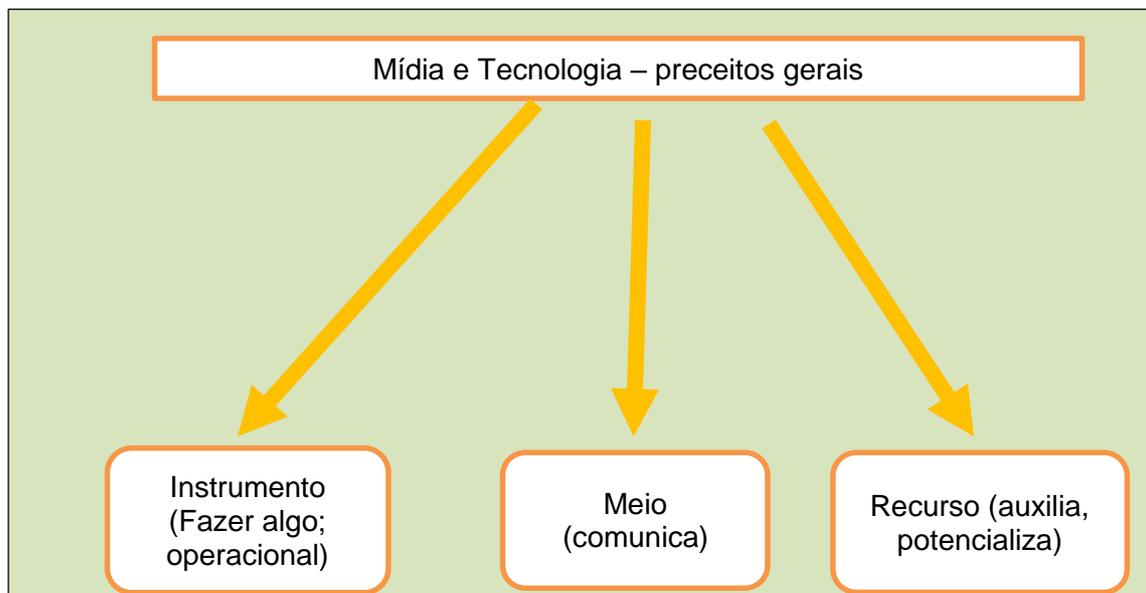
Soster (2020), diz que a desmaterialização da escola, sem ruídos, sem cheiros, sua socialização, decorrente do isolamento social pela pandemia instigou que alunos e professores experimentassem uma outra realidade de escola e isso mudou a sociedade estudantil.

O fato é que a escola passa para um estágio de descentralização do físico interno e doutrinado para um espaço externo, adimensional e desafiador, uma vez que não se tem experiencia desse tipo de ação.

Quando a expressão é mostrada acerca da educação mediada por tecnologias a ideia que se tem é de uma escola com recursos de última geração, pelo contrário, a tecnologia, segundo Kensky (2003), a tecnologia é o conjunto de conhecimentos e princípios científicos que se aplicam ao planejamento, à construção e à utilização de

um equipamento em determinado tipo de atividade. A figura 2 traz um instrumental para a relação Mídia e tecnologia.

Figura 2- Mídia e Tecnologia como instrumento de aprendizagem



Fonte: Cavalcante (2022)

A relação da tecnologia com as aplicações tem a ver com a capacidade de se planejar uma aplicação a determinado instrumento, dando a ele, muitas das vezes uma função da qual ele não foi planejado para aquele fim, mas que tem serventia por ser versátil.

Segundo Cavalcante (2022), a tecnologia veio avançando ao longo a evolução da sociedade a tabela 1 destaca as etapas da tecnologia ao longo da vida.

Tabela 1- Tecnologia ao Longo da Vida – Evolução

TECNOLOGIA AO LONGO DA VIDA – EVOLUÇÃO	
1ª etapa	Ampliação da força física (enxada, machado, outros).
2ª etapa	Substituição da força física (máquinas a vapor e outros).
3ª etapa	Ampliação da capacidade intelectual (calculadoras, primeiros computadores, outros).
4ª Etapa	Substituição da capacidade intelectual (inteligência artificial, simuladores e outros).

Fonte: Cavalcante (2022)

A tecnologia então é uma sobreposição de ações que se percebe suas aplicações e se implanta pela necessidade de adequação, nesse sentido ela é modelada e vai desde a preparação para a vida, a alfabetização e o cálculo, a preparação para o trabalho e a formulação para a cidadania.

Segundo Chartier (2002) a tecnologia na inovação pedagógica envolve as modalidades de aprendizagem, organização do trabalho, concepções de avaliação, forma de interação entre os aprendentes-ensinantes.

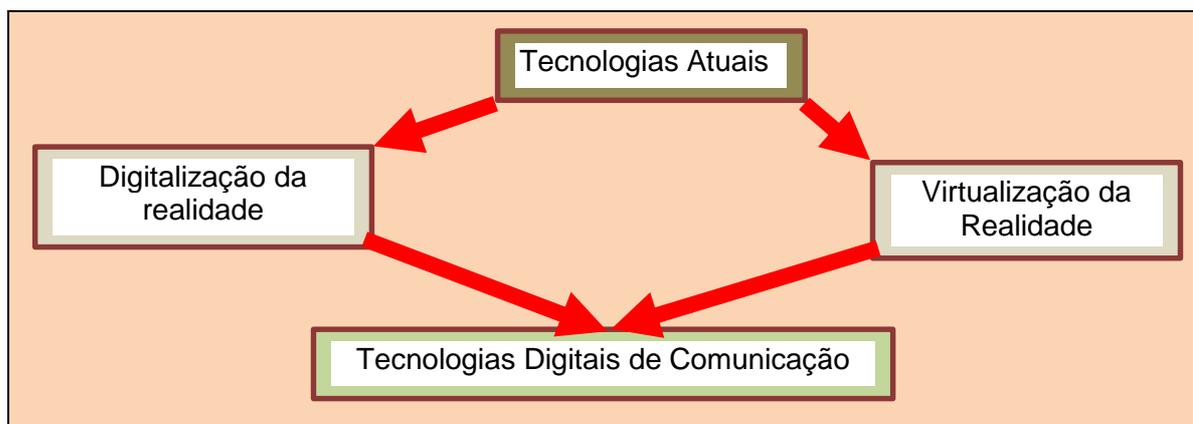
Essa caracterização da tecnologia como meio de ajuste metodológico na educação eleva a utilização de instrumentos inovadores para fazer uma reformulação no ato de ensinar-aprender.

Isso se deve pelo fato de a tecnologia na escola aproximar a realidade do aluno, dando a ele possibilidades informacionais e comunicativas pela linguagem das tecnologias que o permite a ter acesso mais irrestrito a cidadania plena.

Dessa profusão de fatores surgem o que se pode chamar de ambientes tecnológicos como os nativos digitais que se configuram processos cognitivos diversos como: multitarefas, mais informação menos profundidade, facilidade com uso das Tecnologias de informação e comunicação (TICs), comunicação, cooperação, colaboração (redes sociais) e a produção, autoria que se encerra no protagonismo juvenil.

Ao mencionar as tecnologias e sua forma de aplicação é salutar que se busque interagir como os conceitos, mas afinal, qual é a tecnologia que é mencionada? A figura 3 destaca um fluxo de informações que auxiliam na elucidação dessa questão.

Figura 3- A tecnologia digital e suas diversificações



Fonte: Cavalcante (2022)

As tecnologias digitais são mais atraentes devido a sua mobilidade e as opções que ela permite associar o presencial ao virtual, do padronizado ao lúdico e da possibilidade de relação com a digitalização da informação e a virtualização dela.

A Biologia é uma área da ciência que a modelagem é essencial para a demonstração de certos detalhes que em situação concreta ficaria difícil de visualizar, mas com o auxílio tecnológico ela pode se tornar mais prática, a abstração de uma situação para a exibição em um modelo físico ou uma analogia comparativa com algum dispositivo existente.

Ferreira (2019) diz que a ludicidade no ensino de Biologia incentiva a inserção de novos elementos dentro de uma aula com foco no aprendizado.

A percepção do autor é relevante quando se percebe que o alcance a informação a dado sistema que não é perceptível em linhas gerais.

Tomando como exemplo: o professor de Biologia precisa explicar fundamentos de educação sexual para alunos da 1ª série do ensino médio, sendo parte de um projeto que busca combater a difusão de doenças sexualmente transmissíveis e a gravidez precoce na adolescência.

Uma sala de aula tem um público misto tem pessoas com maior vivência e outras nem tanto, o fato é que as pessoas com maior vivência são mais fáceis lidar com as mesmas devido a sua maturidade em se relacionar com os conteúdos, mas, para aqueles que estão velados e repudiam práticas que expõe o corpo, a mente e a sexualidade, deve haver uma maneira mais apaziguada de elevar seu conhecimento, ainda que seja por uma linha crítica, esse aluno precisa ter o acesso.

O Lúdico entra como um disfarce para a resistência, onde todo o processo instrutivo passa de maneira figurada, sem ser tendencioso e agressivo, transmite a informação transformando o que é considerado por muitos, amoral, como uma prática educativa necessária que se valeu de uma forma de entretenimento para ser repassada.

Outra situação que assegura a informação e manutenção de metodologias específicas para a execução de assuntos não tão isentos de preconceitos é assegurar a cada etapa da atividade como critério avaliativo, a forma de prender o aluno pelo preço da avaliação é uma forma de aferir valores e tolerância para atividades que exigem mais empenho e organização para sua execução.

De Carvalho (2018), destaca que o ensino da biologia na educação básica ganha diferentes formatos quando adere ao lúdico, pois o desafio passa a ser

divertido.

Essa noção do “divertido” é uma forma de motivação que a metodologia deve inserir no aluno para que ele interaja com o sistema, ao professor cabe escolher as melhores trajetórias de ação para que o aluno possa descobrir a melhor rota a seguir, nesse sentido a autonomia e a reflexão são meios cabais de utilização das tecnologias associadas a novas formas de fazer a educação.

2.1.2 A Educação Mediada por Tecnologias e a aprendizagem significativa e eficiente em Biologia

Do currículo escolar, a Biologia é uma das disciplinas mais atrativa para o estudo devido sua riqueza de detalhes e valor agregado para o conhecimento próprio e do contexto geral. A Biologia tem em sua abrangência forte influência para alunos que vislumbram se dedicar às áreas da saúde, da pesquisa com animais, vegetais e o meio ambiente, para a pesquisa científica na determinação de fármacos, métodos de estudos e abordagens e indicadores de qualidade e diagnósticos.

Santos (2021), destaca que na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), os conteúdos de Biologia recebem forte influência para a tendência para o âmbito interdisciplinar.

Nessa combinação os chamados eixos temáticos são comuns para disciplinas afins por um único tema de interesse, por exemplo “Terra e Universo” é um tema que ao ser trabalhado por múltiplas disciplinas dão ao aluno uma noção mais completa do tema, essa roupagem que integra os projetos na educação escolar é uma proposta de valorizar o conhecimento pela lógica do aluno entendendo múltiplos perfis.

De Oliveira (2018), cita que no ensino de Biologia é de fundamental importância trabalhar com materiais que facilitem o nível de assimilação do conteúdo, esta é uma ferramenta indispensável para qualquer profissional que busque gerar em seus alunos uma aprendizagem significativa a respeito de determinada temática.

A biologia em sua abrangência transita e interage com as demais disciplinas, mas, é necessário dispor de mecanismos alternativos como ferramenta metodológica que favoreça aos educandos potencialidades no processo de ensino-aprendizagem.

A validação dos fundamentos que descrevem a influência da organização de elementos metodológicos para utilização em sala de aula, convergem com que Da Silva (2015) & De Souza (2007), relatam “o uso de materiais didáticos deve provocar

no aluno interesse, estímulos que o incentivem a buscar novos conhecimentos por meio da pesquisa”.

No tocante, a finalidade da aplicação de materiais combinados em sala de aula provocar no aluno a curiosidade para adquirir aptidão investigativa, o que subsidiará a prepará-los para adotar posturas com altivez e resiliência em atividade de aprendizagem.

Quando mencionado material didático, essa fala vai além de materiais físicos e coloridos, vai além de uma perspectiva em adequar a sala de aula para uma condição temática, serve como uma ponte entre as dificuldades identificadas, ou habilidades para crescer, metodologicamente e cognitivamente com os “novos elementos” presentes no ambiente educacional do aluno.

De acordo com Carneiro (2022), a formação do professor deve preservar a memória das ditas pré-formações, como estratégia para a superação das dificuldades no processo ensino-aprendizagem.

Quanto ao destaque “Novos Elementos”, isso não quer dizer que eles não existiam no ambiente de aprendizagem anteriormente, é que não eram vistos por essa perspectiva. Esses novos elementos, como o Lúdico por exemplo, sempre estiveram no ambiente escolar, a diferença é que não eram utilizados como elemento de aprendizagem, na maioria das vezes eram utilizados para suprir uma demanda ou ausência de algo sem a finalidade de educar e contribuir com a aprendizagem.

Gonçalves (2018), cita que concernente aos fundamentos da Teoria da Aprendizagem Significativa, de Ausubel, Novak e Hanesian (1980), na qual um dos elementos para que a aprendizagem seja significativa

“é que o professor conheça “onde o aluno está” para ancorar a nova informação aos conhecimentos prévios da estrutura cognitiva de cada estudante. Para os autores, a essência do processo de aprendizagem significativa é que as ideias “são relacionadas às informações previamente adquiridas pelo aluno através de uma relação não arbitrária e substantiva (não literal)” (AUSUBEL; NOVAK; HANESIAN, 1980, p. 34). Relação não arbitrária e relação substantiva são dois conceitos básicos que caracterizam a aprendizagem significativa; [...]”. (GONÇALVES, 2018, p. 31).

A educação integrando elementos versáteis, fundamentados em teorias que mostram efetivação de um sistema que se torna viável é o que estimula a inserção de novos elementos na aprendizagem, requerendo assimilar as habilidades que tanto alunos e professores conseguem relacionar e fazer acontecer de forma efetiva.

O posicionamento do professor é um dado que satisfaz a diferenciação do uso de tecnologias encaixadas, que mobiliza as informações de modo que produza um efeito construção.

2.1.3 O Lúdico como Propulsor do Ensino de Biologia mais atrativo para a Aprendizagem

Quando se trata de intervenção nos processos educacionais com a intuição de promover melhorias, a atitude do percussor das intervenções tem que ser no sentido de validar a percepção da construção de um saber efetivo, ou significativo, para o estudante de biologia.

FERREIRA (2019), diz que a ludicidade no ensino de Biologia incentiva a inserção de novos elementos dentro de uma aula com foco no aprendizado.

Essa proposta em facilitar o entendimento com a inclusão de elementos que dão sinergia ao processo, é que traz o lúdico para as prioridades, ele é um sinal de Validação de competências, ou seja, a identificação de elementos potencializadores dentro de um cenário dito saturado é expertise do professor, quando consegue redimensionar.

GONÇALVES (2021), mostra que a conquista do núcleo celular com uma proposta de jogos coloca a disciplina Biologia numa proposta inovadora, dando mais clareza nos conceitos e aplicações.

Depende muito da capacidade adaptativa e criativa do professor que ao planejar suas atividades deve priorizar a prática com vista no resultado da aprendizagem, a maior expressividade é conseguir avaliar o aluno sem que ele perceba que está sendo avaliado, onde a extensão das avaliações seja a construção de um conhecimento adquirido pelo exercício efetivo da prática assistida.

Lutz (2018), destaca que a implantação do lúdico como fonte de aprendizagem de Biologia a alunos diversifica as aulas, a torna mais divertida.

A compilação de dados que desmonta um sistema tradicional para a adoção de estruturas ditas “não convencionais” dá ao sistema outra performance e convidam a educação a se ressignificar, a validação da instrumentação é o que faz abrir as possibilidades de uma escola mais conciliadora e adaptada aos novos desafios do século XXI.

Marriel (2021) descreve que o lúdico no ensino de biologia celular é uma

possibilidade de diversificar as experiências,

“[...] quando se pensa no lúdico é comum pensar na educação infantil. No entanto, a ludicidade pode estar presente desde a educação infantil até os cursos de pós-graduação, pois, qualquer processo de ensino e aprendizagem pode ser permeado por momentos de alegria, bem-estar e prazer. [...] Ainda, o lúdico apresenta valores em todas as fases da vida humana e pode ser utilizado com fins pedagógicos, de modo a complementar as atividades teóricas.” (MARRIEL, 2021, p. 2).

Com essa propositura, o lúdico como muitas outras formas de metodologias ou tecnologias de implementação no processo educacional são muito bem-vindos, cabe validar que em cada etapa da construção do conhecimento se exija uma postura diferenciada que traduza valores reais para a mudança dos resultados educacionais e a Biologia possa ser vista como a ciência viva que desmembra os segredos da vida e sua interação.

2.1.4 As metodologias mais relevantes para a aplicação no Ensino de Biologia

Salientando que o ensino da Biologia é versátil, em algumas áreas ele apenas se torna atrativo por ser revelador e outras explora diferentes vertentes mais aguçadas, como o caso da genética. É através da Biologia que o saber, o trato com o corpo e as diretrizes que movem o ambiente, são alguns dos fatores que levando em conta os preceitos da vida é que se mostram abertura para novas inserções no ensino da Biologia.

A escola tem seu zelo pelo empreendimento de um conjunto já efetivo de valores, que podem trazer limitações se o professor não for posicionado e conhecer as ferramentas.

São inúmeros meios metodológicos que podem diversificar as aplicações dinâmicas na Biologia. Como Perini (2019), destaca que a aplicação de modelos didáticos no ensino de biologia traz para a discussão a complementação dos modelos didáticos satisfazendo a realização de questionários com perguntas e respostas objetivas.

Como esse meio de utilidade de uma ferramenta tradicional para algo mais dinâmico, destaca a validação de recursos que já estavam fora de linha e que passam a construir novos fatores.

Alves (2020), tece uma reflexão sobre as metodologias no ensino de biologia e

destaca que as orientações Curriculares para o Ensino Médio

“enfazizam a necessidade de diversas metodologias de ensino tais como: debates, aulas expositivas, discussões, utilização de jogos, demonstrações etc. (Brasil, 2013). Com esse pressuposto levantado, procuraram-se respostas para reflexões e um melhor entendimento sobre o sentimento do profissional de ensino de Biologia quanto ao seu planejamento e ministração das aulas juntamente com a comunidade escolar. Sendo assim, o estudo tem a intencionalidade de buscar possíveis métodos a serem usados e que venham a contribuir para a prática de ensino, dinamizando, assim, suas aulas para que obtenham mais êxito no processo de ensino e aprendizagem e melhor resultados no processo de avaliação da disciplina.”. (ALVES, 2020, p. 5).

As coordenadas que auxiliam a introdução de novas metodologias voltadas a organização de meios capazes de favorecer o ensino e conduzir uma aprendizagem significativa. Nessa vertente, a sala de aula é um campo fértil de ideias e que podem ser desenvolvidas muitas maneiras de favorecer a aprendizagem sem a utilização de altos recursos.

Furtado (2019), cita que o ensino de ciências e biologia é a ferramenta ideal para conhecermos a vida e descobrir os valores que ela nos oferece. A tarefa de tornar essa disciplina compreensível com uma perspectiva de teoria e prática.

A complexidade da informação docente se torna flexibilizada quando o professor abre seus horizontes para uma forma de educação comprometida com a abertura da ideia, da criatividade e da valorização de competências. A escola é assim, agraciada por uma proposta que tem relevância e que credita valores ao educando, sob a supervisão do educador que por sua vez reescreve as ações.

2.2 As aulas com proposta inovadora e criativa e a escola tradicional

Na execução das aulas, todos os fatores devem ser observados para que a aplicação da prática inovadora seja qualificada para surtir o efeito desejado. O planejamento é uma forma de qualificar a aplicação de um método que possa sinalizar a melhor forma de aplicação.

DE QUEIROZ, (2019), fala que a sala de aula invertida é uma alternativa inovadora uma vez que ela pode se utilizar de elementos tecnológico como a plataforma do *google for education*, como por exemplo o *classroom*.

Esse tipo de atividade requer que se tenha acesso aos materiais de maneira ostensiva, e o professor deve planejar com antecedência as suas atividades e

organizar, a seu alcance toda a instrumentação.

Farias (2021), menciona o uso das TICs nas aulas que se processa de modo que as dificuldades dos alunos são sanadas no desenvolvimento das atividades.

Na esteira do conhecimento as aulas de Biologia podem ser atrativas para diferentes públicos se seu planejamento facilitar a visão dos conceitos, da diversidade de opções que o sistema direciona para a execução.

A criatividade é chave para que as aulas sejam mais atrativas, sendo que aulas dinâmicas tem sua maior importância no desenvolvimento de habilidades criativas.

Segundo Amaral (2020), a criatividade consiste no ato de traduzir novas ideias em realidade. Por ser uma habilidade muito procurada por empresas em todo o mundo, é essencial trabalhá-la desde os primeiros passos da criança no ambiente escolar.

Sendo, segundo Amaral (2020), a criatividade é um fenômeno por meio do qual algo novo e valioso é formado.

