



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
DO AMAZONAS – IFAM  
DEPARTAMENTO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**



**A UTILIZAÇÃO DE VÍDEOS NO ENSINO MÉDIO COMO RECURSO  
PEDAGÓGICO NO ENSINO DE BIOLOGIA**

**GERLANE PALHETA DA SILVA**

**MANAUS – AM  
2021**

**GERLANE PALHETA DA SILVA**

**A UTILIZAÇÃO DE VÍDEOS NO ENSINO MÉDIO COMO RECURSO  
PEDAGÓGICO NO ENSINO DE BIOLOGIA**

Monografia apresentada pela acadêmica Gerlane Palheta da Silva, como requisito para conclusão do curso de graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM), sob a orientação da Profa. Dra. Lucilene da Silva Paes

**Orientadora:** Profa. Dra. Lucilene da Silva Paes

**MANAUS – AM**

**2021**

---

**Biblioteca do IFAM – Campus Manaus Centro**

---

S586u Silva, Gerlane Palheta da.

A utilização de vídeos no ensino médio como recurso pedagógico no ensino de biologia / Gerlane Palheta da Silva. – Manaus, 2021.  
82 p. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências  
Biológicas)  
– Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas,  
*Campus Manaus Centro*, 2021.

Orientadora: Profa. Dra. Lucilene da Silva Paes.

1. Biologia – ensino. 2. Novas tecnologias. 3. Ensino - aprendizagem.  
I. Paes, Lucilene da Silva. (Orient.) II. Instituto Federal de Educação,  
Ciência e Tecnologia do Amazonas III. Título.

---

CDD 570.7

---

Elaborada por Márcia Auzier CRB 11/597



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E  
TECNOLOGIA DO AMAZONAS – IFAM  
DEPARTAMENTO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**



**TERMO DE APROVAÇÃO**

A monografia, que tem como título: “A UTILIZAÇÃO DE VÍDEOS NO ENSINO MÉDIO COMO RECURSO PEDAGÓGICO NO ENSINO DE BIOLOGIA” foi submetida à defesa pública, sob a avaliação de banca examinadora, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de graduação do curso superior de Licenciatura em Ciências Biológicas.

**AUTOR: GERLANE PALHETA DA SILVA**

Monografia aprovada em 06 de Abril de 2021

*Lucilene da Silva Paes*

Orientadora: Profa. Dra. Lucilene da Silva Paes  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM)

*Ariany Rabello da Silva Lielb*

Profa. Dra. Ariany Rabello da Silva Lielb  
Universidade Federal do Amazonas (UFAM)

*Adriano*

Prof. Dr. Adriano Teixeira de Oliveira  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM)

Manaus – AM

2021

***Aos meus pais e irmão, que  
foram pessoas essenciais nesse  
processo.***

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus pela dádiva da vida, por possibilitar tais conquistas e à minha família por me apoiarem nessa trajetória e por ser minha base, fornecendo um ambiente favorável à minha construção como pessoa.

Ao Instituto Federal do Amazonas - IFAM, pela oportunidade de instrução, apoio, e incentivos oferecidos na vivência acadêmica adquirida ao longo desses anos de curso.

Ao Prof. MsC Janari Rui Negreiros da Silva, pela dedicação e orientação nos primeiros trabalhos desenvolvidos enquanto aluna da Instituição.

A Profa. Dra. Lucilene da Silva Paes, por me orientar nas etapas finais da graduação e por sua contribuição significativa e fundamental nesse processo.

Aos amigos que fiz durante esses anos de graduação, aos quais me proporcionaram as melhores experiências.

Em especial, agradeço a meus amigos Rodrigo Hidalgo e Cristiano Bezerra que me apoiaram de forma singular para que eu chegasse até o fim.

**“Nunca encontrei nada importante que só possa ser ensinado de uma única maneira”**

**(Howard Gardner, 2018)**

## RESUMO

O vídeo constitui um recurso que apresenta características importantes e que podem contribuir significativamente para o processo de ensino aprendizagem, na contextualização e exemplificação dos conteúdos de biologia. Considerando o avanço das tecnologias e sua influência em várias áreas na sociedade, incluindo a educação, o presente trabalho aborda as novas tecnologias e faz uma relação entre o uso do vídeo e suas contribuições para o ensino de biologia. O objetivo geral do estudo consiste em analisar a percepção dos professores em relação a contribuição do vídeo no ensino aprendizagem de biologia. Com o intuito de compreender o perfil dos professores quanto ao uso de recursos tecnológicos e a aceitabilidade de propostas de utilização de vídeos, foi realizada uma pesquisa de caráter qualitativo através da aplicação de um questionário com perguntas abertas e fechadas e a apresentação de três roteiros de aprendizagem com temáticas diferentes. A pesquisa revelou que os professores reconhecem as potencialidades do uso de vídeos para o ensino de biologia e demonstraram um nível de aceitabilidade positivo quanto às propostas apresentadas.