“Em resumo, ela é caracterizada pela capacidade de perceber o mundo de maneiras inovadoras, de desvendar padrões inexplorados, de criar conexões entre fenômenos aparentemente não relacionados e de gerar soluções. Assim, saber utilizar a criatividade em sala de aula, de forma a enriquecer as aulas, é um fator importantíssimo para o desenvolvimento da criança. A criatividade é uma competência valiosa e de aplicabilidade ampla. Ou seja, pode-se utilizá-la em diferentes esferas da vida: tanto pessoal quanto profissional. Em suma, podemos descrever como a capacidade de imaginar, criar, produzir ou (re)inventar conceitos e coisas inovadoras. Dessa forma, por unir o tangível ao intangível, ela pode ser considerada como a ponte entre o pensamento abstrato e a sua aplicação concreta.” (AMARAL, 2020. *On line*)

Esse fator tão relevante no contexto da escola é o que faz apropriar os métodos para diversificar dado conteúdo encaixado em uma metodologia inovadora, seria interessante que se moldasse uma sequência didática para sobrepôr a qualificação do sistema. Uma sequência didática com a adoção de tecnologias digitais, por exemplo, poderia ser um meio de aproveitamento dos saberes de maneira intercalada.

O exemplo de sequência didática:

Segundo Ribeiro (2020), a Sequência Didática – SD, se define como uma estratégia educacional para aprimorar a aprendizagem, definindo passos e etapas correlacionadas com foco em atingir um objetivo específico. O professor define um início e um final para a aplicação dessa técnica, que pode variar de acordo com o tema escolhido e as necessidades observadas.

Modelando a Sequência Didática

SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE BIOLOGIA NO ENSINO MÉDIO

1º ATO

- ✓ Objetivos:
 - ✗ Conhecer a turma e construir uma boa relação, apresentando valores importantes para convivência em grupo.
 - ✗ Levar os alunos a perceberem a importância de “saber ouvir”.
 - ✗ Identificar os fatores que facilitam e/ou dificultam a comunicação.
 - ✗ Introduzir o modelo de aula que será adotado no decorrer do ano.
- ✓ Planejamento e cronograma de execução.
 - ✗ Iniciar a aula se apresentando aos alunos e falando um pouco da forma que a disciplina será trabalhada no decorrer do ano.
 - ✗ Propor a realização da dinâmica - Sua Camisa, que utiliza a dobradura em papel, formalizando um barquinho até formar a camisa.
 - ✗ Pedir para que os alunos pelo celular copiem o código que estará no quadro branco para escrever uma palavra para compor a nuvem que será exibida na projeção sobre vestir a camisa da disciplina. (os que não tiverem celular serão instruídos a partilhar com quem tem).
 - ✗ Não é necessário que o aluno se identifique.
 - ✗ Ler com a turma as palavras e comentar a alternância de palavras e seu significado.
- ✓ Recursos didáticos:
 - ✗ Papel Ofício;
 - ✗ Quadro branco e pincel
 - ✗ Smartphone
 - ✗ Computador e projetor multimídia

*Sequência didática pensada para aula de 45 min.
- ✓ Atividade proposta (1):
 - ✗ Formar grupos (6 a 8 alunos). Selecionar um representante de cada um dos grupos.
 - ✗ Unir todos os representantes e dar as seguintes instruções, use um cronômetro para temporizar a atividade:

“Você irá contar uma história ao seu grupo. Pode escolher uma história real, da sua própria vida, ou criar algo. Mas a sua tarefa é contar essa história ao seu grupo do começo ao fim e certificar-se de que eles compreenderam bem o que você contou”.
 - ✗ Unir cada grupo e dar-lhes instruções individuais, pois cada um deles desempenhará um papel diferente em seu grupo. Todos os papéis têm o objetivo de interferir na comunicação, dificultando-a.
- ✓ Instruções para os grupos.

Tabela 2 - Dicas para os grupos

Grupo	Instruções:
1	Dê palpites sem ser solicitado durante o relato.
2	Interrompa frequentemente, impedindo-o de chegar ao fim de sua história.
3	Mude de assunto várias vezes durante o relato.
4	Não responda nem pergunte nada durante todo o relato.
5	Peça constantemente ao outro que repita o que acabou de dizer
6	Procure contar uma história melhor do que a está sendo contada.
7	Observe o resto da sala enquanto a história está sendo contada
8	Ria e ache graça quando ele estiver falando sério.
9	Faça perguntas sobre todos os detalhes da história
10	Conclua as frases do seu parceiro antes dele, tentando adivinhar o que ele vai dizer.

✍ Dadas às instruções, os grupos sentam-se espalhados pela sala, executando a tarefa ao mesmo tempo.

✍ O professor observa os grupos e determina o final da atividade ao perceber que a maioria dos grupos concluiu a tarefa ou já se encontram suficientemente mobilizada.

✍ Cada grupo irá expor para a turma o que aconteceu durante a execução da atividade e como está se sentindo.

✍ Depois de explorar os comentários sobre a atividade, ampliar a discussão para os seguintes pontos:

-Como você se sente quando alguém não escuta você?

-É difícil para você escutar o outro?

-E falar de si?

-Que atitudes nos outros facilitam a sua expressão?

✓ Recursos didáticos:

✍ Tiras de papel com as instruções e folhas de papel ofício

✍ Cronometro digital para temporização

2º ATO

✓ Reconhecendo a Biologia como uma ciência e destacando sua importância para a sociedade.

✍ Compreender a Biologia como uma ciência construída pelo ser humano e sua importância para o desenvolvimento tecnológico e o bem-estar da sociedade.

✍ Reconhecer o papel do uso da Biologia como atividade humana na criação/solução de problemas de ordem social e ambiental.

✍ Exemplificar situações em que a Biologia esteja presente no seu dia a dia.

✍ Fazer com que os alunos tenham contato com a pesquisa e desenvolvam a capacidade de ouvir o outro

✓ Planejamento e cronograma:

✍ Utilizando o quadro branco ou de forma digital apresentar diferentes imagens e instigar a turma a identificar a presença da Biologia nas mesmas.

✍ Trabalhar as diferenças senso comum e conhecimento científico, incentivando os alunos a participarem.

✍ Apresentar alguns questionamentos que façam a turma refletir à Biologia como ciência.

- ✍ Propor um trabalho de pesquisa, em grupo, sobre a visão da Química na sociedade.
- ✓ Material Didático:
 - ✍ Computador
 - ✍ Quadro branco
 - ✍ Data show
 - ✍ Papel ofício

*Aula prevista para ocorrer em dois tempos de 45 minutos.

- ✓ Atividade proposta (2)

Questionamentos propostos, no google formulários para resposta *on line*:

 - 1) O que diferencia o conhecimento científico do senso comum, isto é, do conhecimento não científico? Será que o conhecimento do cozinheiro também é conhecimento científico? Por quê?
 - 2) Durante alguns anos, médicos receitaram medicamento à base de talidomida para amenizar os enjoos de mulheres grávidas. Mas aconteceu uma tragédia: bebês de mães que fizeram uso desses medicamentos nasceram com deformidades nos membros superiores e inferiores.
 - a) O que poderia ter sido feito para evitar essa tragédia?
 - b) Se a medicina é uma ciência, devemos ou não confiar nos medicamentos prescritos pelos médicos? Justifique.
 - 3) Um empresário conhecido como Zé Limpinho é o fabricante do sabão mais vendido na sua região, seu produto é fabricado por várias gerações da família. No momento, sua produção já está sendo vendida até na cidade grande. Você poderia afirmar que Zé Limpinho é um cientista e, por isso, seu sabão é de boa qualidade? Justifique sua resposta
 - 4) O conhecimento Científico expressa a verdade absoluta? Justifique sua resposta.
- ✓ Material Utilizado
 - ✍ Formulário *google Forms*
 - ✍ Papel impresso com textos explicativos
 - ✍ Quadro branco e pincel

3º ATO

- ✓ Pesquisa

Entrevista: Como as pessoas que conheço bem a Biologia? Formulário *on line*; Grupo de no máximo cinco alunos.

- ✍ O grupo deve montar as perguntas que serão utilizadas na entrevista.
 - ✍ No mínimo 10 entrevistados por grupo.
 - ✍ Algumas informações são sugeridas para coletar dos entrevistados como: idade, escolaridade e profissão.
- Construção do relatório de pesquisa: Apresentação em slides e roteiro de apresentação
- ✍ Como fizeram a entrevista?
 - ✍ Quantas pessoas foram entrevistadas?
 - ✍ Quais as perguntas utilizadas?
 - ✍ Quais foram os resultados? (utilizar tabelas ou gráficos)
 - ✍ Conclusão da pesquisa.
- ✓ Recursos didáticos:
 - ✍ Quadro branco ou Data Show

- ✍ Formulário google forms
- ✍ Power point
- ✍ Celulares e Notebook

4º ATO

- ✓ Tratamento de efluentes
- ✓ Objetivos:
 - ✍ Trabalhar os métodos de separação de misturas utilizados na estação de tratamento de efluentes.
 - ✍ Proporcionar uma reflexão e debate sobre a poluição da água.
 - ✍ Inserir a importância do uso da água como um recurso hídrico. Aqui sugerido o conceito de água virtual.
- ✓ Planejamento e cronograma.
 - ✍ Solicitar pesquisa sobre tratamento de efluentes.
 - ✍ Iniciar a aula com um bate papo sobre tratamento de efluentes.
 - ✍ Monte slides para mostrar as etapas do tratamento. Irá facilitar o desenvolvimento da aula. Se a escola não possuir data show, é possível levar figuras para ilustrar as etapas.
 - ✍ Em seguida, levar o conceito de água virtual para mostrar a presença da água no ciclo de vida dos produtos.
 - ✍ Propor a realização da atividade.
- *Aula prevista para ocorrer em dois tempos de 45 minutos.
- ✓ Recursos Didáticos
 - ✍ Computador
 - ✍ Papel ofício A3
 - ✍ Quadro branco e pincel
- ✓ Atividade proposta (3)

A utilização desta dinâmica tem como objetivo apresentar o conceito de água virtual aos alunos. A água virtual é a quantidade de água utilizada desde o início da produção até o seu produto final.

Material auxiliar para a atividade.

Tabela 3 : Quantidade de água para produzir 1 Kg de alimentos

Produto	Água requerida (L/Kg)
Soja	2.000
Arroz	1.600
Milho	650
Frango	3.500
Bife bovino	43.000

Fonte: Dinâmicas e Instrumentação para Educação Ambiental, Genebaldo Freire Dias, Editora Gaia, São Paulo, SP, 1ª Edição, 2010, página 152.

Tabela 4. Quantidade de água associada aos produtos

Produto	Conteúdo de água virtual (L)
1 batata (100 g)	25
1 folha de papel A4 (80 g/m ²)	10
1 tomate (70 g)	13
1 fatia de pão (30 g)	40
1 copo de cerveja (250 mL)	75

1 copo de leite (200 mL)	200
1 hambúrguer (150 g)	2400

Fonte: Dinâmicas e Instrumentação para Educação Ambiental, Genebaldo Freire Dias, Editora Gaia, São Paulo, SP, 1ª Edição, 2010, página 152.

- ✓ Em seguida solicite aos alunos que- Usando o Canvas ou outro aplicativo de design:
 - ✎ Criem uma dieta para uma pessoa com os produtos das tabelas.
 - ✎ Estimem quanto de água seria necessário para produzir os itens da dieta.
 - ✎ Calculem a quantidade de água que seria necessária para atender à população mundial (6,7 bilhões de pessoas.).
- ✓ Material Utilizado
 - ✎ Computador ou celular conectado a internet
 - ✎ Projetor de multimídia
 - ✎ Programas de design virtual

5º ATO

MANAUS: ex-cidade de Igarapés limpos- Pequeno filme sobre a cidade.

- ✓ Objetivos:
 - ✎ Levar a visão CTSA para uma situação presente próximo ao espaço geográfico escolar.
 - ✎ Conhecer melhor a história do município onde se localiza a escola, no presente material a cidade de Manaus/AM.
 - ✎ Refletir sobre os problemas ambientais enfrentados pelo município.
 - ✎ Escolher uma situação-problema local que possibilite uma discussão CTSA.
- ✓ Material Didático
 - ✎ Filme curta metragem
 - ✎ Computador com projetor ou televisão
 - ✎ Mapa e drone com câmera para georreferenciar o local.

6º ATO

Situação-problema uma fábrica de peixes em conserva.

- ✓ Planejamento e cronograma.
 - ✎ Iniciar a aula trazendo uma notícia envolvendo a situação problema para nortear o bate papo em aula. Uma apresentação em slide seria uma ótima opção.
 - ✎ Em seguida verificar se os alunos tomaram ciência da situação-problema.
 - ✎ Apresentar os aspectos ambientais, históricos, econômicos e sociais bem como, os impactos ambientais decorrentes da atividade foco da investigação.

*Aula prevista para ocorrer em dois tempos de 45 minutos.
- ✓ Material Utilizado
 - ✎ Projetor
 - ✎ Computador
 - ✎ Quadro branco
 - ✎ Notícias locais/ recorte de jornais

- ✓ Atividade proposta (4): Vídeo Temático sobre o período áureo da borracha e o distrito industrial de Manaus.

Bate-papo:

Nessa etapa propomos um bate papo no qual o professor trará alguns aspectos e provocações para sala de aula. Abaixo se encontram os pontos sugeridos a serem apresentados.

- ✍ A história de Manaus no ciclo da Borracha.
 - ✍ Aspectos sociais, econômicos e geográficos da cidade.
 - ✍ As indústrias e o distrito industrial na cidade.
 - ✍ O processo de fabricação de pneus.
 - ✍ Resíduos gerados.
 - ✍ Poluição dos mananciais de águas e suas consequências.
- ✓ Recursos didáticos:
 - ✍ Data show
 - ✍ Caneta para quadro branco.
 - ✍ Quadro branco

7º ATO

- ✓ Júri-simulado- Julgando um crime ambiental

Objetivos:

- ✍ Discutir um problema ambiental da cidade.
- ✍ Trabalhar o pensamento complexo na tomada de decisões.
- ✍ Possibilitar a argumentação e contra-argumentação.
- ✍ Propor uma atividade lúdica que possibilite aos alunos compreender as ligações entre as disciplinas.

Planejamento e cronograma.

A execução do Júri Simulado foi programada para quatro encontros.

- Encontro 1: Apresentação da reportagem que servirá como base para o julgamento.
 - ✍ Iniciar a aula apresentando a proposta do júri-simulado.
 - ✍ Apresentar as regras e os objetivos da atividade.
 - ✍ Distribuir aos alunos a reportagem que será utilizada como base para o julgamento.
 - ✍ Apresentar alguns aspectos relevantes sobre a proposta.

*Tempo previsto: 2 tempos de 45 minutos cada.

- Encontro 2: Sorteio dos personagens

Realizar o sorteio dos personagens.

- ✍ Apresentar a função de cada personagem.

*Tempo previsto: 30 minutos.

- Encontro 3: Organização.

- ✍ Aula destinada à orientação dos alunos.

*Tempo previsto: 50 minutos.

- Encontro 4: Execução.

- ✍ Organizar a turma.
 - ✍ Autorizar o início do Júri-simulado.
 - ✍ Observar e tentar não intervir em nada.
- *Tempo estimado 60 minutos

✓ Atividade proposta:

Júri-simulado: O júri-simulado será formado por personagens que terão um papel específico no tribunal do júri.

Tabela 5- Personagens componentes do júri-simulado.

Componentes do Júri:	
1 Juiz	Sociólogo (acusação)
2 Assessores do juiz	Sociólogo (defesa)
6 jurados	Representante sindicato
1 promotor	Rep. Associação de moradores.
2 advogados de defesa.	Prefeito.
2 escreventes.	2 EMP
2 policiais	2 testemunhas.
Jurado	Dono da empresa.
Jurado	
Químico (acusação)	
Químico (defesa)	
Biólogo (acusação)	
Biólogo (defesa)	
Geógrafo (acusação)	
Geógrafo (defesa)	
Historiador (acusação)	
Historiador (defesa)	

Fonte: UFF/RJ

Os alunos devem ser estimulados a formularem o roteiro e as falas para o júri simulado.

O professor pode orientá-los.

Recursos didáticos:

- ✍ Data show.
- ✍ Caneta para quadro branco.
- ✍ Quadro branco.
- ✍ Papel
- ✍ Material Impresso

CONSIDERAÇÕES SOBRE O TRABALHO

- b) A partir do ponto de vista TEÓRICO ou PRÁTICO sobre o conteúdo a ser ensinado, cada grupo terá a necessidade de utilizar-se de “uma” tecnologia digital na SD planejada.

Como pode ser notado a sequência foi montada para se adaptar para diferentes públicos e escolas, podendo ser adaptada para outros componentes curriculares ou trabalhado em conjunto.

A ideia é aproveitar os recursos tecnológicos e combinar com as tecnologias digitais para que a aprendizagem aconteça.

- c) Surge um problema neste cenário de aula: os alunos não terão conhecimento aprofundado. Neste sentido, como vocês poderão explorar os conhecimentos prévios dos alunos em função do conteúdo escolhido? E ainda, ao final da sua SD qual é a garantia que eles aprenderam sobre o conteúdo apresentado? Apresente uma forma de fechar a SD, ou seja, como vocês irão avaliar e mostrar as evidências que de fato ocorreu aprendizagem? LEMBRE-SE: a SD deverá utilizar-se de recursos tecnológicos digitais

A sequência foi formulada para que seja feita a reflexão dentro do seu desenvolvimento, em todos os seus acontecimentos são inseridas as condições de avaliação do conhecimento. Essa forma em ver a aprendizagem ela será sentida no momento da aplicação e da reciprocidade ou não dos alunos.

Dentro do contexto dos atos, das propostas, dos desafios, das pesquisas e das atualidades. O sequenciamento tenta levar em conjunto com a Química uma forma de conhecimento globalizado, onde os recursos tecnológicos são fortemente acionados e o professor pode incentivar mais e mais.

É aconselhável já na roteirização da sequência colocar materiais de apoio para embasar o conhecimento para o aluno.

A educação tem suas estratégias e maneiras de se pontuar diretrizes mais encorpadas, a sequência Didática expressa, pode ser adaptada para qualquer área do conhecimento e interrelacionar para o contexto inovador, na forma de projetos integradores.

Bedin (2019), destaca que as experiências com filmes, recortes de jornais e outras formas de aplicações com vista nas tecnologias no ensino das ciências dentro de uma sequência didática mostra que a profissão professor, definida como ação educativa que constitui o processo de ensino-aprendizagem, tem, dentre várias funções, estimular a criação cultural, o desenvolvimento do estudante e sua construção significativa.

A escolha da metodologia a ser aplicada depende muito da vivência do professor com sua clientela, as metodologias inovadoras são executadas no sentido da confiança e da adesão dos alunos, por essa razão a escola fica mais democrática. Se o aluno assimila a informação, sempre irá buscar novo desafio, vai se sentir entre de construção e esses atos não mudarão em sua trajetória escolar e na vida.

Segundo Amorim (2021), os Parâmetros Curriculares Nacionais de Língua Portuguesa, PCNs (BRASIL, 1997), oferecem novas perspectivas em relação ao ensino de línguas e apresentam os gêneros de texto como objeto de ensino-aprendizagem, sobretudo, visando às práticas sociais.

A construção do saber se se faz com a percepção de instrumentos que se firmam como válidos à medida que o professor quiser inovar as suas práticas. A sequência didática pode significar um valioso recurso pedagógico para compreensão de um gênero.

Segundo Schenuwly e Dolz (2004, p.97), “uma sequência didática tem, precisamente, a finalidade de ajudar o aluno a dominar melhor um gênero de texto, permitindo-lhe, assim, escrever ou falar de uma maneira mais adequada numa dada situação de comunicação”.

A sequência didática permite ao professor projetar uma extensão do período letivo com uma sequência de aulas planejadas, inserindo no seu contexto as inovações que vão favorecer a diferenciação entre uma aula mediada por tecnologia e uma aula no formato tradicional sem elementos adicionados.

A aplicação da sequência didática obedece à seguinte ordem, segundo Amorim (2021):

“Na apresentação da situação, será explicado o objetivo que se pretende

alcançar ao término da aplicação da sequência didática e também servirá para esclarecer aos alunos os procedimentos que serão adotados, bem como preparar o aluno para a fase seguinte. A primeira produção será dedicada a tomar conhecimento do que o aluno já sabe a respeito do gênero em estudo. Essa fase é extremamente importante porque as produções dos alunos servirão de base para a organização dos módulos e, também, como fonte de consulta e comparação com a última produção a ser feita na última fase da sequência didática. Outro fato relevante nessa primeira produção é a consciência tanto por parte do aluno quanto por parte do professor do que já foi desenvolvido acerca desse gênero nas práticas sociais e educativas do educando. Os módulos serão ajustados, como já foi dito acima, pelas produções dos alunos. A partir dessas produções, caberá ao professor selecionar quais são as atividades necessárias para apropriação do gênero e de que forma serão organizadas as oficinas. Tratando-se de uma turma de alfabetização, é preciso apresentar essas atividades de maneira gradual e, ainda mais, não passar para a fase seguinte sem que o aluno esteja dominando a anterior. E por último, a produção final, aqui, nessa fase, apontará tanto os frutos colhidos pelo aluno quanto pelo professor. O processo de aplicação da sequência didática será avaliado como um todo, observando as produções dos alunos. Apresento abaixo, anexo, a sequência didática aplicada para desenvolver o gênero lenda. Os gêneros vistos como mega instrumentos têm a função de mediar a atividade humana. Dessa maneira, as atividades aplicadas tanto para desenvolver a leitura quanto a escrita podem levar a criança a tornar-se usuário competente da sua língua materna em diversas situações comunicativas em diferentes contextos sociais.” (AMORIM, 2021, online).

As aulas com proposta inovadora trazem a mobilidade do professor como um vetor de mudanças, são inúmeras as teorias métodos que destacam aplicações de aulas diferenciadas para explorar, sobretudo, a capacidade criativa dos alunos.

Mas, não são só os alunos que devem ter posturas diferenciadas, o professor é como um regente nas transformações, afinal, é o professor que tem a incumbência de apresentar aos alunos as inovações e os caminhos a trilhar.

A escola tradicional escola tradicional não desconstrói de forma brusca, ela tende a se adaptar para os novos rumos da educação, o processo de mudanças vai sendo intensificado pela ocorrência da pandemia que trouxe a necessidade de descentralização da escola para uma perspectiva mais moderna, onde a escola expandiu sua estrutura.

Dos Santos (2020), mostra que a validação de uma sequência didática é uma oportunidade de integrar diferentes aplicações como a perspectiva CTSA, que na mesma pegada executa Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente. A figura 4 mostra como essas iniciativas estão ajustadas e como pela se relacionam.

A sala de aula é um campo que absorve as mais diferentes características e adaptações, os professores e alunos estão em busca de se emancipar de situações que limita suas ações.

Quando, Dos Passos (2021), em análise de uma sequência didática que incorpora em seu planejamento a ludicidade, as metodologias ativas, com base na BNCC e inclui a abordagem CTSA, tem resultados diferenciados para a sala de aula.

Figura 4- Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA)



Fonte: Ponto Didática (pontodidatica.com.br)

Para essa técnica a noção de conjunto é uma das opções que a escola vislumbra, porque já de imediato, quando se visualiza a figura 4, já se pode pensar em correlacionar diferentes percepções da sociedade, com a implementação das tecnologias e a ciência culminando em ações integradas para com o ambiente.

A reunião de técnicas, pessoas e conveniência é o que se torna mais importante o uso das tecnologias, a escola passa a ser como nos recortes da figura 4, que as pessoas estão em constante desafios, em seus confinamentos e querem uma saída.

A maioria busca os meios mais adequados para se sobressair, mas o que fica evidente é que elas se comunicam, trocam ideias e se organizam de modo dinâmico. Nesse quadro a sociedade está dentro de um ambiente de desafios, que associa a ciência e a tecnologia para que, em conjunto consigam sair de suas limitações e imposições.

2.2.1 O planejamento estratégico para as aulas temáticas de Biologia

A eficiência de um processo passa pela forma como ele é planejado. Se na vida é assim, na escola não pode ser diferente. O planejamento é uma etapa importante no processo ensino aprendizagem.

Segundo Carneiro (2022), o planejamento em educação pode ocorrer em diferentes níveis, desde os sistemas de ensino, passando pelas unidades educativas, até o trabalho do professor no cotidiano da sala de aula.

A escola em sua plenitude tem suas características que precisam ser vistas como possibilidades de ajustamento. Alarcón-Leiva (2022), enfatiza que a própria legislação indica alguns desses níveis de planejamento.

“A normativa trata como profissionais do magistério, aqueles que desempenham as atividades de docência e as funções de suporte pedagógico à docência, isto é, direção ou administração, planejamento, inspeção, supervisão, orientação e coordenação educacionais, exercidas no âmbito das unidades escolares de Educação Básica e nos diferentes níveis e modalidades”. A LDB (Lei nº 9.394/96), em seu artigo 9º, estabelece que uma das incumbências da União é elaborar o Plano Nacional de Educação (PNE). Essa mesma atribuição é estabelecida para os estados e municípios, ao constituírem seus sistemas de ensino (arts. 10 e 11). Também os estabelecimentos de ensino têm como uma de suas tarefas “elaborar e executar sua proposta pedagógica” (art. 12), assim como os docentes é atribuída, entre outras funções, “participar da elaboração da proposta pedagógica do estabelecimento de ensino; elaborar e cumprir plano de trabalho, segundo a proposta pedagógica do estabelecimento de ensino” (art. 13). (TERRA, 2021, p. 5).

Dentro de uma lógica de atuação, os setores estratégicos do educandário são aqueles que respondem por seus resultados, a escola tem em sua essência a capacidade de se configurar dentro de uma perspectiva planejada, o que muitas vezes não se finda em detrimento que sua equipe de gestão não tem a autonomia suficiente para se organizar e se estabelecer.

Terra (2022), cita que o novo PNE, Lei n. 13.005, de 25 de junho de 2014 surge não apenas trazendo à tona novos desafios ao planejamento educacional no Brasil, mas também antigas questões, a começar pela determinação de que “A União, os

Estados, o Distrito Federal e os Municípios atuarão em regime de colaboração.

A educação como mecanismo de transformação social eleva a busca de se criar estratégias, no sentido de ancorar meios que sejam cabíveis de aplicação para que a escola se identifique com a realidade dos alunos e assim, siga os aportes que regem padrões para a aprendizagem consistente e adaptada à realidade.

De acordo com Hioni (2020), o Planejamento estratégico (PE), é uma ação inicialmente desenvolvida por empresas, sendo tratado pela literatura como a tarefa mais importante de um administrador, proporcionando o melhor caminho, auxiliando na definição do rumo e alcance que possa ter.

Essa ferramenta é uma forma que um administrador possa ter acesso a sua demanda de maneira projetada. Esse sistema se bem especificado consegue ser altamente diagnóstico para suprir a necessidade de posicionar o sistema no seu mais adequado patamar.

Mas, não só na questão administrativa, uma boa escola tem assegurado a seus professores a capacidade de se projetar, de visualizar as deficiências e vantagens, de projetar um caminho inspirado na realidade encontrada.

De acordo com Ferreira (2021), muitos são os problemas que afetam a escola na contemporaneidade, os fenômenos não são recentes, eles remontam a uma construção mal elaborada e que a sobreposição de políticas mal estruturadas transforma escolas com futuro promissor em replicador de informações dosadas.

Mas como pensar estrategicamente, uma aula?

De acordo com Moreira (2019), trata do pensamento docente relacionada a estratégia sobre a sala de aula. O mundo midiático atual configura novas formas de aquisição de informações, de aprendizagem e, portanto, novas formas de ensino;

Nessa linha de mudanças e atualização, a Lei da Educação foi reformada e o aperfeiçoamento docente tem sido buscado por meio de treinamentos em estratégias de aprendizagem que lhes permitam ensinar os alunos a pensar. Mas o acima não é uma prática comum em salas de aula, a maioria se torna sessões de rotina em que os professores fazem apresentações principais, assumindo que os alunos já devem saber o porquê já foi explicado.

Esse assunto é apenas um dos entraves que a educação, de maneira mais proeminente, sofre por falhas no sistema educacional. A legislação brasileira assegura

o direito à escola a todos e de alguma forma não encontrou uma maneira de fazer com que as populações consigam se manter dentro da escola até completar a sua formação.

Gimenes (2021), fala que a concepção de gestão da educação básica na formulação de política de planejamento educacional do Brasil

“vem com a democratização, que era uma reivindicação dos movimentos sociais, que durante a ditadura civil-militar buscavam que a sociedade tomasse parte nas ações desenvolvidas na sociedade e também no ensino público, o que culminou no âmbito da educação na inclusão do princípio “gestão democrática da educação pública na forma da Lei” na Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988), e também estabeleceu em seu Art. 214 a edificação do Plano Nacional de Educação (PNE) com vistas à articulação e ao desenvolvimento do ensino no intuito de melhorar a qualificação do ensino. Segundo Scaff (2007), o Plano de educação se constitui na organização de estratégias para atingir determinadas metas no âmbito educacional. Eles são instrumentos de Planejamento da gestão que orientam os sistemas educacionais a seguirem determinadas estratégias no intuito de atingir metas que visam à qualificação da educação. Conforme Saviani (2010), estes sistemas de ensino necessitam de um Plano de educação, a fim de organizar e tornar os sistemas educacionais coerentes e operantes.” (GIMENES, 2021, p. 21).

Dessa forma o PNE no Brasil, segundo Brasil (2014), é um instrumento de Planejamento do Estado democrático de direito que orienta a execução e o aprimoramento de políticas públicas. Em torno da elaboração e aprovação desse Plano, houve um ciclo de diversos debates com a participação de atores sociais e do poder público.

A organização do cenário educacional, há muito já vislumbrava a necessidade de adequação do sistema e criou demandas, mencionou meios cabais e pouco se implementou de maneira de forma efetiva, pois não era de interesse de gestores públicos a mudança de3 aprendizagem da sociedade, esse descaso com a formalização da aprendizagem, é um trunfo na tendência da política partidária que explora, fortemente, esse cabide como meio de promoção de poucos.

Scaff (2007), destaca que o Planejamento possui uma infinidade de possibilidades e no âmbito educacional pode ser definido como uma ação de antecipação que visa a utilização racional de todos os meios e instrumentos de gestão para a organização de meios que determinem o alcance dos objetivos elencados.

Como no macro, no micro a organização é a mesma tendência. A quem favorece uma escola desorganizada em suas práticas habituais? Para o estudante é que não é e nem para o professor, serve para o descaso e a dependência severa da

população menos esclarecida aos regalias dos governos, falta a dinamização dos feitos e que a educação contabilizasse os milhões que sobram no processo, para ser rateado de maneira desproporcional, e se convertesse em salário real para a classe de profissionais aí o investimento passava a ter uma razão para fomentar ações integradas mais fortemente.

Chiavenato (1993), concorda que “O Planejamento define onde se pretende chegar, o que deve ser feito, como e em que sequência”. E para Combs (1970), o Planejamento Educacional é “[...] a aplicação de uma análise sistemática e racional ao processo de desenvolvimento da educação com o objetivo de satisfazer de maneira mais eficaz as necessidades e aos objetivos da sociedade”.

A observação que transpõe o ambiente escolar, onde a escola absorve as experiências de sucesso na indústria, que se vale de tecnologias de entretenimento para promoção do ensino e valoriza papéis de sustentabilidade e ações de minimização de danos ao meio ambiente.

Mas para que se tenha sucesso na aplicação real é traçar o perfil dos envolvidos no cenário de educação. A Biologia é uma área atrativa e muito requisitada para outras profissões, o que destaca sua importância dentro do currículo escolar.

Traçar um perfil do alunado é entender o seu contexto informacional, a escola tem suas formas em lidar com problemas proximais e se molda pela força que destaca sua maior essência, o aluno.

Grossi (2020), afirma que a escola é medida pelo perfil de seus alunos e que o impacto da pandemia na educação foi de uma escala sem precedentes, o que resultou na vida em todos os sentidos dos alunos. Aqueles que já detinham alguma predisposição ao fracasso foram arremessados ao acaso e a escola não estava preparada e nem com autonomia para agir a favor do estudante.

O aluno é o alvo das avaliações, não por ele ser o destino dos recursos, mas porque ele é a resposta, a escola é o ponto de efetivação dos aspectos formativos e delineados para esse aluno seguir sua vida de maneira embasada e validada para a cidadania.

Não basta apenas pensar na infraestrutura, na capacidade técnica dos profissionais e em instrumentos tecnológicos, planejar a educação na sala de aula é dotar o aluno de condições fisiológicas, também, não se aprende se a saúde não é a realidade daquela criança ou jovem.

Costa (2019), cita que o perfil antropométrico de alunos de escolas da rede

tem um processo de transição nutricional, que o Brasil vem enfrentando, ou seja, a baixa nutrição dos alunos está influenciando no perfil nutricional e aprendizagem das escolas da rede pública de ensino em todo o país.

Borges (2013), cota que o crescimento físico é o parâmetro mais apropriado para avaliar as condições de saúde e o estado nutricional em crianças, por refletir a evolução da saúde e o desenvolvimento da população. Por este motivo, o desenvolvimento de pesquisas que objetivem o diagnóstico e o conhecimento dos problemas nutricionais, com vistas a melhorá-los para as próximas gerações, torna-se relevante.

Esse é um outro fator que mobiliza as escolas, que em muitas situações o aluno só procura a escola para ter acesso à alimentação, essa é uma realidade que com a pandemia ficou cada vez mais presente.

As famílias se desestruturaram economicamente e o subproduto dessas ações é a extinção da qualidade de vida das populações menos abastadas. O cenário é desolador e muito mais presente do que se possa esperar. O sistema educacional tem se desdobrado para tentar atender aos múltiplos apelos de famílias que têm seus filhos prejudicados na escola em decorrência da ausência de recursos para as situações mais básicas possíveis.

E não só a corrente de desnutrição ou ausência de alimentos e a forma de alimentação de maneira equivocada que traz também transtornos para o processo educacional.

Costa (2019), cita que o acompanhamento do estado nutricional de crianças na fase escolar é fundamental para que estratégias para o combate a obesidade sejam avaliadas, acompanhadas e concebidas. Afinal, sabe-se que a avaliação do estado nutricional gera subsídios para o planejamento, execução e avaliação de políticas públicas direcionadas à saúde, permitindo a gestão sua adequada.

Baseado no estudo se percebe que a condição nutricional dos estudantes, também é um importante fator que inspira cuidados, o que se tem buscado no cenário da educação é combater as consequências negativas que pesam no cenário educacional, mas o que deve ser feito é atacar o problema nas suas causas.

A escola escreve sua trajetória no sentido de se moldar a uma forma descentralizada de atuação, onde o aluno, em grande maioria dos casos transita de dentro para fora da rede e vice-versa, essa inconstância de dados é o que causa certo problema na construção de uma política educacional que seja capaz de

alcançar a realidade dos alunos.

O sistema de controle levanta os dados e relaciona a outros dados, mas muitas das vezes numa perspectiva vazia da construção de uma educação concisa e estruturada. Os resultados que são evidenciados para a construção de um sistema de adaptação e ajuste requerem que se faça a educação com critérios mais sólidos, onde o indivíduo no ato de sua entrevista possa dizer a verdade que vivencia.

Que as avaliações aplicadas sejam de tal peso validadoras de indicadores e que o sistema de educação não busque doutrinar uma meta e fazer com que o sistema educacional se encolha no limite em fazer um serviço limitado e que diga exatamente o que o sistema de ensino preconiza.

Acerca das aulas temáticas de Biologia com o apelo tecnológico, Barbosa (2021), menciona que os conhecimentos tecnológicos podem ser melhor amadurecidos na prática educativa uma vez que a formação continuada de professores de biologia pode ser associada a razões simples de recursos e rica em desenvolvimento metodológico e aprendizagem.

A Biologia tem meios que se mostram mais atrativos se forem aplicadas de modo comparativo, Teodoro Da Silva (2021), destaca uma experiência real das aplicações.

“A Biologia Molecular apresenta temas com alto grau de abstração e complexidade a serem abordados no ensino médio. Entre elas está a tradução, que escapa à percepção sensorial. Os alunos precisam de apoio para recursos dinâmicos de representação visual para ajudar na construção mental coerente de fenômenos no nível molecular. [...] os resultados mostraram que os infográficos contribuíram significativamente para a compreensão e redução da abstração do tema e foram esteticamente atrativos, dinâmicos e concisos na transmissão do conteúdo. Conclui-se, portanto, que a aplicabilidade dos infográficos é uma proposta interessante e promissora que vislumbra ferramentas multimídia no contexto do ensino médio, levando em consideração os aspectos cognitivos dos alunos ao utilizar os princípios da CTML. (TEODORO DA SILVA, 2021, p. 01).

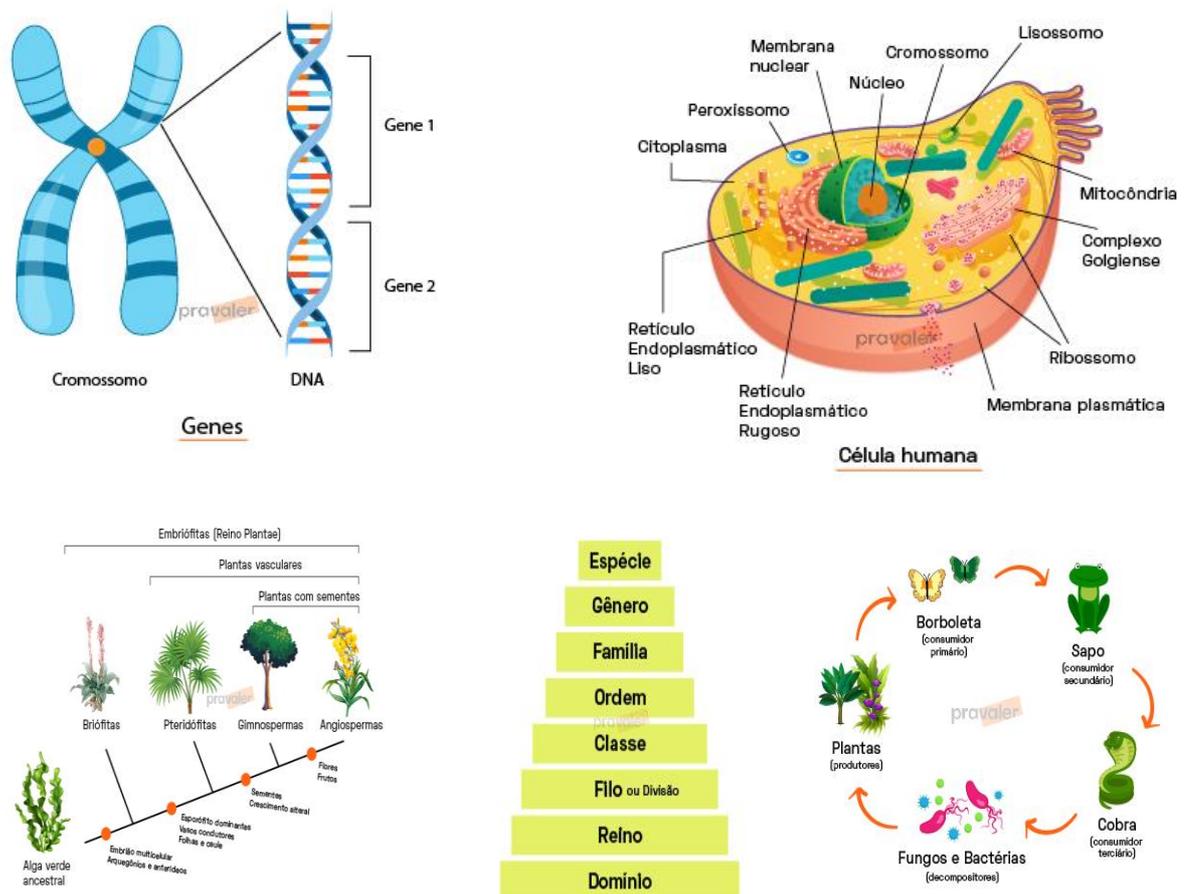
A inovação está em múltiplos meios que se entrelaçam para mobilizar a escola para a doção de boas práticas combinadas. No universo da Biologia, o que existe é uma facilitação na utilização dos modelos para maior aderência da aprendizagem em alunos que em muitas situações não conseguem aprender de maneira mais pontual.

No cenário das inovações a forma de ver a realidade das coisas dá vida a situações que por outros prismas seriam sem sentido, mas é aí que se quebra as dificuldades, a escola abraça as inovações e a criatividade vem na escala, sendo que a promoção de uma escola que integra saberes e variedades de opções

metodológicas.

A figura 5 destaca um planejamento feito pelo programa Pravalier (2021), e destaca o dinamismo que é a combinação de ideias.

Figura 5- Planejamento estratégico para aula de Biologia interáveis



Fonte: Pravalier (2021)

Quando as imagens foram agrupadas estrategicamente, a ideia é fazer com que os alunos possam encontrar razões para que elas se relacionem, o conflito de ideias e a necessidade de uma junção mais lógica é o que fundamenta uma ação que pode discutir entre outras coisas: Os organismos, as populações, ecossistemas, Biosfera, genética, Biologia celular, Teoria e hipóteses da evolução, Lamarckismos, Darwinismo, neodarwinismo ou teoria sintética da evolução, zoologia, botânica, parasitologia, fisiologia, Bioquímica e outras.

Essas formas de despertar o interesse de maneira estratégica, nem requer tantos recursos, requer mais a percepção integrada do que é fazer da Biologia uma

oportunidade de entendimento do mundo.

2.2.2 A inovação e a criatividade com as TICs na mediação

A educação é uma busca, um momento e uma observação de um fenômeno que se reinventa a cada meio que se propaga, não se tem a prerrogativa de que se tem um limite para se atuar no crescimento e na inovação.

A educação, com a ocorrência da pandemia passou por situações muito tensas, por essa razão existe uma exigência de que ações integradas sejam aplicadas no sentido de favorecer a educação de maneira consistente.