Palavras-chaves: educação, novas tecnologias, vídeo, ensino aprendizagem, biologia.

## ABSTRACT

The video is a resource that has important characteristics and that can significantly contribute to the teaching-learning process, in the context and exemplification of the biology contents. Considering the advancement of technologies and their influence in various areas in society, including education, the present work deals with new technologies and makes a relationship between the use of video and its contributions to the teaching of biology. The general objective of the study is to analyze the perception of teachers in relation to the contribution of video in teaching biology learning. In order to understand the profile of teachers regarding the use of technological resources and the acceptability of proposals for the use of videos, a qualitative research was carried out through the application of a questionnaire with open and closed questions and the presentation of three roadmaps. learning with different themes. The research revealed that teachers recognize the potential of using videos for teaching biology and demonstrated a positive level of acceptability regarding the proposals presented.

Keywords: education, new technologies, video, teaching learning, biology.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

**BNCC** – Base Nacional Comum Curricular

**TICs** – Tecnologias de Informação e Comunicação

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> – Perfil profissional dos professores .....	<b>35</b>
<b>Quadro 2</b> – Respostas referente questão 8 “Na sua opinião, somente o vídeo promove processos de ensino aprendizagem?” .....	<b>42</b>
<b>Quadro 3</b> – Respostas referentes à questão 4 “Se utiliza, de que forma faz uso do vídeo em sala de aula?” .....	<b>45</b>
<b>Quadro 4</b> – Respostas referentes à questão 5 “Quais temáticas de biologia você usa ou usaria o vídeo?” .....	<b>47</b>
<b>Quadro 5</b> – Justificativas dos professores referentes à questão 9 “Roteiros de aprendizagem são eficientes quando apresenta vídeo em sala de aula?” .....	<b>49</b>

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Respostas relacionadas à questão 2 “Com que frequência você utiliza vídeos em sala de aula?” .....	<b>36</b>
<b>Figura 2</b> – Respostas referente à questão 1 “Em sala de aula qual recurso didático você mais utiliza?” .....	<b>38</b>

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>13</b>
<b>1. REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>15</b>
1.1 Educação na contemporaneidade .....	15
1.1.1 As novas tecnologias no âmbito escolar ....	17
1.1.2 O papel do professor como mediador das novas tecnologias em de aula .....	20
1.2 O ensino de biologia .....	21
1.2.1 A Biologia na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) do Médio .....	23
1.2.2 As tecnologias no processo de ensino aprendizagem na biologia .....	26
1.3 O uso do vídeo em sala de aula .....	27
<b>2. PERCURSO TEÓRICO METODOLÓGICO</b> .....	<b>31</b>
2.1 Aspectos epistemológicos.....	31
2.2 Caracterização da pesquisa.....	32
2.3 O ambiente da pesquisa e seus participantes.....	32
2.4 Procedimentos para a coleta de dados.....	32
2.5 Procedimentos para a análise de dados.....	33
<b>3. DISCUSSÃO E RESULTADOS</b> .....	<b>35</b>
3.1 Caracterização dos perfis profissionais dos professores.....	35
3.2 Dialogando sobre as potencialidades do uso do vídeo no ensino de biologia.....	36
3.2.1 Perfil dos professores quanto o uso de recursos tecnológicos.....	36
3.2.2 A contribuição das novas tecnologias e do vídeo para o processo de ensino aprendizagem.....	40
3.2.3 O ensino de biologia por meio de vídeos.....	45
3.2.4 O uso de roteiros de aprendizagens com vídeos.....	49
3.3 Avaliação das propostas do uso de vídeos e dos roteiros de aprendizagem.....	51
<b>4. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>53</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>57</b>
<b>APÊNDICES</b>	
<b>ANEXOS</b>	

## INTRODUÇÃO

Ao longo dos últimos anos, a tecnologia avançou e hoje se faz muito presente do cotidiano. Seja de forma positiva ou negativa, ela ganhou espaço na sociedade e tem influenciado diversas áreas, como a educação. A escola, enquanto instituição social, tem presenciado esse avanço e sofrido influência.

No contexto de uma sociedade marcada pela influência da tecnologia, a educação está perdendo espaço, por ainda viver entre a coexistência de um sistema de ensino tradicional persistente e uma sociedade que se desenvolve e acumula informação a nível surpreendente (BRITO, 2010).