Oliveira (2018), cita que as legislações vêm estruturando novas comandas no cenário educacional por se entender que a escola precisa se posicionar diante das dificuldades que cercam a vida escolar.

A forma de ensinar foi severamente questionada com a passagem da pandemia da covid 19, pois pareceu que o ensino estava sendo conduzido sem uma determinação lógica, as crianças sendo encaminhadas para um perfil mínimo e versátil. Os jovens sendo instruídos a integrar-se em situações que os distancia de certas realidades e assim, quando se defrontaram com as dificuldades da pandemia, muitos se evadiram por não saberem como se conduzir diante de situações que exigem autonomia, criatividade e persistência.

É inegável que as tecnologias foram a mola da vez e que se tornaram viáveis pela necessidade e experimentação improvisada. De Vasconcelos Motta (2020), cita que as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) são cada vez mais orgânicas na vida em sociedade e integram as estratégias de mediação cultural dos museus.

Elas democratizam o acesso dos públicos aos acervos, agregam camadas de conteúdo a eles, estimulam experiências sensoriais e ações criativas. De Vasconcelos Motta (2020), diz que

“Essa dinâmica propõe diálogos entre sujeitos e estimula a interatividade, mediada por dispositivos tecnológicos. A potência do digital instaura possibilidades diversas de produção, circulação e fruição cultural. Rocha (2014), contudo, alerta para a necessidade de se diferenciar deslumbramento de encantamento, no que diz respeito ao uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). O deslumbramento, segundo o autor, é momentâneo e causado pelo brilho excessivo da tecnologia, que maravilha e fascina as pessoas, mas ofusca pelo excesso de informações e pela pobreza de

experiências. Já o encantamento é um processo mais duradouro, que leva a transformações, por meio de reconfigurações de forma e conteúdo, que ultrapassam o impacto perceptivo, assentando-se na cultura. Ele favorece a criação de trilhas de conhecimento personalizadas pelos sujeitos, colocando-os como agentes ativos na mediação cultural, como estratégia tecnológica”. (DE VASCONCELOS MOTTA, 2020, p. 52).

As TICs, são meios que facilitam a incorporação de meios mais adaptados ao sistema de ensino sendo muito valioso na difusão do conhecimento.

As novas diretrizes educacionais buscam encontrar caminhos que justifiquem as necessidades reais que as escolas tanto precisam, a qualificação de material humano é uma das alternativas, mas não é só de pessoas e de materiais tecnológicos que a escola tanto precisa, a exigência é fazer uma relação da realidade escolar às práticas que se percebe inovadoras.

Sobrinho (2021), ao longo das últimas décadas, as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) ganharam relevância e inserção em várias áreas, tornando-se fundamental para o desenvolvimento de diversos setores. No contexto escolar não é diferente, seja como ferramenta técnica ou como instrumento pedagógico dentro das salas de aula.

Entendendo a importância dos avanços tecnológicos para nossa sociedade e, em particular, para a educação contemporânea, além da relevância do uso das novas tecnologias no mundo do trabalho.

Sobrinho (2021), destaca que o avanço tecnológico, em particular na área da comunicação, tem influenciado de forma substancial o modo de viver em sociedade

e, conseqüentemente, tem influenciado o modo de fazer educação dentro da escola. De acordo com Oliveira (2015), a escola foi vista durante muito tempo, como o único espaço capaz de promover a educação e tinha na figura do professor o único responsável por possibilitar que a aprendizagem acontecesse, sendo reconhecido, de forma inquestionável, como detentor de todo o saber. Porém, houve a necessidade de romper com a ideia de escola como instituição primordial, expandindo o conceito de educação. O papel do professor nesse processo também tem sido repensado a fim de desenvolver novas práticas pedagógicas. Desse modo, existe a necessidade de que o professor assumira uma nova postura, atuando como mediador/problematizador na construção do conhecimento. As Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) se tornaram uma excelente ferramenta de inovação e criatividade que contribuem significativamente nas práticas pedagógicas. Por meio das TICs, é possível fazer das instituições de ensino um espaço de mudança e divulgação do saber e, conseqüentemente, gerar o desenvolvimento de novas aptidões. Com a utilização das TICs, é possível desenvolver a inovação e a criatividade, proporcionando espaços de reflexão e construção do conhecimento para além dos métodos tradicionais, tornando-se assim algo imprescindível para a educação do futuro. No âmbito da Educação Profissional e Tecnológica (EPT), tão importante quanto inserir o uso das TICs na prática de ensino dos professores, se faz necessário refletir

sobre de que maneira essa ferramenta pode contribuir para construção de conhecimentos e a melhor forma de utilizá-la na prática pedagógica em sala de aula. Para Brandão e Cavalcante (2015), a utilização das TICs no contexto da Educação Profissional e Tecnológica deve buscar o uso consciente das novas tecnologias, para que elas sirvam não apenas como ferramentas de aprendizagem, mas também que auxiliem na produção do conhecimento em benefício do bem-estar coletivo. (SOBRINHO, 2021, p. 2).

A pandemia deixou aflorar certos vieses que por razões diversas são consideradas de pouco valor para a educação, mas que no contexto geral tem seu valor real e faz a diferença no momento de modelar as diretrizes da educação.

O acompanhamento de atividades é uma ferramenta que dita os padrões para uma educação libertadora, o se importar com os caminhos é ditar regras que devem ser de importância para a reconfiguração do cenário educacional que se torna expressivo na estrutura de um processo acompanhado. A figura 6 traz uma perspectiva de utilização das TICs no espaço escolar.

Figura 6- As TICs no espaço escolar e sua diversidade



Fonte: Giraffa (2021)

Giraffa (2021), mostra que o caminho das TICs é a formação docente no sentido do aproveitamento do ciberespaço. A temática para essa figura a autora pergunta: “Ainda precisamos de professores considerando a abundância de informações/conteúdos disponibilizados em diferentes formatos? Qual o papel do(a)

professor(a) neste contexto?”

A resposta é sim professores focados na resignificação, onde a formação docente facilite que o professor ganhe mobilidade na condução de atividades que incluam as tecnologias.

Segundo Giraffa (2021), “acreditamos que a formação docente deve considerar as necessidades e oportunidades ofertadas pela cibercultura, na qual a (re)invenção de práticas sociais e culturais humanas amplia funções cognitivas, resignificando comportamentos, hábitos e atitudes. Discutimos o papel do docente frente ao contexto ubíquo de ofertas de informações e formatos de entrega/consumo desta informação, buscando apontar fragilidades e potencialidades de pensar a formação docente para atender as demandas da cibercultura, sem necessariamente perder a questão mais ampla da formação não utilitarista e fragmentada associada ao consumo de tecnologias. Refletimos, também, sobre as oportunidades possíveis neste contexto para o protagonismo docente, fazendo com que os professores se percebam parceiros dos seus estudantes na jornada da construção do conhecimento. Entendemos que a docência vai requerer, cada vez mais, a elaboração de práticas pedagógicas criativas, levando em consideração o contexto no qual o estudante se encontra.” (GIRAFFA, 2021, online).

Os chamados ciberespaços são meios onde a educação, até pouco tempo abominava por razões de professores entenderem competir com o ambiente de aprendizagem.

O que na prática era apenas uma defesa dos professores, no sentido tradicional em ainda não terem a habilidade para lidar com essa corrente tão ascendente. As TICs não são apenas digitais, elas são inúmeras opções que possibilitam infinitas situações de encaixe na educação inovadora.

O que falar das tecnologias mais simples como: Giz, caneta, lápis, papel, mimeógrafo, *flipchart*, projetor de *slides*, retroprojetor e muitos outros são exemplos disso. O advento do “computador” provocou muitas modificações na sociedade, mas nada se compara ao surgimento da internet e seus serviços. Começamos ligando computadores em rede num mesmo espaço físico, depois em espaços físicos diferentes, ampliando as distâncias até chegar à rede mundial. E agora vivenciamos tempos da IoT (*Internet of Things*).

Lévy (1999), cita que essas tecnologias digitais com acesso à internet nos permitem publicar, escolher, opinar, criar, influenciar, isto é, distribuir o poder do controle da informação produzida entre as pessoas, transformando o cenário de criação, publicação e distribuição de informações e conteúdo no mundo.

Assim, as transformações sociais, como a educação são impulsionadas pelas Tecnologias da Informação e Comunicação, validando os diferentes meios e formas

de seu aproveitamento na escola e na vida em sociedade.

.2.2.3 O lúdico na base da transição inovação versus tradição

As ferramentas que facilitam a educação de forma mais deslocalizada são forte chamamentos para as discussões sobre suas aplicações. A BNCC, segundo Santos (2020), ao refletir sobre o cotidiano escolar e ao analisar a literatura pertinente ao tema da pesquisa surgem diversos questionamentos

“sobre os motivos da falta da valorização da ludicidade na escola. Questiona-se por que é importante que as atividades escolares sejam desenvolvidas na perspectiva lúdica, o motivo pelo qual a maioria dos professores não utiliza o lúdico em suas aulas e, ainda se o lúdico realmente contribui no processo de ensino-aprendizagem na disciplina de biologia. Desse modo, interpela-se “como o lúdico pode contribuir para aprimorar o processo de ensino aprendizagem na área de biologia? [...] A ciência faz parte da grade curricular das escolas de nível fundamental e médio pelo fato da mesma ser de grande contribuição para a formação do indivíduo a nível corporal e intelectual, tendo sua obrigatoriedade garantida por meio da LDB, Lei nº 9.394/96. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) relata a importância de ensinar e aprender ciência no ensino fundamental, tanto nas séries iniciais e finais, onde deve-se aprender sobre as seguintes temáticas: Matéria e energia; Vida e evolução; Terra e Universo. Tais temáticas devem desenvolver habilidades que se tornam mais complexas na medida em que o aluno progride nas séries escolares” (SANTOS, 2020, p. 9).

A educação tem certas providências a tomar por razão dos descaminhos que a educação tem encontrado no falho processo administrativo que se apresenta.

Dourado (2009), cita que o delineamento e a explicitação de dimensões, fatores e indicadores de qualidade da educação e da escola têm ganhado importância, mesmo que, em alguns casos, como mera retórica, na agenda de governos, movimentos sociais, pais, estudantes e pesquisadores do campo da educação.

O processo educacional despertou para outras formas de visualizar e lidar com os problemas que afligem as escolas, principalmente aquelas que acumulam problemas de ordem estrutural.

Combinado com Dourado (2009), cita que nessa direção, no caso brasileiro, ressalta-se que a efetivação de uma escola de qualidade se apresenta como um complexo e grande desafio. No Brasil, nas últimas décadas, registram-se avanços em termos de acesso e cobertura, sobretudo no caso do ensino fundamental. Tal processo carece, contudo, de melhoria no tocante a uma aprendizagem mais efetiva.

A convergência de que a escola tem que assumir um posicionamento de

verdadeiro âmbito de projeção, vem colaborando com as novas diretrizes que para serem aplicadas precisam que se conheça o essencial dos ambientes de implantação. A escola é de forma convincente um local de transformação e essa transformação tem que ser efetiva e embasada na força da informação, na consistência de atitudes e na capacidade técnica de seus idealizadores e executores. A figura 7 destaca diferentes perspectivas para o Lúdico.

Figura 7- Diferentes perceptivas para o Lúdico



Fonte: (A) e (C) De Carvalho (2021); (B) Brasil Escola (2022), (D) UFMT (2020).

Mais uma vez a escola pode ser um misto de opções para o processo ensino aprendizagem. Segundo Brasil Escola (2022), metodologias diferentes são fundamentais para o aprendizado do aluno. Por isso, aulas lúdicas para o ensino de Biologia e Ciências podem auxiliar na fixação desse conteúdo.

Sebastián-Heredero (2020), fala que o objetivo da educação no século XXI não consiste simplesmente no domínio dos conteúdos do conhecimento e no uso de novas tecnologias, mas abarca, também, o domínio do próprio processo de aprendizagem. A educação deveria ajudar a passar de aprendiz em desenvolvimento a avançado: pessoas que querem aprender, que sabem como fazê-lo estrategicamente e que,

desde um estilo próprio altamente flexível e personalizado, estão bem-preparadas para a aprendizagem ao longo da vida.

Diante das diretrizes da educação e os preceitos que aproximam a educação por sua razão de ser, o ensino se qualifica levando em consideração as definições de importância para sua melhor performance.

Muitas vezes, os professores, ficam restritos a ministrar aulas expositivas, fugindo pouco do quadro e giz. Algumas vezes essa escolha é baseada na comodidade, uma vez que essas aulas são mais fáceis de elaborar. Entretanto, o aprendizado obtido por meio dessa metodologia é bem inferior quando comparado ao de outras.

A legislação Brasileira garante a diversificação da base e ao que tange a educação básica, a tabela 6 mostra os 8 princípios que dão base para o ensino.

A tabela 6 mostra os oito princípios que baseados no artigo 208 da Constituição Federal, sendo assim:

Tabela 6- OS 8 Princípios-Base do Ensino

OS 8 PRINCÍPIOS-BASE DO ENSINO	
*O artigo 206 da Constituição Federal estabelece oito princípios nos quais o ensino deve ser baseado. São eles:	
I	igualdade de condições para o acesso e permanência na escola;
II	liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar o pensamento, a arte e o saber;
III	pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas, e coexistência de instituições públicas e privadas de ensino;
IV	gratuidade do ensino público em estabelecimentos oficiais;
V	valorização dos profissionais da educação escolar, garantidos, na forma da lei, planos de carreira, com ingresso exclusivamente por concurso público de provas e títulos, aos das redes públicas;
VI	gestão democrática do ensino público, na forma da lei;
VII	garantia de padrão de qualidade;
VIII	piso salarial profissional nacional para os profissionais da educação escolar pública, nos termos de lei federal.

Fonte: Antunes (2017)

Uma vez que o ensino é um parâmetro de qualificação social, a biologia entra na moderação e na inovação do campo da curiosidade e do empenho acadêmico. Na Figura 7 as imagens dão autonomia para a relação dos elementos que podem ser facilitados com a inclusão do lúdico.

Outro fator que não pode ser esquecido é o papel do estado acerca da educação e a Constituição Federal traz em seu artigo 208, as informações que estão dispostas na tabela 7.

Segundo Brasil Escola (2022), o uso de atividades lúdicas em aulas de Biologia, Ciências e também de outras disciplinas. Chamamos de atividades lúdicas aquelas que estimulam e causam prazer nas pessoas que estão envolvidas, tais como jogos e brincadeiras.

A utilização dessas atividades pode contribuir positivamente para a construção do conhecimento do aluno. Os jogos, por exemplo, fazem com que os estudantes sejam desafiados e busquem as respostas para determinado problema. Além disso, fazem com que eles aprendam a interagir, ajudem o colega e respeitem regras. As atividades lúdicas também atuam estimulando a criatividade e melhorando a autoestima.

Tabela 7- As 7 Responsabilidades Do Estado Com A Educação
OS 8 PRINCÍPIOS-BASE DO ENSINO

* o artigo 208 da Constituição estabelece que o Estado brasileiro tem sete responsabilidades para efetivar seu compromisso com a educação:	
I	educação básica obrigatória e gratuita dos 4 aos 17 anos de idade, assegurada inclusive sua oferta gratuita para todos os que a ela não tiveram acesso na idade própria;
II	progressiva universalização do ensino médio gratuito;
III	atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino;
IV	educação infantil, em creche e pré-escola, às crianças até 5 anos de idade;
V	acesso aos níveis mais elevados do ensino, da pesquisa e da criação artística, segundo a capacidade de cada um;
VI	oferta de ensino noturno regular, adequado às condições do educando;
VII	atendimento ao educando, em todas as etapas da educação básica, por meio de programas suplementares de material didático escolar, transporte, alimentação e assistência à saúde.

*Vale a pena destacar que “o acesso ao ensino obrigatório e gratuito é direito público subjetivo” (§ 1º, inciso VII, art. 208 da CF), ou seja, é um direito intrínseco ao sujeito, que pode reivindicá-lo caso não esteja sendo cumprido pelo Estado.

Fonte: Antunes (2017)

Esses requisitos que são chave para que a educação se desenvolva isenta de muitos vícios é que por vários momentos não são respeitados e o sistema passa a mesclar opções que traduzem atrasos para a educação.

Houve uma evolução nas legislações que no decorrer dos anos passou a assimilar diferentes formas de associar o aprendizado às inovações que a sociedade faz exigência, é uma interposição dual, a educação molda a sociedade, se isso não ocorre a sociedade fica fadada ao caos e a insegurança em nível de controle e respeito aos preceitos legais que regem a sociedade.

A lei de Diretrizes e bases da educação -LDB entra em cena e, se consagra

como a segunda mais importante legislação após a CF.

A LDB segundo Antunes (2017), organiza e regulamenta a estrutura e o funcionamento do sistema educacional – público e privado – em todo o país com base nos princípios e direitos presentes na Constituição Federal.

Sua legislação é de competência exclusiva da União (Art. 22 da Constituição Federal), ou seja, Estados, Distrito Federal e Municípios não têm direito a legislar sobre o assunto. A primeira LDB foi criada em 1961, tendo sido reformulada em 1971 e 1996. Apesar da versão de 1996 ainda estar em vigor (Lei nº 9.394/1996), esta já sofreu diversas alterações ao longo dos anos, sendo que sua última modificação data de 2017.

A construção de uma estrutura na legislação trouxe para o cenário da educação a possibilidade de se discutir o ensino, dando a ele condições de se subsidiar pela proposta de uma educação que incorpora novos meios e se adapta a outros desafios.

Antunes (2017), cita que entre os avanços e novidades da atual LDB estão a implementação do conceito de educação básica, nível de ensino que corresponde aos primeiros anos de educação escolar,

“e a introdução, em 2013, da educação infantil como primeira etapa desse nível, que também inclui o ensino fundamental e o ensino médio. Como a educação básica é obrigatória, a educação infantil também passou a ser e, portanto, os pais ficaram obrigados a matricular seus filhos na escola a partir dos 4 anos. A LDB também determinou que os currículos da educação infantil, fundamental e média tenham uma base nacional comum, porém, respeitando as diversidades de cada região, dividiu melhor as competências entre as esferas governamentais, pôs fim à obrigatoriedade do vestibular como única forma de ingresso à universidade, trouxe as creches para o sistema educacional, estimulou novas modalidades como a educação a distância e determinou a elaboração de um novo Plano Nacional de Educação.” (ANTUNES, 2017, *on line*).

O Plano Nacional de Educação PNE é uma das realizações mencionadas na CF no artigo 214 que cita “a elaboração de um plano nacional de educação para articular o sistema nacional de educação e estabelecer diretrizes, estratégias e metas para a educação durante dez anos”.

O PNE foi organizado em 1962 seguindo a LDB de 61.

“A LDB atual determina que o PNE deve ser organizado pela União em colaboração com Estados, Distrito Federal e Municípios e estipulou prazo de um ano – a partir da data de publicação da lei, 20/12/1996 – para elaboração

e apresentação do plano ao Congresso Nacional. Sendo assim, o segundo PNE foi aprovado em janeiro de 2001. Com o fim de sua vigência em 2010, um novo plano foi desenvolvido e colocado em tramitação no Congresso. Foi aprovado em 2014, após quase quatro anos de tramitação (Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014).” (ANTUNES, 2027, *on line*).

Segundo sua concepção o PNE é um conjunto de regras e aplicações que possibilitam a organização do processo educacional, resumidamente: o PNE aponta para onde queremos que a educação no Brasil chegue e qual é o caminho que ela deverá percorrer para chegar até lá.

O Plano apresenta 254 estratégias e 20 metas, que estão dispostas na tabela 8, a serem cumpridas ao longo de 10 anos, sendo assim: buscam garantir o direito à educação básica de qualidade, a universalização do ensino obrigatório, a redução das desigualdades, a valorização da diversidade, a valorização dos profissionais da educação e o aumento das oportunidades educacionais. São diretrizes que mobilizam todas as esferas administrativas.

Dessa maneira a educação brasileira por suas dificuldades que surgem no decorrer de sua evolução vem sendo moldada para a adequação de novas proposituras e as inovações chegam pela expressividade dos estudos que são executados para intervir de modo, gradativo nas problemáticas, o fato é que essas correntes construtivas, não são alinhadas com a política partidária que insiste em manter sua maior vertente assegurada na educação como pilar para se manter promíscua e doutrinária da população.

A educação tem que ser pensada, gerenciada e aplicada por entes de amplo conhecimento da área, já não é mais admissível que se administre a educação um dado arranjado e suas vertentes devem ser pensadas para subsidiar ganhos reais para a população no sentido de libertação.

Contudo o PNE e a LDB têm algumas diferenças que causam certos impasses na hora de se tomar atitudes no contexto educacional. Ficou confuso sobre a Lei de Diretrizes e Bases e o Plano Nacional de Educação? Então confira as diferenças fundamentais entre os dois na figura 7.

Carneiro (2022), destaca que a LDB deve ser de fácil entendimento, de modo que o leitor possa ter uma concepção crítica compreensiva de suas diretrizes e que a relação existente entre as diferentes formas de legislação não sejam os embargos que limitam a educação no seu sentido mais íntegro.

A sociedade tem que se apropriar do conhecimento para adquirir sanidade em

sua forma de agir. A cidadania exige tomada de posturas propositivas, no sentido de evolução da legislação educativa - o que evitaria que fatores decorrentes de diferenças entre os indivíduos, de qualquer natureza, interferissem no cumprimento da legislação e na garantia de direitos.

O conhecimento e a equiparação das diferentes diretrizes educacionais possibilitam que o núcleo pensante das secretarias de educação e sua franca aplicação respalde as concepções de que a educação é uma forma de aplicação de diferentes aprimoramentos dos saberes adquiridos.

A última vertente para aplicação de atualização na educação é a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), ela traz uma maneira articulada para reformulação do ensino médio.

Segundo Antunes (2017), com as recentes alterações na LDB,

“entrou em debate a formulação de um currículo com base nacional comum, para determinar as condutas que trariam uniformidade à educação. Após quatro anos de elaboração, foi finalizada a BNCC para as duas primeiras etapas do ensino básico: a educação infantil e o ensino fundamental. Agora, essas duas fases de projeto serão apreciadas pelo Conselho Nacional de Educação, enquanto a terceira continua a ser discutida e tem direta relação com a Reforma do Ensino Médio.” (ANTUNES, 2017, *on line*)

A organização do ensino é complexa, precisa de muitos atores e contextos e a intervenção descabida em setores estratégicos promove um distanciamento com a promoção da educação em contexto válido.

É importante destacar que as aulas lúdicas necessitam de grande dedicação do professor, que deve orientar a aula e guiar o aprendizado. Preparar a aula com cuidado e compreender os objetivos que devem ser alcançados são fundamentais para que a atividade tenha sucesso.

Outro ponto fundamental é deixar que os alunos se divirtam e entreguem-se à atividade proposta. Se o professor ficar evidenciando a cada momento o que deverá ser aprendido naquela aula, o aluno perderá o interesse na metodologia aplicada. Sendo assim, o papel do professor é estimular a atividade e não deixar que ela perca o foco.

Pereira (2020), o método tradicional, o método tradicional/estratégia lúdica e a estratégia lúdica no ensino de Biologia em escola rural, no turno noturno. Essa experiência trouxe o professor para o cenário das inovações, que dinamiza a

realização de aulas com motivos felizes.

A BNCC tem como objetivo central garantir que todos os estudantes – de norte a sul do país, de escolas públicas e privadas – aprendam um conjunto essencial de conhecimentos e habilidades comuns.

2.3 A Biologia pelo prisma da construção inovadora

A Biologia como disciplina de muitas opções de aplicações de metodologias integradas, assume um papel muito proeminente para alunos do ensino médio que tem foco em cursos da área da saúde.

Como sendo uma corrente que busca dar à escola a mobilidade necessária para crescer e se estruturar, existem muitas amarras que causam desalinhos no processo de crescimento e equidade no processo educacional.

Falar da educação e apontar erros é muito fácil, pois o modelo de gestão que não permite democratizar os setores de comando, reproduz uma condição que se mantém histórica, o professor de sala de aula é diferente do professor que trabalha na área técnica, são como se fossem adversários que não convergem papéis, mesmo que esse racha os coloque em condição de escárnio.

De Amorim (2021), enfatiza que a utilização e inovadoras metodologias nas aulas dando enfoque ao modelo que se tem em mente.

A biologia tende a favorecer uma corrente ascendente de aplicações quando ela se encontra com a metodologia de impacto.

Gonçalves (2021) mostra que a conquista do núcleo celular com uma proposta de jogos coloca a disciplina Biologia numa proposta inovadora, dando mais clareza nos conceitos e aplicações.

Esse tipo de olhar que permite o desenvolvimento de meios que permitam que o aluno se sinta participando de um cenário real.

Frigotto (2019), cita que a Produtividade da Escola Improdutiva. Contribui para o entendimento da situação do ensino público brasileiro.

Essa expressão destaca que o desperdício de aprimoramento de estruturas que traduzem vantagens para o ensino é visto como facilitação e encontro de múltiplas opções.

Lutz, (2018) destaca que a implantação do lúdico como fonte de aprendizagem de Biologia a alunos diversifica as aulas, a torna mais divertida.

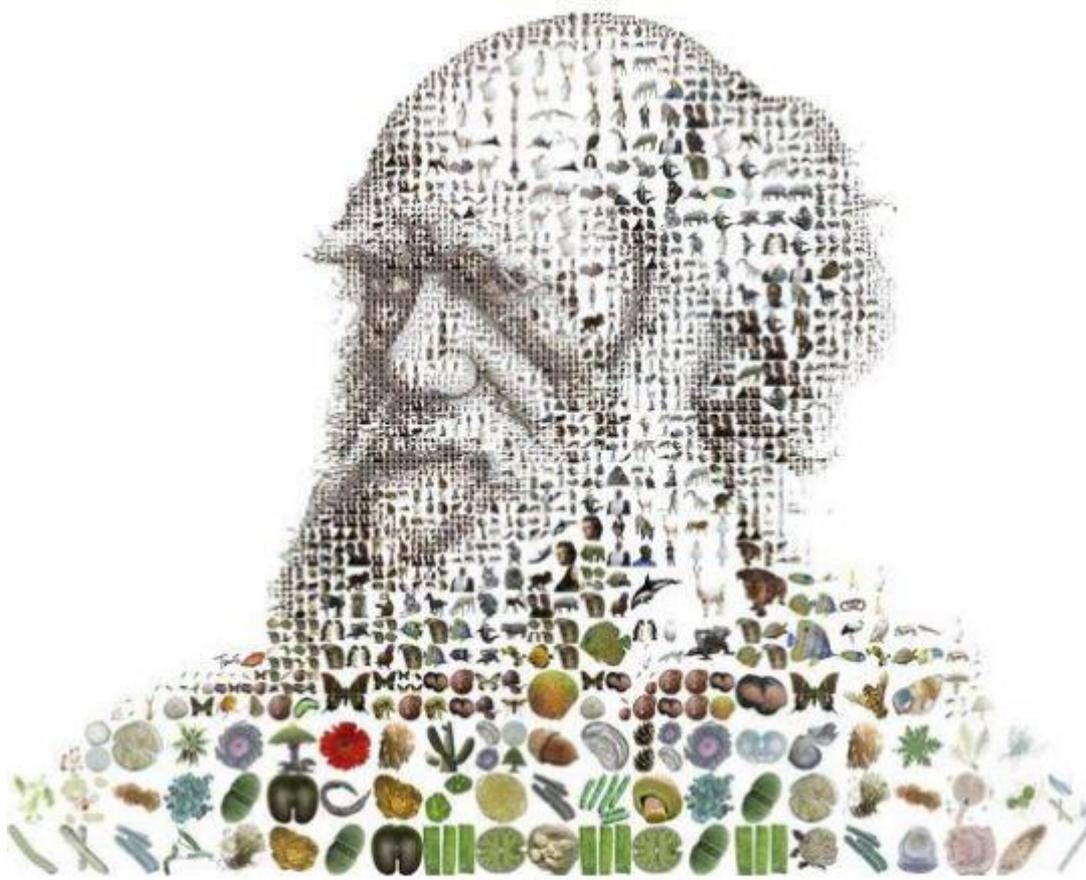
Sim, talvez a palavra divertida diga outras impulsões que se necessita para que a escola consiga se alinhar as novas diretrizes educacionais.

Marriel (2021), descreve que o lúdico no ensino de biologia celular é uma possibilidade de diversificar as experiências.

As experiências que se somam quando a verdadeira essência do ensino está nas coisas simples do cotidiano escolar ou pelo aprendizado partilhado.

A figura 8 destaca um fator de questionamento da formulação de ideias. Trazendo para o campo das ideias a representação de Darwin pode ser um instrumento de ensino, dada a riqueza de detalhes que o autor somou para representar um ser relevante no mundo da Biologia e ciência.

Figura 8- Darwin e as opções de se reconfigurar pelos elementos desconexos



Fonte: Souza (2017)

Foi trazida essa imagem para destacar os elementos temáticos que se irradiam de um sistema feito para instigar a mente humana. A escola pode perceber que a expressão de Darwin está voltada para o horizonte e que a educação deve descentralizar, ela precisa estar em múltiplas formas para satisfazer o exercício da

interpretação e da construção.

A escola quer ser mais hábil, contextualizada e os saberes mais de impacto para que o aluno consiga elementos para si mesmo e para a socialização de ideias sem perder o aspecto norteador e de emancipação.

2.3.1 Aplicação das TICs e a motivação estudantil

Aplicar a metodologia é trazer para o campo das ideias a criatividade e as TICs são a mais viáveis ferramentas para promover modificações no ambiente educacional.

Quando se pensa em TICs o professor precisa ousar na sua aplicação.

Kuchla (2021), mostra que as contribuições da mediação por meio de movimentos para a motivação da aprendizagem.

“Uma estratégia de ensino que pode ser aliada ao atual contexto educacional é o movimento Bring Your Own Device –BYOD (traga o seu próprio dispositivo). O movimento BYOD é uma prática em que as pessoas levam os seus próprios equipamentos tecnológicos e/ou dispositivos como notebooks, tablets, smartphones, entre outros equipamentos portáteis, para os ambientes de aprendizagem ou locais de trabalho. A adoção do movimento BYOD aumenta as possibilidades de novas práticas pedagógicas que incluam a interação, a interatividade, o desenvolvimento da autonomia e da autoria, o trabalho colaborativo e cooperativo, favorecendo a participação ativa dos estudantes.” (KUCHLA, 2021, p. 87).

A experimentação de métodos que trazem a junção de várias tecnologias é o deixa mais atrativa a aplicação das TICs, o meio mais eficaz de se colocar essas tecnologias no campo de aplicação é fomentando no aluno a iniciativa de valorização das ferramentas e dos dados que se mantém consistente para a inovação.

Da Costa Silva (2022), fala que aplicações tecnológicas no aprendizado de estudantes com deficiências cognitivas e outras necessidades especiais é o que pode ser, uma forma de melhorar o atendimento a esses alunos.

A presença da tecnologia em todas as áreas da vida em sociedade traz para as instituições de ensino a oportunidade de incentivar sua inserção também na educação, na prática docente e no cotidiano estudantil do discente.

França (2021), cita que a evolução das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), além de fazer com que uma grande parte da população pudesse ter acesso à informação, trouxe também mudanças significativas nas várias áreas de saberes, na educação, o processo de ensino-aprendizagem não consegue acompanhar com a mesma velocidade as mudanças tecnológicas e até mesmo sociais, pois, enquanto os alunos da geração atual possuem as novas tecnologias inseridas em suas vidas cotidianas, seus docentes continuam, em sua maioria, hesitantes quanto ao uso das TIC em suas aulas.

A tecnologia se reinventa e demandada as necessidades sociais ela se molda e evolui buscando sempre a melhor performance dentro de uma opção de escolhas. A figura 9, mostra uma relação de aplicação das |TICs em diferentes cenários.

Figura 9- As TICs em diferentes cenários



Fonte: (A e B) Blog Saraiva Educação; (C) Genial. Y; (D) Blog Flexge;

Na expressão das imagens seja na execução ou no planejamento as TICs estão no cotidiano da sociedade, são elas que permitem diversificar o ambiente, seja na descrição de um artigo para um jornal, na exposição de uma aula. Na projeção de modelos instrutivos ou na construção de um mapa conceitual independente.

Cada vez mais a tecnologia está inserida na sociedade e, portanto, torna-se necessário utilizá-la também no ensino. Assim, é preciso que gestores e

coordenadores compreendam o impacto que as tecnologias de informação e comunicação (TICs) têm na educação e como elas irão transformar a aprendizagem.

Apesar dos benefícios do uso da tecnologia na educação, sua implementação carrega desafios sobre como desenvolver habilidades cognitivas mais complexas, exigindo que os estudantes colaborem e interajam na produção do seu próprio conhecimento.

O Quadro 1 mostra quais são os desafios mais proeminentes para a utilização das TICs no processo educacional.

Quadro 1- Desafios do uso das TICs na educação

Quais são os desafios do uso das TICs na educação?		
Nº	Tipo de Desafio	Descrição
1	<i>Capacitação para colaboradores</i>	é fundamental que toda a equipe esteja flexível e aberta a receber as novas tecnologias.
2	<i>Engajamento dos alunos</i>	A equipe deve elaborar, então, critérios para a utilização das ferramentas tecnológicas e para as atividades avaliativas.
3	<i>Avanços do setor tecnológico</i>	é preciso investir em recursos digitais que possuam capacidade de atualização e que sejam de qualidade.
4	<i>Adequação da infraestrutura</i>	oferecer uma infraestrutura nos ambientes físico e virtual, compatível com as necessidades do corpo discente.
5	<i>Seleção de ferramentas</i>	a escolha de uma ferramenta deve ser condizente com os interesses e objetivos, além de oferecer uma boa contribuição para o aprendizado dos alunos.

Saraiva Educação (2022)

Mas afinal, qual é a melhor maneira de aplicar as TICs na educação? Saraiva Educação sugere alguns passos.

1. Ambientes virtuais imersivos
2. Ferramentas de comunicação
3. Ferramentas de trabalho
4. Ferramentas de gestão

5. Ferramentas para acervo de conteúdo
6. Ferramentas de experimentação
7. Objetos digitais de aprendizagem (ODA)

Dessa forma é possível selecionar a TIC, programar a aplicação e trazer o aluno à inovação.

2.3.2 A Biologia na expressão do lúdico e os Biomodelos

Segundo Furtado (2020), o bem-estar no uso de animais para fins didáticos e científicos é um tópico em constante discussão.

O Conselho para Controle da Experimentação Animal (CONCEA), é a instância a qual possui a responsabilidade de, através de normas e resoluções, viabilizar o uso de animais de laboratório em ensaios didáticos ou biomédicos de forma ética e minimizar o desconforto e o estresse dos animais elevando o Bem-Estar Animal (BEA) em biotérios.

Essa informação permite perceber que a utilização de modelos vivos é prejudicial para a própria forma de vida. A Biologia é uma área que permite utilizar uma espécie de ação combinada, os chamados Biomodelos.

Segundo Berbert (2020), a titulação do SARS-CoV-2 foi considerável em amostras coletadas de swabs retal, nasal e faríngeo nas 3 espécies, revelando que os cynomolgus podem ser uma alternativa de Biomodelos nos estudos de COVID-19, mas ao mesmo tempo alertando sobre a participação de saguis na eliminação do vírus no ambiente por meio de suas excretas.

Biomodelos são modelos anatômicos de paciente específico gerados a partir dos exames de tomografia e ressonância magnética. Se constrói a imagem e imprime-se em 3D a área de interesse.

Araújo (2019), destaca que o uso da engenharia reversa e tecnologia 3d para produção de Biomodelos a partir de exames de imagem reais. Os Biomodelos são produzidos à partir da tomografia computadorizada podendo ser associados com escaneamento intraoral, garantindo uma representação anatômica fiel a anatomia craniofacial. Sendo ideal para auxiliar em procedimentos cirúrgicos e planejamentos. Trazendo alta previsibilidade cirúrgico e maior segurança.

Segundo Neves (2021), O progresso tecnológico da área da saúde possibilita

que a humanidade se prepare para o enfrentamento dos desafios sanitários, como a pandemia atual (Covid-19), assim como resulta na melhoria da qualidade de vida da população e na geração de emprego e renda.

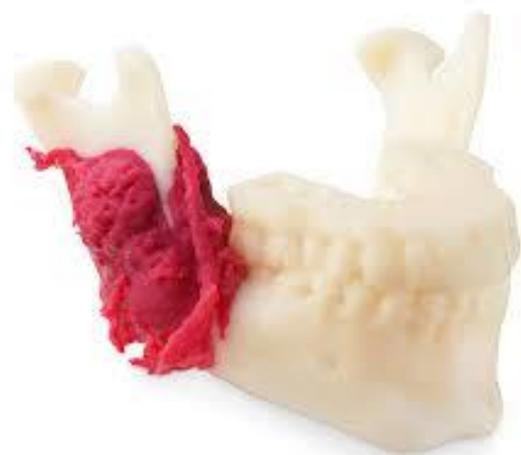
Dessa forma se pode ter a Biologia expressa no lúdico e no Biomodelos, a figura 10 destaca exemplos de lúdico e os Biomodelos.

Figura 10 - Exemplos de lúdico e os Biomodelos.

Lúdico



Biomodelos



Fonte: Ufes e Research Gate e 3D Time;

Pelo dado comparativo, tanto o Biomodelos e o material lúdico são matérias que utilizam um apelo com o colorido e a expressão da informação no sentido de aplicar as vertentes do conhecimento na direção dos fatores que validam a aplicação lógica na exposição da biologia.

Aguiar (2022), fala que a utilização de Biomodelos em 3D na aprendizagem de

anatomia humana é uma experiência metodológica que associa o lúdico e essa combinação deixa a aula mais dinâmica e interessante.

O aluno tende a quebrar o tabu das dificuldades de aceitar tocar em dispositivos que podem ser vivos, com o Biomodelos se tem a mesma percepção, mas os resultados dão créditos que a tecnologia leva a ciência a um patamar de qualidade e de na maturidade.

2.3.3 Aprendendo com a diversidade de ideias e combinações didáticas

Como pode ser visualizado no decorrer dos estudos que a Biologia ganha muito na qualidade quando se associa a tecnologia e as vantagens de validações dos saberes combinados com a realidade da escola.

Era comum ver os Biomodelos rígidos guardados nas salas das escolas e pouco se utilizavam, com a proximidade com a tecnologia foi pensado em construir os modelos para melhor ilustrar as aulas, assim, os Biomodelos passaram a ser o molde para novas criações.

Menegazzo (2018), mostra que o teatro é uma ferramenta lúdica muito útil nas aulas de biologia porque mobiliza vários sentidos do corpo.

A escola tem essa facilidade de se associar a diferentes meios didáticos e vale a expertise do professor em transmitir a mensagem com os modelos e as associações.

Pereira (2021), destaca a importância da experimentação do lúdico na região rural que mostra estratégias para o aprendizado dos alunos.

Muitos das aprendizagens que não são adquiridas é por razão da limitação dos métodos que foram aplicados, a ciência vive de superação e a superação na forma de ministrar as aulas é uma forma de evolução.

Silva (2021), mostra uma aplicação em quadrinhos com recursos metodológicos lúdicos e isso destaca que a biologia pode ser feita nas aulas com materiais didáticos diversos e consistentes.

A Biologia não é uma ciência que difere das outras por apresentar muitas dificuldades, ela é uma forma dialógica com os modelos e os artifícios que permite que haja uma imitação dos sistemas reais isso molda as características para a realidade de um ensino que aprendeu a colher o mínimo de aplicações válidas para gerar aprendizagem.

A diversidade na educação é um conceito que propõe a inclusão de todos os indivíduos e o respeito às suas diferenças. Ou seja, é por meio dela que os estudantes passam a ter mais respeito às variedades de gênero, cor, religião e comportamento que existem em sua sala de aula e na sociedade.

Quando se fala em diversidade, a referência é às diferentes formas de existir no mundo, sendo de classe baixa, média ou alta; preto, branco, amarelo ou indígena; heterossexual ou homossexual; cisgênero ou transgênero; e assim por diante.

A diversidade se relaciona com a ideia de cultura, envolvendo diversas configurações sociais. Isso porque cada cultura tem suas próprias características, manifestadas por meio de tradições, crenças, valores, expressões artísticas, comportamento etc.

Há uma enorme variedade cultural na nossa sociedade, e a escola tem o importante papel de formar indivíduos conscientes dessas diferenças e prontos para atuar no combate aos preconceitos.

3. METODOLOGIA

Esta proposta surgiu quando se observou, na disciplina de Biologia, baixo rendimento no processo ensino aprendizagem. Sendo assim foi desenvolvida na Escola Estadual Ernesto Penafort, que fica localizada na Zona Leste da Cidade de Manaus.

A pesquisadora optou por uma pesquisa qualitativa, adotando como procedimento instrumentos técnicos estruturados com formulários e avaliações direcionados aos alunos e professores.

Estabelecendo a distinção entre método e metodologia, enquanto o método são os passos escolhidos para o desenvolvimento da pesquisa, a metodologia é nossa forma de justificação e verificação da validade de tal método, pois, Sampaio, 2003, p. 233, destaca que a “a metodologia é o caminho, a trajetória demarcada para apreender o objeto ou fenômeno investigado a partir de procedimentos em relação aos tipos de pesquisa e as formas de colher os dados e tratá-los”

3.1 Tipo de Pesquisa

A pesquisa tem característica descritiva, com o objetivo de realizar as análises causa-efeito e tem como processo sequencial as amostras das atividades realizadas, conduzidas em um ambiente escolar.

Os resultados foram obtidos a partir dos dados coletados. De modo geral, a pesquisa descritiva parte de um amplo grau de generalização.

Para a obtenção das respostas foi necessário utilizar o princípio da naturalidade, que implica nos estudos dos fatos no seu modo natural.

Por isso, são modos de pesquisas que devem ser aplicados continuamente para acompanhar as mudanças e fenômenos pesquisados, cada caso requerendo uma frequência determinada.