A educação contemporânea tem enfrentado novos obstáculos e exigido dos professores uma nova postura. A Base Nacional Comum Curricular (2017) considera que a sociedade atual exige um olhar inovador e inclusivo referente a questões do processo educativo. Segundo o documento, o novo cenário requer o desenvolvimento de competências que ajudem o aluno a lidar com as mudanças ocorridas na sociedade contemporânea.

Nesse contexto, o ensino de biologia ainda é considerado uma matéria decorativa e traz consigo grandes desafios. E para suprir a demanda atual, é preciso encontrar caminhos que favoreçam o processo de ensino aprendido em biologia, que não se limitem às antigas práticas do “ensino bancário”.

Segundo Brito (2010), as possibilidades proporcionadas pela evolução das tecnologias deveriam ser incorporadas de forma vantajosa às práticas pedagógicas. Assim sendo, usar vídeos como suporte para o ensino de biologia pode aliar a necessidade de uma mudança na educação e a inserção de recursos tecnológicos de maneira positiva.

A motivação para o estudo dessa temática, surgiu durante o período de estágio supervisionado, onde foi possível observar o dia a dia em sala de aula, bem como os desafios enfrentados pelos professores quanto ao ensino de biologia. Para Santos (2007), a respeito do ensino de biologia os alunos demonstram não conseguir fazer uma boa relação entre o conteúdo e o seu cotidiano, dessa forma, acabam relacionando a disciplina à memorização de conceitos, e fenômenos, sem compreender a relevância desses conhecimentos.

Considerando esse cenário, surge a inquietação de compreender se o vídeo constitui um recurso pedagógico com potencial educacional que possa contribuir para o ensino de biologia promovendo suporte pedagógico e ensino aprendido. Sendo assim, temos a seguinte problemática, qual o recurso utilizado que possa oferecer condições tecnológicas para o processo de ensino aprendizagem?

O vídeo segundo Vieira (2017), pode ser uma boa alternativa dentro do contexto educacional e para o processo de ensino aprendizagem, visto que, eles tornam as aulas mais dinâmicas, além de facilitar a compreensão dos conteúdos de forma mais prazerosa.

Os procedimentos metodológicos consistiram em um levantamento dos estudos acerca da temática abordada para compor o referencial teórico e para validação de alguns aspectos metodológicos. A pesquisa é do tipo qualitativa e teve como base os princípios da pesquisa de natureza básica, descritiva, exploratória. Essa pesquisa foi realizada com dez professores de biologia da rede pública da cidade de Manaus. Devido o período de isolamento durante a pandemia, o estudo foi realizado de forma remota.

Assim, esta monografia está estruturada em três capítulos. O primeiro capítulo diz respeito ao referencial teórico, onde destacamos os desafios da educação na contemporaneidade e a influência das novas tecnologias, o ensino de biologia, e por fim, o vídeo e sua contribuição para a educação. O segundo capítulo abordou os aspectos metodológicos como a caracterização da pesquisa e todo percurso feito para a realização do trabalho, tanto para a coleta de dados quanto para análise. No terceiro capítulo, estão os resultados e a discussão que consolidaram as considerações finais, a última etapa do trabalho, na qual pontuamos as conclusões a que o trabalho permitiu chegar.

O trabalho teve como objetivo geral: analisar a percepção dos professores em relação a contribuição do vídeo no ensino aprendizagem de biologia. Esperamos que a pesquisa realizada além de atender os objetivos buscados, contribua de forma significativa para a leitura, tornando-se mais uma fonte de dados para futuros profissionais da educação.

## 1 REFERENCIAL TEÓRICO

### 1.1 EDUCAÇÃO NA CONTEMPORANEIDADE

O momento histórico na qual relacionamos esse estudo recebe diversas denominações: pós-modernidade, modernidade tardia, alta modernidade, modernidade líquida, ou simplesmente, contemporaneidade (MOCELLIM, 2008). Emerge a partir de crises, principalmente de cunho social, político, tecnológico e econômico, que influenciaram as estruturas que organizam a sociedade e também as dimensões subjetivas a mesma, ocorrida desde a década de 70 do século XX (MORAES, 2011).

Desse modo, as mudanças geradas na contemporaneidade têm repercutido e influenciado muitas áreas da sociedade e uma delas é a educação. Segundo Vieira (2017) a escola vem se adaptando as novas culturas, visando a formação integral do aluno. Embora ainda carregue uma linha tradicionalista e metodológica, enquanto instituição, a escola vem assimilando com o passar do tempo as possibilidades do uso das novas tecnologias.