3.2 População e Amostra

A pesquisa teve uma durabilidade de 12 meses na Escola Estadual Ernesto Penafort, localizada na Zona Leste da cidade de Manaus-AM/Brasil, no processo de

coleta de dados e observações, tendo como público-alvo os discentes pertencentes aos 2º e 3º anos do Ensino Médio, dos turnos matutino e vespertino, no ano letivo de 2022 e os docentes que ministraram aulas para os alunos no decorrer do ano letivo.

A amostra desta pesquisa foi constituída por todos os discentes do 2º e 3º anos do ensino médio pertencentes ao turno diurno, para os quais serão aplicados formulários e avaliações com instrumentos estruturados e semiestruturados. O instrumento piloto da pesquisa de campo foi aplicado na zona leste da cidade de Manaus e ocorreu durante o ano letivo de 2022 prolongando-se na organização e tabulação dos dados em 2023 na Escola Estadual Ernesto Penafort.

3.3 Instrumentos e Técnica de Coleta de Dados

Os instrumentos referentes à proposta se constituem em formulários e avaliações com perguntas estruturadas e semiestruturadas, que foram aplicados aos discentes e docentes da escola do turno diurno das turmas de 2º e 3º anos do ensino médio, divididos em algumas etapas, buscando sanar ou amenizar as dificuldades de aprendizagem dos alunos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A presente pesquisa ocorre em tempo pós-pandemia da covid-19, onde as escolas brasileiras tiveram que adaptar suas práticas para acompanhar o desenrolar do processo de restrição, como é sabido as atividades educativas foram suspensas por tempo indeterminado, entrando em vigor a Portaria Nº 188, de 03 de fevereiro de 2020, do Ministério da Saúde.

A portaria declarou Emergência em Saúde Pública de importância Nacional (ESPIN) em decorrência da Infecção Humana pelo novo Coronavírus (COVID-19). Considerando a Portaria GS Nº 311, de 20 de março de 2020 passou a seguir o Plano de Contingência para Infecção Humana criado pelo Governo do Estado Amazonas.

O regime especial de aulas não presenciais, ou híbrido, para a Educação Básica, como medida preventiva à disseminação do COVID-19, cuja ações estavam em sintonia com as autoridades de saúde nacionais e internacionais.

Com o retorno das atividades educacionais, com os alunos ainda relutantes a permanecer em ambientes aglomerados, muitas informações foram veiculadas por intermédio do Centro de Mídias de Educação do Amazonas, em parceria a TV Encontro das Águas para transmissão de conteúdos educacionais segundo o Art. 3.

Durante o período de restrição, o corpo docente das unidades de ensino manteve a rotina de contato com as turmas, pais e responsáveis, via aplicativos de mensagens instantâneas ou outros dispositivos de comunicação à distância, ou ainda presencialmente de maneira gradual, para orientação acerca das estratégias de continuidade do currículo escolar conforme o Art. 5.

O retorno gradativo das atividades educativas, foi sendo acionado mantendo o distanciamento social de no mínimo 1(um) metro entre pessoas em lugares públicos e de convívio social, etiqueta de higienização das mãos com água e sabão ou álcool 70%, uso de máscaras, limpeza e desinfecção de ambientes, isolamento de casos suspeitos, confirmados e quarentena dos contatos de covid-19, conforme orientações médicas entre outros protocolos, que à medida que foram minimizadas as ocorrências de infecção e mortes acima da média se ganhou ritmo normal, mas respeitando as orientações do Decreto nº 42.087/2020, que declara situação anormal, caracterizada como emergencial, no Município de Manaus para reduzir do risco da doença.

As atividades para a realização do projeto na prática foram com as aulas em funcionamento normal, por essa razão todas as aplicações mesclaram a abordagem

presencial e via formulário eletrônico para agilizar o feedback dos colaboradores e também a organização dos dados por parte da pesquisadora.

A pesquisa se desenvolveu de modo que os participantes pudessem responder aos questionamentos para subsidiar condições de aplicações tecnológicas com o lúdico na aprendizagem, significativa na escola.

A pesquisa foi realizada para com 319 alunos do ensino Médio sendo que dentre os participantes 50,5% dos participantes são do sexo feminino, 47,6% são do sexo masculino e 1,6% não manifestou sua característica de gênero.

Das turmas que a pesquisa foi aplicada 43,6% dos alunos são do turno vespertino e 56,4% do turno matutino. Os alunos são de inúmeras turmas um quantitativo de 11 turmas de 2ª série e 11 turmas de 3ª série do ensino Médio do Ano letivo 2022.

Foi perguntado se o aluno conseguiu acompanhar as aulas de Biologia durante o período da pandemia e aulas remotas, desta feita 49,8% disseram que não e 50,2% que sim. Esses dados evidenciam que houve uma grande defasagem de alunos na escola em decorrência de não terem participado das atividades em período. As razões são inúmeras e que se moldam pela urgência dos fatos.

Para a pergunta que situa se tem internet, 91,2% disseram sim que a internet não é o problema de acesso e somente 8,8% que ficaram sem internet.

Quando a pergunta foi sobre os recursos tecnológicos que dispõe em casa, o Gráfico 1 mostra o resultado dessa consulta.

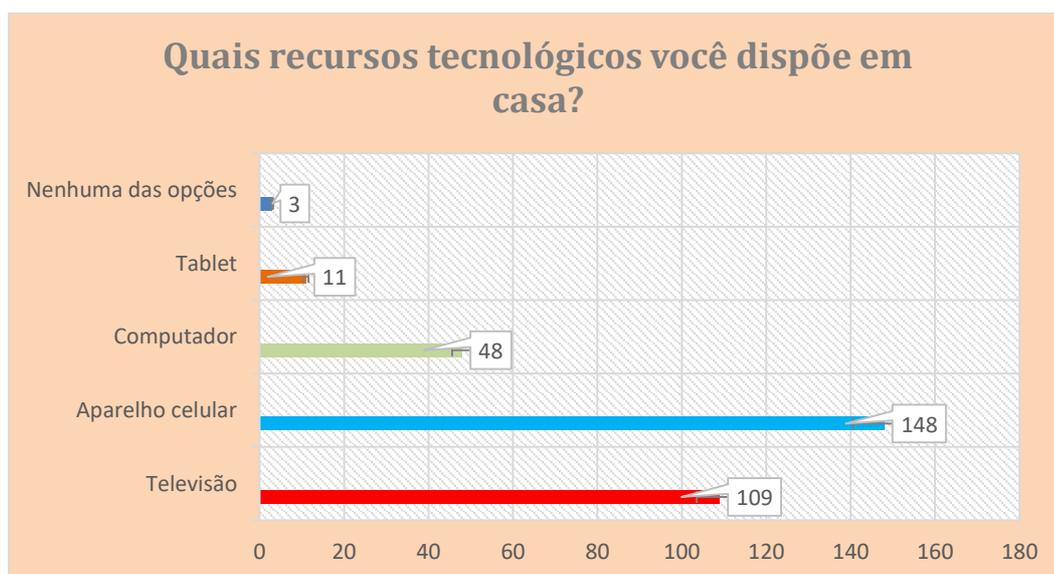


Gráfico 1- recursos tecnológicos que dispõe em casa

Para essa questão 34% disseram ter televisão, 46% disseram ter celular. 15% disseram ter Computador, 3,6% disseram ter Tablet e 0,6% disseram não ter nenhum dos itens listados.

Santana (2020), ao se referir aos recursos tecnológicos disponíveis para os alunos em casa, leva em consideração que as comunidades com menos recursos, nem todos tem aparelhos disponíveis para participar de atividades *on line*.

Nesse caso a escola tem que providenciar meios que possam enquadrar os alunos que porventura não tem o equipamento para participar das atividades.

Um estudo feito pelo IBGE e publicado por Poder 360 (2021), afirmou que 55% dos alunos não tinham acesso à internet. Em nível de Brasil, no grupo de 15 a 17 anos, apenas 54% possuíam computador ou notebook e acesso à internet em casa durante as aulas remotas. Do total de estudantes elegíveis ao grupo, os pertencentes à rede particular de ensino, 90% possuem acesso à tecnologia necessária para realização das atividades escolares remotas. Já na rede pública, apenas 48,6% tinham computador e internet em casa.

Essa situação se caracteriza um entrave muito grande para a realização das aulas com as TICs digitais, por isso o planejamento deve abordar essas condições preliminarmente.

Foi perguntado: Você conseguiu aprender os conteúdos de Biologia durante o ano letivo de 2021?

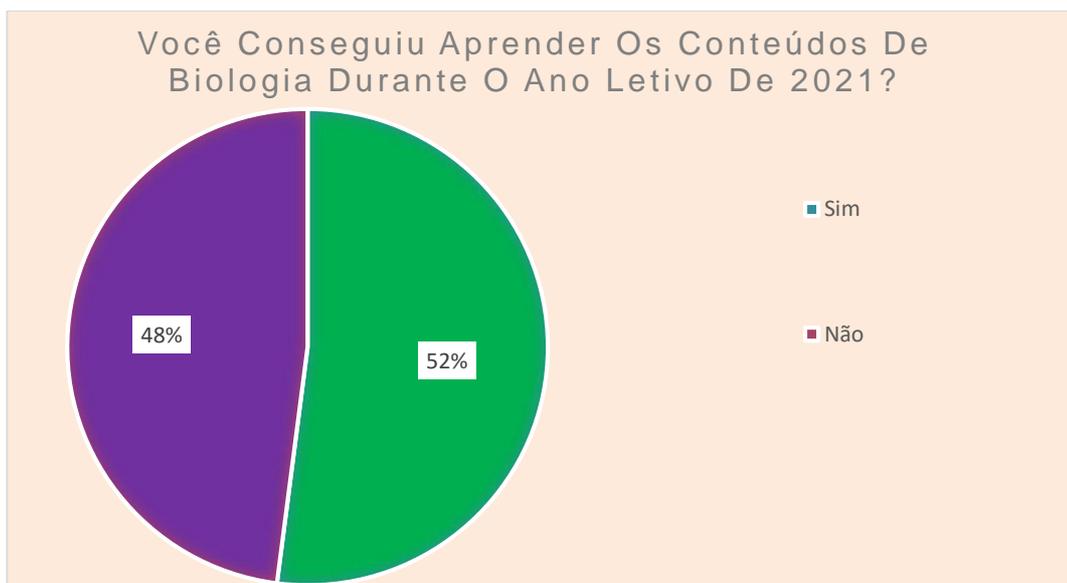


Gráfico 2- Você conseguiu aprender os conteúdos de Biologia durante o ano letivo de 2021

O questionamento da visão do estudante se ele conseguiu aprender Biologia no ano letivo de 2021, 52% disseram que não contra 48% que disseram sim. Combinando os dados do Gráfico 1 com o 2, se percebe uma relação da ausência de tecnologia, ou seja, dos dispositivos para a participação das aulas.

4.1 Metodologias e o reflexo na aprendizagem em Biologia

As tecnologias são atrativas para auxiliar a educação em seus impedimentos, a escola passa a associar uma série de mecanismos que dão a professores, técnicos e equipe gestora a capacidade de incluir dentro do ambiente escolar, opções que ditam melhorias para o processo ensino aprendizagem.

A Biologia é uma das disciplinas que não é considerada difíceis e, é muito participativa pelos alunos. Mas, em detrimento da pandemia e pela nova maneira de realização das aulas se percebeu um distanciamento dos alunos e o baixo rendimento das avaliações.

Luceietto (2022), fala que dinâmicas *check-in- check-out*, como estratégias de aquecimento nas aulas, esse tipo de interação faz utilizar elementos do cotidiano do aluno como uso do aparelho celular para responder questionários.

Estratégias como a citada dão à essa retomada do ensino para cambiar novas formas de solução é fato que os alunos precisam ser motivados para que possam interagir mais fortemente nas aulas e só se consegue essa conciliação se for acionado por instrumentos combinados e o Lúdico é um desses meios de conciliar a motivação e a busca da estabilização do sistema melhorando, sobretudo o desempenho dos alunos.

Quando aos alunos foi perguntado sobre se acompanhou as aulas remotas 50,2%, equivalente a 160 alunos participantes disseram que acompanharam as aulas de Biologia e 49,8% disseram que não, algo em torno de 159 alunos atestaram que não participaram das aulas.

A percepção é que quase a metade dos alunos não participou das atividades remotas, isso pode ser um forte indicador do baixo rendimento atestado para a disciplina Biologia no período pandêmico e pós-pandêmico.

Mas, quando a pergunta questiona os porquês dessas ausências os motivos foram inúmeros muitos alegaram problemas com internet, outros que as informações

repassadas não satisfaziam a condição de tempo e espaço para a realização. As razões são inúmeras e quase sempre com um tom de desculpas, porque o aluno tem consciência que não respondendo as atividades faltava consigo e com o processo educacional que de forma provisória funcional para não desamparar definitivamente os alunos.

Veloso (2021), relata em suas experiências escolares que na pandemia a limitação das interações causou uma quebra de confiança entre alunos, professores e o sistema, sendo que o sistema flexibilizou a avaliação e por conseguinte, o aluno de posse dessa informação ficou desinteressado e passou a negligenciar as atividades.

Percebe-se que, das consequências mais agravantes para a queda de rendimento dos alunos foi a não participação das atividades escolares, por muitos entenderem não ser a Biologia uma disciplina que, de fato reprova, passaram a negligenciar a participação e isso causou essa mancha no perfil de rendimento dos alunos da escola.

Se voltado para o retorno das aulas presenciais, percebeu-se que a falta de comprometimento, em muitos casos persistiu e isso careceu de outras percepções.

Quando a pergunta é sobre se há alguma resistência de pais sobre as novas tecnologias na mesma escola ou sala onde seus filhos estudam? O Gráfico 3 destaca o nível de resposta dos alunos.

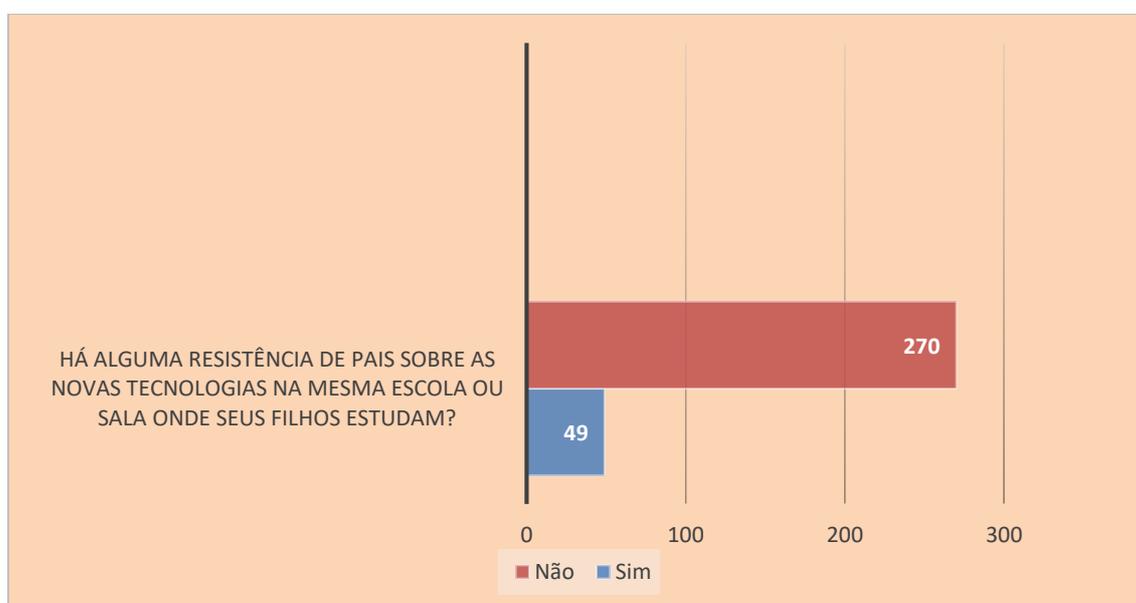


Gráfico 3 – Há alguma resistência de pais sobre as novas tecnologias na mesma escola ou sala onde seus filhos estudam?

Quando o resultado da consulta demonstra que a maioria dos pais, pela fala dos alunos que sinalizaram não. Indica que a maioria dos pais não tem objeção do acesso às tecnologias com um equivalente a 84,6% dos pais. De certo conhecem o poder que as tecnologias têm no auxílio dos alunos. Como os riscos são reais, 15,4% dos pais, que por intermédio da fala dos alunos, tem certos cuidados quando se trata de uso de tecnologias na vida escolar de seus filhos, cuja marcação dos alunos foi sim.

Quando os alunos são questionados sobre a presença do lúdico na sala de aula, as respostas retratam certo desconhecimento da razão do lúdico ser uma ferramenta de motivação, muitos alunos mencionaram que entendiam que o lúdico só era uma espécie de entretenimento para não entediar na ausência de professores.

Dos Santos (2020), destaca que o objeto lúdico deve servir apenas como um mediador do aprendizado enquanto o professor é o mediador do conhecimento, tampouco, o objeto jamais deve substituir o papel do educador nas aulas.

A verdade é que pelas práticas associadas ao lúdico deve ser conduzida para que o aluno perceba a real intenção e credite responsabilidade por uma brincadeira, mas que tem um fundo de realidade para a aprendizagem. Pela percepção do lúdico foi perguntado sobre a importância do lúdico no processo ensino aprendizagem, a figura 2 descreve o perfil de resposta dos alunos, quando os alunos têm que comparar o lúdico com outras formas de metodologias inovadoras.

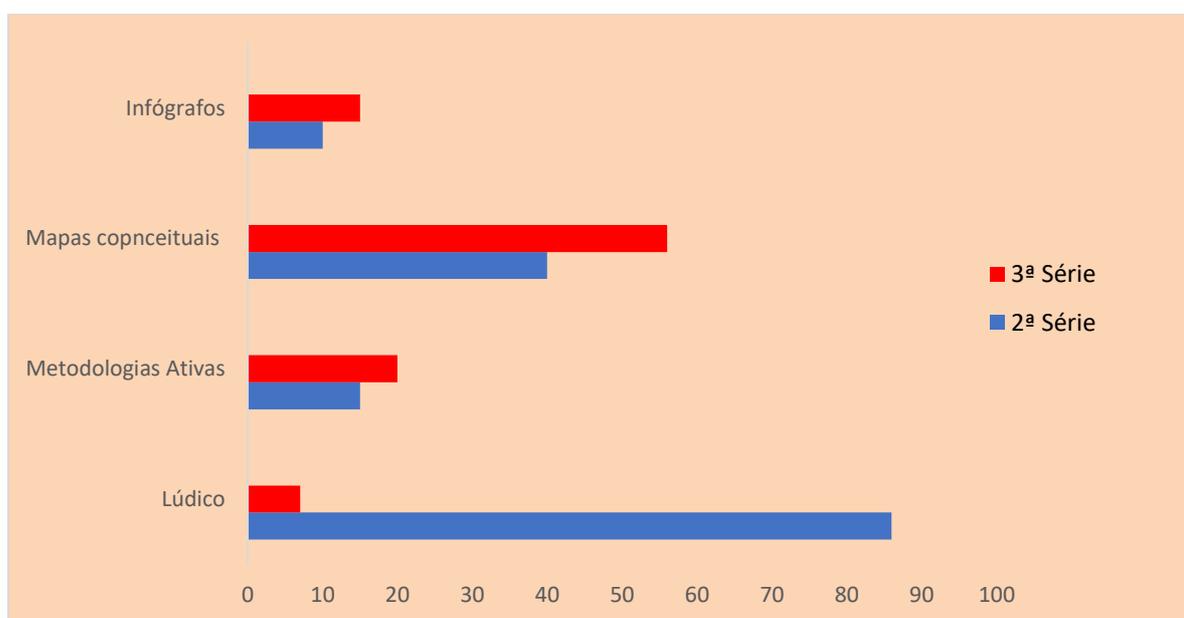


Gráfico 4- As metodologias inovadoras aplicadas em sala de aula

Se percebe que o lúdico é mais atrativo nas segundas séries que entendem que os jogos e brincadeiras podem contribuir na formação e melhoria de seu desempenho escolar nas aulas de biologia.

Francisco (2020), mostra que tecnologias lúdicas são hábeis para adolescentes, pois converge com suas noções de vida, no momento de suas preferências e muita iniciativa para atividades que ativam outras potencialidades.

Essa visão do lúdico e as tecnologias como elementos de potência na aprendizagem, quando se cruzam esses meios facilita a integração dentro do contexto educacional, os alunos entendem que a escola é, além de ser um ponto de encontro de amizades, de relações e de divertimento.

Se as aulas são atrativas e as dinâmicas e atividades são conduzidas com certo valor para o exercício do conhecimento de maneira combinada traz a tona uma opção de motivação, de transformação na educação com a estruturação de um olhar para algo que já estava presente na escola, só faltava ser direcionado e valorizado.

Da Vitória (2018), revela experiências com a atividade denominada amigoácidos, com o uso de técnicas de gamificação para auxiliar o processo de ensino e aprendizagem está se tornando cada vez mais comum, visto sua efetividade como ferramenta de auxílio didático, por isso a importância do desenvolvimento de jogos educativos tem crescido.

Segundo o autor o ensino de biologia molecular, uma importante área que apoia outras áreas das Ciências, promove um diferencial na forma de ensinar a biologia com estratégia, onde a relevância das metodologias está no grau de importância que se desprende a elas.