A escola é um campo social onde são estabelecidas muitas interações com intuito de contribuir para a formação do aluno. O objetivo da escola segundo Polonia (2005), é preparar os indivíduos para a sociedade, estabelecendo repertórios que possibilitem a continuidade da vida social. Assim sendo, para o autor a escola apresenta-se como uma instituição social que tem o propósito de promover a aprendizagem e estimular o desenvolvimento de funções psicológicas superiores como a criatividade, organização do conhecimento, entre outras.

Para Polonia (2005), a escola permite “desencadear os processos evolutivos das pessoas, atuando como propulsoras ou inibidoras do seu crescimento físico, intelectual, emocional e social”.

A escola não está relacionada apenas com o saber, ela constitui-se essencial para a formação do indivíduo uma vez que permite não apenas o desenvolvimento cognitivo, mas também o educa para a cidadania. Diante dessa responsabilidade, se faz necessário pensar como a educação tem atuado diante das mudanças na sociedade. Como afirma Moraes (2011), a escola, “além de refletir as transformações da sociedade atual, tem que se preparar para lidar com as demandas do mundo globalizado”.

Frente a tais mudanças, que de certa forma são rápidas e constantes, exige-se da escola uma nova postura pedagógica, que valorize a autonomia dos indivíduos e a individualidade. Moraes (2011) afirma que é preciso preparar os alunos para viverem em um mundo de incertezas, com acelerado processo de elaboração do conhecimento e informação.

Segundo Dayrell (1996) há uma tendência em perceber a escola como uma instituição com objetivos e significados iguais, e com função de dar acesso ao conjunto de conhecimentos socialmente acumulados. Para o autor, o conhecimento é reduzido a produtos, sem considerar o processo envolvido na aprendizagem, apenas sendo transmitidos.

A respeito das práticas em sala de aula Nicola e Paniz (2012) afirmam que a educação na atualidade ainda apresenta muitas características que se moldam ao ensino tradicional, onde o professor é visto como o principal detentor do conhecimento e os alunos estão passivos no processo de ensino aprendizagem.

Diante disso, a educação não pode se limitar ao repasse de informações, mostrando apenas o caminho orientado pelo professor como sendo o correto, deve auxiliar o aluno a desenvolver a consciência de si e da sociedade, favorecendo seu desenvolvimento e sua compreensão de mundo (ROJAS, 2002).

Segundo Santos (2009) a escola não pode ser pensada de forma igual em todas as épocas e lugares, pois, são instituições construídas histórica e socialmente e devem ser entendidas a partir da cultura e de sua dinâmica, compreendendo as suas relações. Embora inserida numa sociedade contemporânea, a escola mantém seus princípios enraizados pela Modernidade, com valores padronizados e com visão homogênea na forma de construir o sujeito, relacionando lógica e ordem (MORAES, 2011).

Vieira (2017), compreende que o grande objetivo da educação na contemporaneidade é integrar a escola às novas situações de aprendizagem, levando-a a inserir novas metodologias em sua cultura escolar e dinamizar o ensino e a aprendizagem. Além de tornar os discentes em pessoas autônomas que sejam capazes de associar saberes práticos com os conteúdos ensinados na escola.

O autor destaca que a escola precisa integrar ao contexto de sala de aula, os conceitos acerca da construção cognitiva, a tecnologia e o ensino e aprendizagem, que são temas importantes quando falamos de educação na contemporaneidade.

### **1.1.1 As novas tecnologias no âmbito escolar**

Uma marca característica desse novo cenário, é o avanço da tecnologia e da comunicação e sua forte influência na sociedade atual. As novas tecnologias dizem respeito a um grande campo de inovações em diversas áreas de atuação, e estão relacionadas à informação e comunicação, são reconhecidas como TICs (Tecnologia da informação e comunicação).

As TICs ganharam espaço no dia a dia da sociedade, pois, proporcionam uma interação que vai além de fala e gesto, inclui textos, mídias, ícones, entre outros. Segundo Thompson (1998) citado por Nascimento e Hetkowski (2009, p. 147) as TICs potencializam a cultura midiática que estão relacionadas à uma visão de mundo característica, com valores e comportamentos.

Segundo o autor, o avanço da tecnologia e da comunicação gerou impacto nas esferas da sociedade, cultura, economia e educacional. Elas ocupam um lugar de destaque na sociedade contemporânea, principalmente por características como a velocidade de transmissão e sua modernização, possibilitando ao mundo experiências instantâneas.

Como afirma Nonato (2006), a história da humanidade é pontuada pelas inovações tecnológicas, o homem é marcado pelas tecnologias e condicionado por elas como resposta à demanda social que as geram. De modo geral, as TICs modificam nossas ações, influencia nossos pensamentos e a forma como representamos a realidade.

Sobre sua interferência na sociedade e em específico sobre a sala de aula, ficou claro que podem ser tanto positivas quanto negativas. Muitos estudos acerca da temática concluem que a presença das novas tecnologias na sala de aula não significa solução para muitos problemas existentes a tempos no âmbito escolar. Porém, se direcionada, e pensada como uma forma de reorganização, pode oferecer subsídios significativos para o ensino, visto que seu potencial colaborativo é inegável.

Na era da contemporaneidade, a escola enquanto instituição que visa a formação integral do sujeito, está se adaptando à cultura atual, principalmente no que se refere ao uso das novas tecnologias (VIEIRA, 2017). Elas estão presentes no dia a dia dos indivíduos e até mesmo em lugares remotos, alunos tem acesso a esses recursos dentro e fora da escola. De modo crescente as relações desses indivíduos estão sendo mediadas por esses recursos, influenciando suas escolhas, posicionamentos e pensamentos.

Todo esse processo tem gerado um novo tipo de sociedade, com mais informação e conhecimento, sobre isso, Moran (2000) destaca:

“Na sociedade da informação todos estamos reaprendendo a conhecer, a comunicar-nos, a ensinar e a aprender; a integrar o humano e o tecnológico; a integrar o individual, o grupal e o social. Uma mudança qualitativa no processo de ensino/aprendizagem acontece quando conseguimos integrar dentro de uma visão inovadora todas as tecnologias: as telemáticas, as audiovisuais, as textuais, as orais, musicais, lúdicas e corporais. Passamos muito rapidamente do livro para a televisão e vídeo e destes para o computador e a Internet, sem aprender e explorar todas as possibilidades de cada meio”

Barreto (2002), acredita na capacidade que as TICs possuem de desencadear transformações significativas no processo de ensino-aprendizagem. Dessa forma o uso da tecnologia na sala de aula constitui-se um forte aliado nesse processo.

Mesmo tendo condições de contribuir para a educação, segundo Masetto (2006), o uso de tecnologias não é valorizada na educação escolar por três questões em especial: o papel atribuído às escolas de apenas transmitir conhecimentos sistematizados de professor para aluno, exigindo basicamente memorização; o processo de formação do professor, que atendendo à primeira questão, forma profissionais que valorizam o modelo de aula expositiva e reproduzem o modelo na qual tiveram contato e; a desvalorização da tecnologia no contexto educacional em função de experiências vividas em décadas anteriores e originaram em críticas e rejeição por parte dos educadores.

Para Silva e Correia (2014, p. 27) “trazer as tecnologias para o ambiente educativo pode tornar o processo ensino e aprendizagem chamativos para aquele que aprende e mais dinâmico para aquele que educa”.

Vieira (2017, p. 24), traz seu olhar sobre a temática da seguinte forma:

“Os jovens estão cada vez mais familiarizados com as tecnologias digitais, demonstram habilidades diversificadas e dinâmicas no uso. Os docentes precisam saber utilizar essas habilidades dinâmicas dos discentes e assim propiciar atividades lúdicas, significativas, inovadoras no processo de ensino e aprendizagem, criando e renovando a sala de aula, como filosofia e concepção de educação, um discente que passe de consumidor passivo para um produtor de conhecimento ativo, crítico e protagonista de sua própria aprendizagem. Uma educação voltada para era digital é de suma importância para uma mudança didática e pedagógica que priorize a construção do conhecimento.”

As novas tecnologias fazem parte desse cenário onde há superabundância de informação, e ainda que haja negação e até certa resistência quanto sua relevância em sala de aula, tornou-se quase impossível impedir sua presença no âmbito escolar. É uma presença que não pode ser ignorada, portanto, deve-se buscar uma nova perspectiva sobre a relação das novas tecnologias e a escola.

Diante disso, sabe-se que as tecnologias sozinhas não mudam a escola, mas trazem mil possibilidades de apoio ao professor e de interação com e entre os alunos (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2003).

### **1.1.2 O papel do professor como mediador das novas tecnologias em sala de aula**

Um ponto importante dentro do estudo sobre o uso das tecnologias em sala de aula está relacionada ao mediador das atividades, o professor. Ele desempenha um papel muito importante no desenvolvimento dos alunos e é responsável por determinar o melhor caminho para o aprendizado.