As técnicas são suportes e auxílios que dão nova roupagens às aulas que passam a ter novos padrões, onde a mobilidade dos professores é contagiante, fazendo o aluno exigir de seus professores para que suas aulas sejam mais acolhedoras e divertidas, assim os professores passam a se empenhar para elaborar aulas de biologia com uma característica mais criativa, como o uso de massa de modelar para fazer as células, a construção de maquetes com matérias de baixo custo, jogos, gincanas e outros que vão ditando outras perspectivas para o ensino que já se percebe resgatando a motivação e o estímulo para as aulas integradas.

As metodologias inovadoras são de fato pensadas para intervir numa proposta que se mantinha estática e sem fundamentação. À medida que o professor ganha

consciência da implementação das mudanças ele promove direcionamento. No caso da Biologia, a sugestão de aulas foi a sequência didática (SD) como mecanismo combinado para a inclusão simultaneamente do lúdico e das TICs.

4.2 Aulas com perfil inovador e criativo na construção da aprendizagem

As aulas são como um cerimonial, tem que acontecer de maneira orquestrada com a validação dos elementos úteis para sua pronta adequação. Com a passagem da pandemia a herança que ficou foi alunos com certa confusão para se ajustar à retomada do ensino na forma presencial. Haja visto que a forma híbrida e *on line* não gerou muitos resultados.

A realidade escolar é um dos mais importantes meios que a escola enfrenta, com alunos pouco interessados e altos níveis de ausência escolar, isso culmina com baixo. É notório que os alunos que frequentam a escola são provenientes de famílias menos abastadas e que o perfil dos estudantes é motivado a conviver com situações de instabilidade econômica e a desordem social. Por isso muitos alunos transitam nas escolas da região e isso gera uma falta de controle para o sistema educacional, que o aluno não corresponde com a aprendizagem requerida e que a escola precisa intervir para além de seu espaço físico.

Foi perguntado: qual o fator ao lado que mais prejudica o acompanhamento das atividades pelos alunos no sentido de execução de aulas com perfil inovador? O gráfico 5 traz o perfil de resposta.

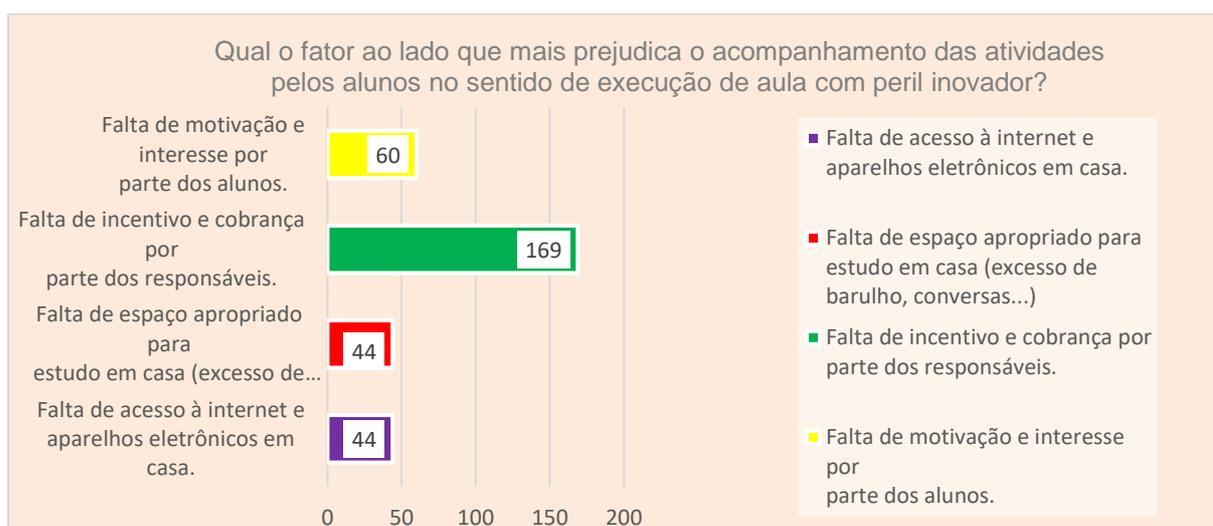


Gráfico 5- O que mais prejudica o acompanhamento das atividades pelos alunos.

A pesquisa traz à tona a realidade de como os alunos sentem dificuldades quando a questão é associação de meios para estudar, onde 53% dos entrevistados disseram ser a falta de incentivo e cobrança que prejudica a aprendizagem dos alunos que é ligeiramente seguida pela falta de motivação cerca de 19% e a falta de espaço e acesso à internet empatados com 14%.

Como se pode perceber o perfil dos estudantes é no sentido de observar que o sistema de ensino deixa lacunas que são portas de saídas para a promiscuidade estudantil, eles se mantêm ausentes, se mantêm sob a tutela de um sistema que apadrinha suas ausências.

Castro (2020), descreve que a distância toma distinções no sentido de fazer a escola funcionar deslocalizada, sendo a resistência à tecnologia o maior empecilho para acompanhar as atividades remotas.

Queixam-se se os professores que a falta de cobrança não advém da parte deles a deficiência por essa condição, mas pela morosidade do sistema educacional que eleva para alto a aprovação sem que o aluno tenha méritos. Por essa razão professores também se mantêm na conformidade, naquele sentido, porque impactam com o aluno se o sistema vai lhe dar os créditos necessários.

Outra pergunta que foi proferida foi sobre: Há alguma resistência de pais sobre as novas tecnologias na mesma escola ou sala onde vocês estudam? O gráfico 6 destaca os resultados.

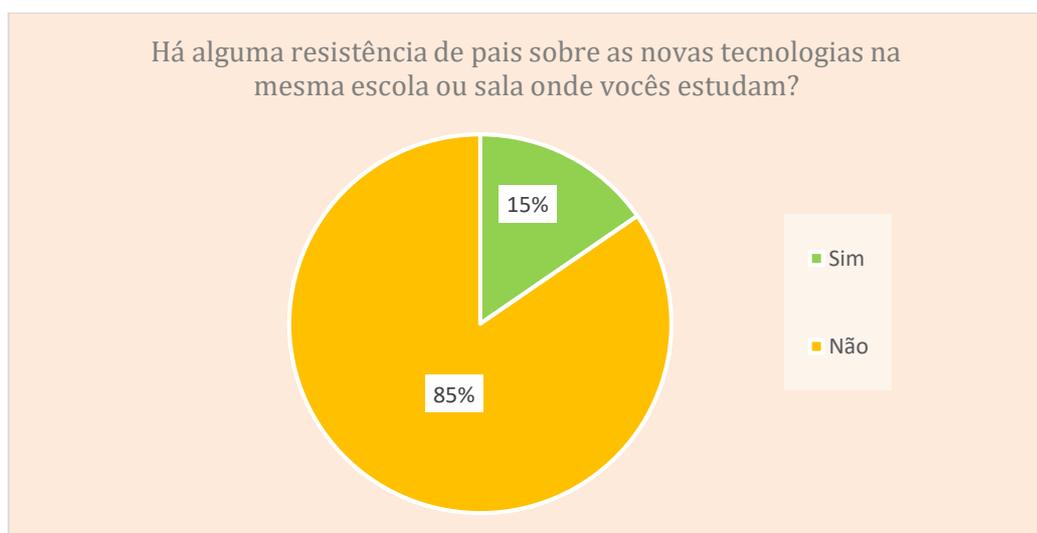


Gráfico 6- Há alguma resistência de pais sobre as novas tecnologias na mesma escola ou sala onde vocês estudam?

Nesse aspecto o resultado mostra que a escola precisa ter certa coesão dos pais, onde 85% dos alunos disseram que os pais não têm objeção, logo o acesso à tecnologia tem a adesão dos pais, do contrário os 15 % restantes alegam ter certo cuidado para a utilização das tecnologias.

Esse retrospecto deixa claro que a família presente na escola leva melhor parceria para manter alunos e professores mais focados no papel principal. As tecnologias são meios de potencializar as salas de aulas juntamente com o lúdico.

Da Costa Mezzalira (2019), menciona que o psicólogo escolar é um ser de muito impacto na vida de crianças, com a intervenção psicossocial.

Mas isso não exclui o papel da família na condução da motivação, pois esses dados elevam a autoestima do aluno e ele passa a ser importante para si, para a escola e para a educação, assim ele funciona satisfatoriamente.

Sobressai que as aulas com perfil inovador e criativo podem ser planejadas e aprimoradas, o professor precisa conhecer bem o seu público para inserir as atividades que contemplem a maioria sem que haja necessidade excessiva de recursos.

A aprendizagem de Biologia fica mais aprazíveis se a escola, também abraça a causa, não se pode pensar na escola no sentido isolado o propósito é trazer para dentro do ciclo escolar as validações dos instrumentais que já estão dispostos no ambiente e depois vai sofisticando para não ficar tão indigesto com recursos desnecessários.

4.3 Os novos aportes didáticos pedagógicos no ensino de Biologia

Para o terceiro objetivo que trata dos novos aportes para a aplicação da Biologia de maneira combinada. A escola entra numa disposição para encaixar novos meios de integração ensino aprendizagem e valida os ferramentais disponíveis. A sequência didática foi aplicada as perguntas aos alunos: Qual a sua expectativa sobre a sequência didática?

Foi preparado o planejamento e foi apresentado aos alunos que traçaram o seguinte perfil de respostas que consta no gráfico 7.



Gráfico 7- Qual a sua expectativa sobre a sequência didática?

Quando a pergunta foi sobre a sequência didática que incorpora vários meios tecnológicos e lúdicos no planejamento intensivo para a realização das aulas. Os alunos responderam da seguinte forma. O resultado mostra que nas quatro perguntas a concordância é expressiva para a aplicação das metodologias. Chama a atenção para a resposta no item que fala do sistema inovador que dos 319 alunos que participaram da pesquisa 260 deles disseram estar totalmente satisfeitos, isso mostra que a escola já sente que as metodologias inovadoras trazem diferença na motivação, na experimentação de novos desafios e na resolução de problemas.

Leão (2019), cita que a proposta da aprendizagem cooperativa sustenta o princípio de que a aprendizagem ocorre por meio das relações sociais do contexto escolar, nas quais germina uma interdependência positiva entre os alunos, impulsionando-os a cooperarem uns com os outros para o êxito educacional.

Esse aspecto denota que numa projeção do futuro a escola se veste de nova roupagem e que busca na forma de ação se posicionar para validar sua autonomia, mas precisa quebrar com as amarras que atenuam o poder da aprendizagem.

Foi indagado se eles tinham sugestão para a melhoria do processo ensino

aprendizagem, visto que a maioria dos alunos, na participação das aulas se sentiram desafiados a fazer as atividades relacionadas.

A pergunta trazia os novos aportes tecnológicos tendo como base as metodologias ativas, a sequência didática, o lúdico, a utilização de Biomodelos e a inovação com a disposição de dados livres para aplicação em determinado assunto. O Gráfico 8 destaca que os aportes tecnológicos são novos meios de aplicação na escola.

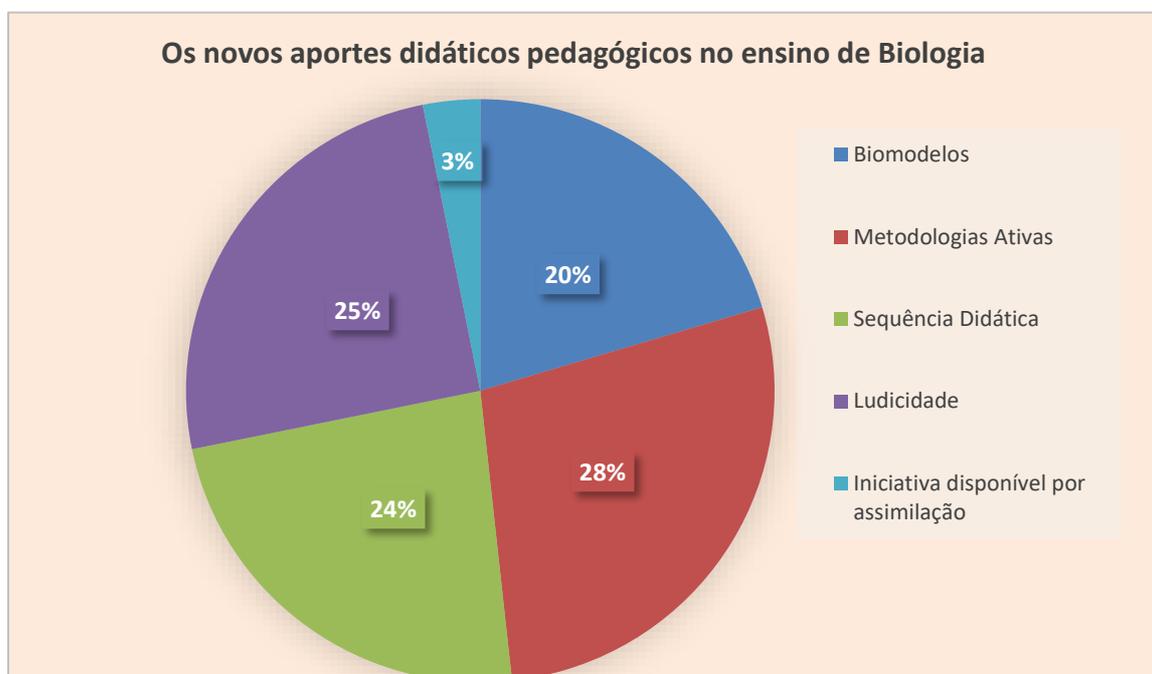


Gráfico 8- Os novos aportes didáticos pedagógicos no ensino de Biologia

No observado expresso no gráfico os alunos destacaram ter preferências diversificadas pelas metodologias, sendo que 28% decidiram por metodologia ativa, 25% para lúdico, 24% para sequência didática, 20% para os Biomodelos e 3% para as iniciativas por assimilação.

Marques (2013), cita que a forma de pensar e trazer para ao conjunto as possibilidades de inovação é o que causa uma identidade que se debruça nos métodos para assim responder a um problema apresentado.

A explicação para a educação perder de maneira instrumental o tino pela inovação e motivação, está muito acionado a profundidade que o conteúdo escolar consegue validar nas pessoas.

A falta de complementaridade e os conceitos muito perenes faz com que o

estudante desacredite em mudanças, onde a iniciativa de pais, professores e outros buscar se livrar dos problemas, angústia aqueles que já estão por um fio na apresentação dos seus problemas práticos.

Com base na proposta apresentada o estudo buscou salientar que a aplicação das metodologias com o lúdico pode sim ser um diferencial nas aulas de biologia, não só biologia, mas um indicador de ações para trabalhar integrado.

Pela raiz do problema que motivou o estudo se tem que a pandemia de modo geral deixou aflorar situações que já estavam propensas ao desalinho e só recebeu um estímulo com maior intensidade.

Os alunos quando sondados para a pesquisa manifestaram melhoria da autoestima e disseram esperar que a universidade tenha também a oportunidade de os mesmos continuarem a ver as inovações e as combinações de materiais e atitudes.

Quanto ao objetivo geral, se dispõe que existem muitos métodos, e cabe ao professor ou a uma equipe estruturada a escolha dos melhores percursos, o fato é que a escola não tem que permanecer pendente e à margem das tecnologias e o Lúdico, as SDs, as TICs e toda a tecnologia associada não para alienar, mas para despertar o interesse pela inovação e pelo crescimento intelectual.

De Oliveira (2022), destaca que contextos e trajetórias para a análise de políticas públicas passam pelo aporte teórico da educação.

“à análise das políticas públicas engloba diversos aspectos associados: os atores envolvidos, suas conexões e interesses; o processo de formulação e execução; a definição das agendas; as dinâmicas de implementação; os objetivos propostos e os resultados conquistados. Dessa forma, conforma-se um campo multidisciplinar, envolvendo a sociologia, a ciência política, a administração pública, a economia, além dos campos específicos, tais como educação, saúde e segurança. Oliveira (2019) afirma que ainda há o predomínio de uma concepção institucionalista centrada na hierarquia e nos objetivos “oficiais” das políticas, que supervaloriza a etapa de formulação das políticas e assume, linearmente, que tais objetivos serão alcançados se os insumos requeridos forem disponibilizados. Essa perspectiva idealiza as interações entre os atores implementadores a partir de uma perspectiva weberiana — que compreende uma atuação objetiva e não política dos burocratas — e acredita na previsibilidade dos processos, assegurando que a implementação entregará os resultados esperados. É nesse contexto que a noção de trajetória emerge, como perspectiva analítica importante para a análise da formulação, da implementação e da avaliação das políticas, contrapondo-se, portanto, a ideia linear do ciclo clássico de políticas, muito difundido na literatura⁷. A partir da formulação de Gussi e Oliveira (2016) e Oliveira (2019), partimos do princípio de que analisar uma política pública implica compreender o seu itinerário, ou seja, analisar seus efeitos, seus resultados, seus impactos e as questões associadas ao desenho e sua implementação, transversalmente. Tornam-se necessárias, portanto, perspectivas que

consideram a complexidade das trajetórias das políticas públicas. "(DE OLIVEIRA, 2022, p. 2097).

A escola tem que acordar para as possibilidades que geram aos núcleos a tão sonhada autonomia, que promove mudanças de concepção, as políticas públicas deveriam ser isentas de vícios e o resultado uma conduta acertada da escolha dos melhores métodos, a forma encaixada para cada público e sua diversidade para sustentar mudanças significativas.

A sociedade acolhe a educação e dela se nutre de saberes para assim, seguir se desdobrando de problemáticas que mudam as configurações e que permanecem tão atuais com a séculos que se passaram.

5 CONCLUSÃO

Não seria mistério dizer que os melhores fundamentos que a escola precisava para ter sua estrutura inovada estava sempre ali, nas coisas simples que serviam como suporte para as ausências reais.

O lúdico é uma prova viva da presença da inovação dentro do cenário educacional. Se tinha a ideia, o professor voltou, leve os meninos para a quadra para brincar, deixa eles lá que não causarão problemas. Enfim, essa era uma estratégia de minimizar o problema naquele momento.

O que se sabe hoje que naquele local, a quadra o aluno expõe sua verdadeira força e lá se orientado consegue aprender mais fortemente, então aquilo que era desprezado ou colocado para conter outras variações, pode se tornar uma ferramenta valiosa na vida escolar rumo a aprendizagem.

As tecnologias são fortes aliados de professores e alunos, além de outras metodologias que ascendem no cenário da educação, permitindo aos profissionais da educação a diversificar sua base de aplicação em sala de aula.

A resistência passou a ser uma necessidade de adaptação que vai se disseminando com a necessidade de elevar o nível de formação de professores, de reformulação do projeto político pedagógico das escolas e enfim, a escola ganha nova dimensão, cresce para facilitar que o aluno consiga encontrar uma vertente que o comporte e que possa aprender, com sacrifícios minimizados.

A Biologia por sua vasta diversidade de campos e atratividade por suas abordagens conceituais e efetivas é que combina fortemente com o lúdico, coma tecnologias de aprendizagem que posicionam os alunos em condição de atuar para a construção do saber pela facilidade de se locomover dentro de uma metodologia que abraça a ideia, a iniciativa e o enlace de pessoas.

A oportunidade de alavancar o ensino da biologia dentro de uma perspectiva inovadora, quando se observa que os alunos têm certas necessidades de conhecimento dos conceitos e que consigam se adequar aos novos modos de ajustamento social. A tecnologia passeia sobre as formações e execuções e a escola não pode ficar aquém dessas modificações e a Biologia, certamente, fica mais clássica quando se ampara em novas formas de ensinar e compartilhar saberes.

Quanto aos objetivos traçados e desenvolvidos, em primeira instância que foi

identificar as metodologias que os docentes de Biologia utilizam em suas atividades tecnológicas e lúdicas para viabilizar o rendimento ao ensino da Escola Estadual Ernesto Penafort localizada na Zona Leste da cidade de Manaus-AM/Brasil no biênio 2022-2023.

Neste estudo foi visto o poder das metodologias e das possibilidades que geram quando são programadas para um fim específico, não se pode trabalhar o novo sem que haja planejamento e segmento, a educação é um processo contínuo e as metodologias são diferenciadoras para o ensino de biologia no ensino médio.

No segundo objetivo que foi desenvolver as aulas com metodologias inovadoras e criativas utilizando a tecnologia e o lúdico no processo ensino aprendizagem com base nas metodologias utilizadas por docentes de biologia.

A escolha da sequência didática com a inclusão do lúdico, as TICs e a assimilação levam a compreender que as escolas ficam mais valorosa, pois valida a capacidade de inserir novos e habituais elementos que vistos por outro prima, mudam a histórias.

O terceiro objetivo mostra analisar a aplicação das TICs e o lúdico na disciplina de Biologia, socializar e interagir com os Biomodelos didáticos permitindo aos discentes a exposição de suas curiosidades e imaginação.

Nesse contexto é trazer para dentro da escola a autonomia em fazer em conjunto, é validar as diferentes correntes para não permitir que se perca nas facilidades que a tecnologia pressupõe o que é impróprio, pois ela muda tão repentinamente que o ser humano fica fora da esteira do saber.