Na busca por um ensino contextualizado e inovador, os professores surgem como os principais mediadores dessa mudança. Orientando tanto com o objetivo de desenvolver habilidades cognitivas, quanto promover a formação de um perfil de discente mais crítico, ativo e autônomo que a sociedade contemporânea exige (VIEIRA, 2017).

Sobre o papel desempenhado pelo professor Serafim et al. (2011, p. 23) afirmam que:

“com a mediação das ações pelo professor, que deve estar sempre aberto ao diálogo, os estudantes podem produzir conhecimento numa

linguagem próxima da sua realidade, utilizando-se da criatividade e valorização do que cada um sabe nessa ação coletiva”

Ao considerar que as tecnologias constituem parte integrante do cotidiano dos alunos, se torna responsabilidade dos gestores e professores, incorporá-las como auxiliadoras do seu trabalho, utilizando-as como ferramenta para no processo de ensino e aprendizagem, ao mesmo tempo que forma para o uso correto de tais tecnologias (WEINERT et al.2011).

A respeito do uso de mídias Serafim et al. (2011) acrescenta que quando são utilizadas de forma variada e integrada pelo professor em suas práticas pedagógicas, elas ampliam as possibilidades e a motivação dos alunos no processo de aprendizado, valorizando também os diferentes estilos cognitivos de cada aluno.

Vale destacar que, com a presença das ferramentas tecnológicas no dia a dia da escola, o docente precisará se qualificar e se familiarizar a elas para utilizá-las na mediação do processo de desenvolvimento cognitivo do estudante, para que ele não perca espaço como educador diante dos novos paradigmas educacionais (KLOCH, 2007).

Sobre a realidade escolar, que não pode deixar de ser mencionada, sabe-se que não é fácil e naturalmente apresenta diversos desafios. Os professores e gestores acabam por ter que lidar com muitas situações de conflito, ao mesmo tempo que buscam melhorias, tornando seu papel ainda mais complicado.

Como destaca Villela (2007):

“apesar da tentativa de mudança educativa se tornar um discurso dominante, a questão não é assim tão simples, pois pode-se dizer que o trabalho docente se torna mais intenso à medida que assume novos requisitos sobre as condições, a natureza e a organização do ensino. Trata-se realmente de um grande desafio”.

Nas escolas a realidade que encontramos na maioria das vezes é uma estrutura precária e profissionais sobrecarregados, problemas esses que não são atuais e têm persistido ao longo dos anos. Diante disso, as novas metodologias podem servir como escape e suporte para contornar essa realidade, transformando a maneira de ensinar e proporcionar mudanças.

## 1.2 O ENSINO DE BIOLOGIA

O ensino de biologia tem um papel importante na sociedade, o de desenvolver a compreensão básica dos aspectos biológicos de nosso ser e do meio ambiente, além de capacitar os alunos a fazerem escolhas e ações responsáveis na vida pessoal e pública (REIS, 2019). Para o autor, uma característica essencial da biologia é o exame da natureza viva. Os assuntos trabalhados têm a tarefa de desenvolver uma compreensão das relações biológicas e aumentar a conscientização das condições e da preservação da vida.

Sua contribuição vai além de apenas fornecer informações, é necessário que o ensino de biologia esteja voltado para o desenvolvimento de competências que permita ao aluno lidar com as informações, compreendê-las, elaborá-las, refutá-las, compreender o mundo e nele agir com autonomia, fazendo uso dos conhecimentos adquiridos e da tecnologia (BRASIL, 2002).

Ao longo dos anos o ensino de biologia passou por muitos contextos. Historicamente, as aulas são relacionadas a um tipo de ensino reprodutivo, mecânico e para muitos desinteressante. Isso pode ser atribuído, em parte, pelas características das metodologias adotadas pelo professor, de forma tradicional, com uso de poucos recursos em sala de aula, e muitas vezes de resumindo a aulas expositivas no quadro.

A biologia, segundo Scarpa e Campos (2018), pode se tornar uma disciplina escolar que gere muito interesse nos alunos ou pode tornar-se cansativa, dependendo da forma como é trabalhada em sala de aula. Diante disso, as reflexões acerca das mudanças dos processos metodológicos utilizados são importantes e necessárias.

Para Serafim et al. (2011), o espaço educativo também tem papel importante nesse processo, pois deveria ser formado por ambientes que permitam a troca e a construção de saberes. Porém, são oferecidos poucos lugares onde podem discutir suas ideias e ser mais participantes no aprendizado. Para o autor o distanciamento entre a cultura dos jovens e a da escola é um problema, visto que muitos conteúdos vistos em sala de aula não possuem relação ou sentido para os jovens.

Com o desenvolvimento das ciências ao longo dos anos, tornou-se indispensável o uso de metodologias e abordagens que visem resultados a partir da participação de outras disciplinas em diferentes níveis (BICALHO e OLIVEIRA, 2011). A interdisciplinaridade tem sido uma exigência desse novo tempo, no lugar de abordar assuntos isolados, desconectados com outras realidades. As metodologias precisam fazer o maior número de conexões possíveis e expandir os estímulos para que os alunos obtenham o máximo de conhecimento de forma significativa e ligada com a sua realidade.

A proposta para o ensino de biologia previsto nos currículos escolares é desenvolver a capacidade do pensamento lógico e crítico do indivíduo numa visão globalizada. Dessa forma, além de contribuir para o seu cotidiano, visa ampliar seu entendimento acerca da sua própria organização biológica, da sua posição na sociedade e como pode interferir nela buscando a qualidade de vida (KRASILCHIK, 2004).

Os conteúdos dentro da biologia são diversos e possuem vários níveis de complexidade. Muitos desses assuntos, precisam de um material de suporte, ou de atividades que facilitem a compreensão. Segundo Oliveira e Júnior (2012), durante as aulas de biologia os alunos apresentam dificuldades de visualizar determinadas estruturas e processos, como no caso da citologia, a assimilação e visualização torna-se melhor através de vídeos. Para Serafim et al. (2011) a multimídia permite ao aluno explorar de maneira mais profunda devido a forma de apresentar a informação.

A biologia deve ser vista como uma área da ciência que produz conhecimentos que podem influenciar o modo de vida das pessoas. Assim, quando os alunos aprendem as bases dessa ciência, de forma crítica, problematizadora, contextualizada e totalizadora, os alunos desenvolvem a capacidade de pensar com coerência, de observar de forma analítica, analisar fenômenos complexos, de produzir sínteses sobre fenômenos naturais e da vida cotidiana, além de desenvolver também, a intuição, a sensibilidade e a criatividade (REIS, 2019).

### **1.2.1 A Biologia na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) do Ensino Médio**

A BNCC é utilizada como referência nacional na formulação dos currículos dos sistemas e redes escolares. Trata-se de um documento que define o conjunto progressivo de aprendizagens essenciais, que deverão ser desenvolvidas pelos alunos ao longo da Educação Básica (BRASIL, 2017).

As aprendizagens essenciais definidas na BNCC, devem assegurar aos estudantes o desenvolvimento de dez competências gerais ao longo da Educação Básica. Competência é compreendida como a mobilização de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores para desenvolver demandas complexas da vida, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho (BRASIL, 2017).

No documento da BNCC, observa-se a presença de termos relacionados à tecnologia em quatro tópicos da lista com as dez competências gerais. Isso nos faz refletir acerca da importância dessa temática e de como hoje, não é mais possível propor um currículo sem considerar esses termos tão importantes para a sociedade atual. Vale ressaltar que essa lista de competências norteia as três etapas da Educação Básica (Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio), cada uma dessas etapas são subdivididas em áreas de conhecimento e possuem competências e habilidades específicas.

O Ensino Médio, sendo a etapa final da Educação Básica, e tendo em vista as mudanças ocorridas na dinâmica social contemporânea, é compreendido como uma etapa inserida em um contexto complexo, dinâmico e fluido, cujas transformações atingem diretamente os jovens. Isso no geral, representa um desafio ao formular políticas e propostas de organização curricular, e em particular do Ensino Médio.

Para atender às expectativas dos alunos e às demandas da sociedade atual, é importante compreender que o público característico dessa etapa, que são adolescentes e jovens, não pode ser visto sob uma perspectiva homogeneizada. Deve-se ter um olhar múltiplo quanto a cultura, as vivências e realidades de cada um, entender que se trata de juventudes, buscando entender a singularidade de cada jovem e que são partes ativas na sociedade, adotando uma visão mais ampliada (BRASIL, 2017).

Cabe então às escolas de Ensino Médio, proporcionar aos alunos experiências que os desenvolvam e os estimulem. A escola precisa se organizar de modo intencional, tanto para acolher a diversidade, como para garantir que os alunos sejam autores de seu processo. A escola deve oferecer uma educação integral, com uma formação que seja completa, quanto ao estudo, perspectivas para o trabalho e principalmente para a vida.