REFERÊNCIAS

ALARCÓN-LEIVA, Jorge Alberto; CARISSIMI, Aline Vernick; CARDOSO, Cristina. A valorização profissional docente a partir de condições de trabalho no cargo público: estudo de caso Brasil e Chile. *FINEDUCA-Revista de Financiamento da Educação*, v. 12, 2022.

ANTUNES, Bruna Fabio. Organização da educação no Brasil: saiba tudo! 2017. Disponível em: <https://www.politize.com.br/>. Acesso em 15.12.2022.

ARAUJO, M. C. E., LOUREDO, L. M., DUARTE, M. M. S., MOREIRA, S. M., SUGITA, D. M., & ARRUDA, J. T. Uso da engenharia reversa e tecnologia 3D para produção de biomodelos a partir de exames de imagem reais. *ANAIS I CAMEG., RESU-Revista Educação em Saúde*, 7. 2019.

BARBOSA, Pércia Paiva. Os Conhecimentos Tecnológicos Na Prática Educativa: Reflexões Ressurgentes Na Formação De Docentes De Ciências E Biologia. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 26, n. 3, 2021.

BERBERT, Luiz Ricardo et al. Biomodelos e a covid-19: estado da arte e tendências de uso. *R. Soc. bras. Ci. Anim. Lab.*, p. 19-32, 2020.

BORGES GR, MENDES RCD, MOREIRA DOS. Estado nutricional de pré-escolares de escolas públicas e particulares de Dourados/MS. *Interbio 2013*; 7(2):67-78.

BRASIL ESCOLA, Aulas lúdicas para o ensino de Biologia e Ciências, 2022.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB. 9394/1996.

BRASIL. Ministério da Educação. Documento final da Conferência Nacional de Educação 2014. Brasília, 2010a. Disponível em: 122 [http://confinteabrasilmais6.mec.gov.br/images/documentos/documento_final_CONA E_2014.pdf](http://confinteabrasilmais6.mec.gov.br/images/documentos/documento_final_CONA_E_2014.pdf). Acesso em: 16, jun. 2022.

CARNEIRO, Moaci Alves. LDB fácil: leitura crítico-compreensiva artigo a artigo. Editora Vozes, 2022.

CARVALHO, Olivia et al. O valor das práticas de educação parental: visão dos profissionais. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, v. 27, p. 654-684, 2019.

CASTRO, Eder Alonso; DE QUEIROZ, Eliziane Rodrigues. Educação a distância e ensino remoto: distinções necessárias. *Revista Nova Paideia-Revista Interdisciplinar em Educação e Pesquisa*, v. 2, n. 3, p. 3-17, 2020.

CAVALCANTE, P. S. A educação Mediada pela Tecnologia. *Gente- Grupo de Estudos em Novas Tecnologias e Educação*. Edumatec, 2022. Disponível em: A Educação

Mediada pela Tecnologia - ppt video online carregar (slideplayer.com.br). acesso em 10.11.2022.

CHIAVENATO, I. Introdução à teoria geral da administração. 4ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1993.

COSTA, Camila da Graça. Perfil antropométrico de escolares da rede pública de ensino do Distrito Federal. 2019.

DA COSTA MEZZALIRA, Adinete Sousa et al. O psicólogo escolar na educação infantil: uma proposta de intervenção psicossocial. Revista de Psicologia da IMED, v. 11, n. 1, p. 233-247, 2019.

DA COSTA SILVA, Natã; BARBOSA, Tiago da Costa Silva; DA COSTA, Nayara Magda Gomes Barbosa. Aplicação das tecnologias de informação e comunicação no aprendizado de estudantes com deficiências cognitivas e outras necessidades especiais: uma revisão sistemática Application of information and communication technologies in the learning of students with cognitive impairments and other special. Brazilian Journal of Development, v. 8, n. 4, p. 32052-32064, 2022.

DALVI, Maria Amélia. Criatividade na BNCC e em pesquisas atinentes à educação literária: indagações e desvelamentos. Revista Desenredo, v. 15, n. 2, 2019.

DE AMORIM, Maria José Duarte et al. Holograma: Uma Linguagem Inovadora Para o Ensino da Cartografia Escolar. Revista Geoaraguaia, v. 11, n. 02, p. 166-182, 2021.

DE CARVALHO, P. N. A., DE FREITAS, F. C., JÚNIOR, E. C. P., QUEIROZ, M. B., DA SILVA, N. C., & DE ARAÚJO, M. F. F. Ensino de biologia na educação básica: produção de modelos didáticos e uso de práticas lúdicas. Research, Society and Development, 10(14), 2021. e50101421667-e50101421667.

DE CARVALHO, Patrícia Nazaré Alcântara et al. Ensino de biologia na educação básica: produção de modelos didáticos e uso de práticas lúdicas. Research, Society and Development, v. 10, n. 14, p. e50101421667-e50101421667, 2021.

DE OLIVEIRA, Breyner Ricardo; ALVES, Maria Michelle Fernandes; FICHTER FILHO, Gustavo Adolf. Contextos e trajetórias para a análise de Políticas Públicas: Aportes teóricos para o campo da educação. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, p. 2095-2117, 2022.

DE QUEIROZ, Leonardo Cordeiro; SOLERA, Bruna; DE SOUZA, Vânia de Fátima Matias. Dos entraves à busca por novos caminhos no planejamento da educação física escolar: residência pedagógica como uma ação participativa. Formação Docente—Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação de Professores, v. 13, n. 26, p. 171-186, 2021.

DE VASCONCELLOS MOTTA, Fernanda Miranda; BARBOSA, Cátia Rodrigues. O papel das tics na mediação cultural em museus: museomix no circuito cultural liberdade1. Pesq. Bras. em Ci. da Inf. e Bib., João Pessoa, v. 15, n. 2, p. 051-060,

2020.

DIAS, Érika; PINTO, Fátima Cunha Ferreira. A Educação e a Covid-19. Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação, v. 28, p. 545-554, 2020.

DIAS, Érika; PINTO, Fátima Cunha Ferreira. Educação e sociedade. Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação, v. 27, p. 449-454, 2019.

DICIO. Dicionário online Português. Significado de comunidade. 2009. Disponível em: www.dicio.com.br. Acesso em 05.11.2022.

D'MASCHIO, Ana Luísa. O que é ser diretor escolar no Brasil? 2021. Disponível em: <https://porvir.org/>- PORVIR. Acesso em 10.12.2022.

DOURADO, Luiz Fernandes; OLIVEIRA, João Ferreira de. A qualidade da educação: perspectivas e desafios. Cadernos Cedes, v. 29, p. 201-215, 2009.

EDUCADOR DO FUTURO. Qual a importância da gestão educacional? 2021. Disponível em: O que é gestão educacional? Qual a influência da tecnologia? (educadordofuturo.com.br). acesso em 10.01.2023.

ESCOLA EM MOVIMENTO. Quais as Funções de um Diretor Escolar no dia a dia? 2022. Disponível em: Quais as Funções de um Diretor Escolar no dia a dia? (escolaemmovimento.com.br). Acesso em 12.12.2022.

FALCONI, V. "O verdadeiro poder ". Nova Lima: Falconi Consultores de Resultado. 2009.

FARIAS, Uirá de Siqueira et al. Educação Física escolar no ensino fundamental: o planejamento participativo na organização didático-pedagógica. Motrivivência, v. 31, n. 58, 2019.

FERREIRA, Arlete Alves dos Santos Novais; DOS SANTOS, Caique Barbosa. A ludicidade no ensino da biologia/The playfulness in the teaching of biology. ID on line REVISTA DE PSICOLOGIA, v. 13, n. 45, p. 847-861, 2019.

FERREIRA, Felipe. 7 estratégias práticas para melhorar o desempenho dos alunos, 2018. Disponível em: 7 estratégias para melhorar o desempenho dos alunos (proesc.com). acesso em 05.01.2023.

FILGUEIRAS, Fabiana Ferreira. Mestrado Profissional em Saúde da Família. Universidade Federal de Juiz de Fora. Faculdade de Medicina. Programa de Pós-Graduação em Saúde da Família, 2021.
MORAIS, Sônia Eduardo de. Educação Ativa - Um Bate Papo. 2022. Disponível Em: Educação Ativa - Um Bate Papo | Sutori <https://www.sutori.com/>. Acesso em 10.07.2022.

FRANÇA, Ábia Cristina Oliveira de. O papel do professor nas possibilidades de maior integração das TIC no processo pedagógico da EPT. 2021.

FREIRE, Alef Maximo Marques. Metodologia comparativa para o ensino de biologia:

a utilização da linguagem comparativa dos desenhos. 2021.

FREIRE, Paulo. Direitos humanos e educação libertadora: gestão democrática da educação pública na cidade de São Paulo. Editora Paz e Terra, 2019.

FURTADO, Ana Karina dos Santos et al. A importância do bem-estar em animais de laboratório e sua influência nos resultados de ensaios científicos. 2020. Tese de Doutorado.

GIMENES Pamela Caetano et al. A Concepção de gestão da educação básica na formulação da política de planejamento educacional do Brasil e do Paraguai. 2021.

GIRAFFA, Lucia Maria Martins; MARTINS, Cristina; MODELSKI, Daiane. Formação Docente em tempos de cibercultura: que tal educar em vez de apenas ensinar? In: SANTOS, Edméa O.; SAMPAIO, Fábio F.; PIMENTEL, Mariano (Org.). Informática na Educação: fundamentos e práticas. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. (Série Informática na Educação CEIE-SBC, v.1) Disponível em: <https://ieducacao.ceie-br.org/formacaodocente>

GOMES, Francimarcos; VIDAL, Eloisa. Formação Continuada E Resultados No Ideb: O Que Dizem Os Questionários Contextuais De Diretores E Professores Do SAEB/2017. Teoria e Prática da Educação, v. 24, n. 1, p. 23-41, 2021.

GONÇALVES, B. S., GONÇALVES, E. R., JÚNIOR, E. R. G., SIQUEIRA, R. C. A., GONÇALVES, V. S., & MANHÃES, V. T. Base Nacional Comum Curricular: tudo sobre habilidades, competências e metodologias ativas na BNCC: educação infantil, ensino fundamental, ensino médio. Editora Dialética. 2020.

GROSSI, Marcia Gorett Ribeiro; MINODA, Dalva de Souza Minoda; FONSECA, Renata Gadoni Porto. Impacto da pandemia do COVID-19 na educação: reflexos na vida das famílias. Teoria e Prática da Educação, v. 23, n. 3, p. 150-170, 2020.

HIONI, Renata; PREARO, Leandro Campi. Planejamento estratégico na gestão escolar pública: um estudo na região metropolitana de São Paulo. Revista Brasileira de Política e Administração da Educação-Periódico científico editado pela ANPAE, v. 36, n. 2, p. 706-730, 2020.

KENSKI, Vani Moreira. Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação. Papirus editora, 2003.

KUCHLA, Micheli; DA SILVA, Sani de Carvalho Rutz; MIQUELIN, Awdry Feisser. Contribuições da mediação, por meio do movimento BYOD, para uma maior motivação na aprendizagem de química com uso das TIC. Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista-ENCITEC, v. 11, n. 2, p. 86-99, 2021.

LEÃO, Dóris Sandra Silva. Avaliação da proposta da aprendizagem cooperativa como estratégia teórico-metodológica para melhorar o ensino-aprendizagem: Estudo de caso em uma escola estadual de educação profissional do Ceará. 2019.

LÉVY, Pierre. Cibercultura. São Paulo: 34, 1999.

LUTZ, Mauricio Ramos; DE SOUZA, Letiele Bruck; MANN, Moacir Silvestre. A Implantação do Lúdico Como Forma de Aprendizagem de Biologia a Alunos do Ensino Médio na Modalidade Proeja. *EJA em Debate*, v. 7, n. 11, 2018.

MARINHO, Brian Ferreira; CABEDELLO, IFPB–Campus; DE OLIVEIRA, Djanice Marinho. Experiências Educacionais Na Disciplina De Práticas De Ensino Em Biologia. VII ENALIC- Encontro Nacional das Licenciaturas, Fortaleza – CE, 2018.

MARQUES, Lúcio Álvaro. Formas do pensar: aportes metodológicos à filosofia brasileira. *Revista Argumentos*. Fortaleza, ano, v. 13, p. 134-147.2013.

MARRIEL, Nadja Biondine et al. O lúdico no ensino de biologia celular: possibilidades no ensino superior. *Revista ELO–Diálogos em Extensão*, v. 10, 2021.

MENEGAZZO, Renato Fernando. Teatro em Biologia contribui para a aprendizagem e pode ser utilizado em outras disciplinas. *South American Journal of Basic Education, Technical and Technological*, v. 5, n. 2, 2018.

MOREIRA, Dunia Lucía Barreiro; MAZZINI, Alba Jazmín Morán; SEMPÉRTEGUI, María Leonor Cedeño. Pensamento docente: estratégias em sala de aula. *Revista Científica Yachana*, v. 8, n. 3, 2019.

NEVES, Juliana Lima Palmares et al. Diretrizes e ações estratégicas na área de biomodelos experimentais: uma proposta para a Fiocruz. 2021. Tese de Doutorado. OLIVEIRA, Edna Araujo S.; CERNY, Roseli Zen; DE LUCA AVILA, Silviane. A docência perante o projeto de lei “Escola sem Partido”. *Revista Educação e Emancipação*, p. 250-266, 2018.

PEREIRA, R. J. B., Azevedo, M. M. R., Sousa, E. T. F., & Hage, A. X. Método tradicional e estratégias lúdicas no ensino de Biologia para alunos de escola rural do município de Santarém-PA. *Experiências em Ensino de Ciências*, 15(02), 106-123. 2020.

PEREIRA, Rômulo Jorge Batista et al. Método tradicional e estratégias lúdicas no ensino de Biologia para alunos de escola rural do município de Santarém-PA. *Experiências em Ensino de Ciências*, v. 15, n. 02, p. 106-123, 2020.

PISCHETOLA, Magda. *Inclusão digital e educação: a nova cultura da sala de aula*. Editora Vozes Limitada, 2019.

PODER 360. 55% dos alunos não tinham acesso à internet em aulas remotas, diz IBGE, 2021. Disponível em: (<https://www.poder360.com.br/brasil/55-dos-alunos-nao-tinham-acesso-a-internet-em-aulas-remotas-diz-ibge/>). Acesso em 10.01.2023.

PRAVALER. *Biologia: plano de estudos completo!* 2021. Disponível em: <https://www.pravaler.com.br/>. Acesso em 10.01.2023.

RODRIGUES, Emanuel Márcio da Silva. Et al. A gestão participativa: A postura do gestor escolar mediador do processo de tomada de decisão. *Revista Científica*

Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 05, Ed. 01, Vol. 07, pp. 107-133. Janeiro de 2020. ISSN: 2448-0959, Link de acesso: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/gestao->

RODRIGUES, Erika Dias. Metodologias no ensino remoto de biologia do desenvolvimento humano: percepção de discentes do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal da Paraíba. 2021.

SANTANA, C. L., & SALES, K. M. B. Aula Em Casa: Educação, Tecnologias Digitais E Pandemia COVID-19. Educação, 10(1), 75-92. 2020.

SANTOS, Valéria Pereira dos. A influência do lúdico no ensino da Biologia: estudo de caso em uma escola pública de Baixa Grande do Ribeiro - PI. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ensino de Ciências) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - IFPI, Uruçuí, 2020.

SARAIVA EDUCAÇÃO- O que são, para que servem e como aplicar as TICs na educação, 2021. Disponível em: <https://blog.saraivaeducacao.com.br/>. Acesso em 10.10.2022.

SCAFF, E. A. S. Cooperação internacional para o planejamento de educação brasileira: aspectos teóricos e históricos. Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, Brasília, DF, v. 88, n. 219, p. 331-344, 2007. Disponível em: <http://rbepold.inep.gov.br/index.php/rbep/article/view/751>. Acesso em: 06, fev. 2022.

SEBASTIÁN-HEREDERO, Eladio. Diretrizes para o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA). Revista Brasileira de Educação Especial, v. 26, p. 733-768, 2020.

SILVA, Marcelo Soares Pereira da. Planejamento e Práticas da Gestão Escolar. Escola de gestores.

SILVA, Natanael Charles; DE FREITAS, Fernanda Costa; DE CARVALHO, Patrícia Nazaré Alcântara. Revista Em Quadrinhos Como Recurso Metodológico Lúdico No Ensino De Biologia: Uma Experiência Prática Na Educação Básica. Revista Prática Docente, v. 6, n. 1, p. e014-e014, 2021.

SIQUEIRA, Rosa Amélia Marques. Artivismo, gênero e educação musical: perspectivas para uma transformação social. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

SOBRINHO, Eder Marcio Araujo; RIVERA, Jose Anglada. A utilização das TIC's de forma criativa e inovadora no contexto da Educação Profissional e Tecnológica. Educitec-Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico, v. 7, p. e110321-e110321, 2021.

SOSTER, Tatiana Sansone et al. Educação mediada por tecnologia em tempos de pandemia. 2020.

TEODORO DA SILVA, Virgínia; CUNHA DE MENEZES, João Paulo. Uso de

infográficos como ferramenta didática para o processo de tradução gênica no ensino médio em aulas relacionadas à biologia molecular. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 26, n. 2, 2021.

TERRA, Ricardo Nogueira et al. Educação inclusiva no plano nacional de educação (PNE 2014-2024): análise dos principais aspectos que envolvem a concretização da universalização da educação na rede regular de ensino. 2021.

WEBER, Dorcas Janice. Parâmetros para a produção de recursos didáticos para a educação mediada pelas tecnologias digitais. *Revista Docência e Cibercultura*, v. 6, n. 5, p. 406-422, 2022.

ANEXOS



QUESTIONÁRIO DE BIOLOGIA PARA OS ALUNOS REFERENTES AOS 2º E 3º ANOS DO ENSINO MÉDIO DOS TURNOS MATUTINO E VESPERTINO PARA IDENTIFICAÇÃO DO GRAU DE CONHECIMENTO E DIFICULDADES ENCONTRADAS:

Prezados Senhores,

O questionário faz parte do estudo sobre o rendimento na disciplina de Biologia, no ensino médio da Escola Estadual Ernesto Penafort, que tem como título: **APLICAÇÃO TECNOLÓGICA COM O LÚDICO PARA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA PARA O ENSINO DE BIOLOGIA NA ESCOLA ESTADUAL ERNESTO PENAFORT NA ZONA LESTE EM MANAUS-AM/BR NO BIÊNIO LETIVO 2022-2023**, que está sendo realizado no curso de Mestrado em Ciências da Educação, da Universidad de La Integración de Las Américas – UNIDA - Paraguai, tendo como objetivo geral: Analisar, quais os motivos que dificultam o rendimento na disciplina de Biologia. Estabelecer um novo olhar aos discentes da escola. O levantamento da coleta de dados será utilizado para identificar possíveis conclusões e serão embasadas na literatura, esta pesquisa tem caráter e destinação acadêmica.

Desde já, agradeço a sua participação.

E-mail *

E-mail válido

Este formulário está coletando e-mails. [Alterar configurações](#)

...

Titulo da imagem



Gênero *

Masculino

Feminino

Outros

Prefiro não informar

Turno: *

Matutino

Vespertino

Qual sua turma? *

2º01

2º02

2º03

2º04

2º05

2º06

2º07

2º08

2º09

2º10

2º11

3º01

3º02

3º03

3º04

3º05

3º06

3º07

3º08

3º09

3º10

3º11

1. Você conseguiu acompanhar as aulas de Biologia durante o período das aulas remotas no 2021? *

Sim.

Não.

Por quê? *

Texto da resposta longa
.....

2. Você dispõe de internet em casa? *

Sim

Não

111

3. Quais recursos tecnológicos você dispõe em casa? *

Televisão

Aparelho celular

Computador

Tablet

Nenhuma das opções

4. Você conseguiu aprender os conteúdos de Biologia durante o ano letivo de 2021? *

Sim

Não

4. Você conseguiu aprender os conteúdos de Biologia durante o ano letivo de 2021? *

Sim

Não

Por que? *

Texto da resposta longa
.....

111

5. Quais as dificuldades encontradas na disciplina de Biologia no ano de 2021? *

Texto da resposta longa
.....

6. Ao matricular, qual o curso pretendido? *

Texto da resposta longa
.....

Por quê? *

Texto da resposta longa
.....

7. No contraturno do aluno há algum tipo de auxílio para o melhor desenvolvimento das potencialidades do mesmo na escola ou em outro espaço? *

Sim

Não

Qual? Como acontece? *

Texto da resposta longa
.....

8. Há algum tipo de atendimento ou palestras para pais, professores e toda comunidade escolar sobre aplicação da Biologia? *

Sim

Não

Qual? Como acontece? *

Texto da resposta longa

.....

9. Há alguma resistência de pais sobre as novas tecnologias na mesma escola ou sala onde seus filhos estudam? *

Sim.

Não.

Como ocorre? *

Texto da resposta longa

.....

Quais são as medidas cabíveis a tal situação? *

Texto da resposta longa

.....

10. Tendo em vista a importância da relação de pais e escola de modo geral, levando em consideração a especificidade do tema abordado: temas transversais da Biologia na escola, como ocorre a relação família x escola diante de tal realidade? *

Texto da resposta longa

.....