A BNCC do Ensino Médio tem como centro o desenvolvimento de competências e é guiada pelos princípios da educação integral. As aprendizagens essenciais estão divididas em áreas de conhecimentos (Linguagens e suas Tecnologias, Matemática e suas Tecnologias, Ciências da Natureza e suas Tecnologias, Ciências Humanas e Sociais Aplicadas). Em cada área são definidas competências e para cada uma destas, são definidas as habilidades, ambas estão articuladas a dar continuidade ao que foi desenvolvido no Ensino Fundamental.

O ensino de biologia está inserido na BNCC na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, juntamente com química e física. De modo a aprofundar e ampliar os conhecimentos da etapa anterior, nessa nova etapa, trata a investigação como forma de motivar os alunos no processo de aprendizagem, com práticas e procedimentos científicos e tecnológicos. Dá aos estudantes uma noção ampliada sobre a vida, o planeta e o universo, possibilita a compreensão de sua capacidade reflexiva, argumentativa, e de propor soluções no enfrentamento de desafios.

Alguns aspectos são importantes quanto ao componente curricular biologia, são denominados eixos formativos: os conhecimentos conceituais, na qual os alunos não podem abrir mão; a contextualização histórica, social e cultural, que ajudará os alunos na aproximação com o contexto da vida; e os processos e das práticas investigativas, cuja apropriação lhe oferecerá subsídios para investigar os fenômenos que lhes instigarem (BRASIL, 2016).

A proposta da BNCC (2016) para a biologia é uma abordagem que proporcione uma visão integrada e sistêmica. Desse modo, não pode representar para os estudantes uma aprendizagem fragmentada que não favorece a compreensão dos sistemas e fenômenos envolvidos. Sendo assim, as descrições de estruturas, explicações detalhadas, nomeações e conceitos não podem ser o fim em si mesmo.

Sobre as competências e habilidades da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, são definidas três competências específicas, e para cada uma delas é definido um conjunto de habilidades, todos expostos na BNCC (2018) sobre o Ensino Médio:

1. Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e/ou global
2. Construir e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar decisões éticas e responsáveis
3. Analisar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) (BRASIL, 2018).

Os conteúdos de biologia são desenvolvidos tendo como referência tais competências específicas. Na primeira, alguns assuntos propostos são: ciclos biogeoquímicos; desmatamento; camada de ozônio e efeito estufa, poluição e mutação. Para desenvolver as habilidades relacionadas a essa competência, é recomendado o uso de dispositivos e aplicativos digitais que possam de certa forma facilitar e potencializar as análises e estimativas, e a elaboração de representações, simulações e protótipos.

A segunda competência possibilita alguns estudos referentes a: origem da vida, evolução biológica; biodiversidade; origem e extinção de espécies; biomoléculas; organização celular; organismos; populações; ecossistemas; teias alimentares; respiração celular; fotossíntese, entre outros. O uso de dispositivos e aplicativos digitais também são recomendados para desenvolver as habilidades relacionadas a essa competência.

Fazendo uma comparação entre as duas primeiras competências, quanto as habilidades, observa-se que a segunda, devido ao tipo de conteúdo, tem uma

necessidade maior do uso de tecnologias para desenvolver as habilidades definidas.

A terceira competência está articula-se de certa forma com as anteriores, e a partir dela, espera-se que os alunos tenham capacidade de seleção e discernimento de informações e passem a se apropriar de procedimentos e práticas das Ciências da Natureza, e também se tornarem mais autônomos no uso da linguagem científica e na comunicação do conhecimento. Para isso, o uso de mídias, dispositivos e tecnologias digitais é fundamental para suas experiências. Alguns assuntos que podem ser abordados são: aplicação da tecnologia do DNA recombinante; identificação por DNA; emprego de células-tronco; neurotecnologias.

Desse modo, percebe-se que dentro desse contexto de uma educação integral, o uso da tecnologia está relacionado ao desenvolvimento das competências específicas definidas no documento da BNCC para o Ensino Médio e em específico para biologia.

### **1.2.2 As tecnologias no processo de ensino aprendizagem na biologia**

O processo de ensino aprendizagem segundo Moreira (1986) é composto por quatro elementos: o professor, o aluno, o conteúdo e as variáveis que estão relacionadas ao âmbito escolar. Para que o processo tenha êxito é necessário diálogo entre as partes, esses elementos não podem ser considerados isoladamente, mas deve-se buscar uma relação delas em determinado contexto.

Os estudos sobre a teoria sociointeracionista, apresentam o homem como um ser biológico e social, participante de um processo histórico e cultural, no qual evolui e aprende através de suas interações e enfatiza os processos interpessoais. A formação do homem se dá no diálogo entre sujeito e a sociedade a seu redor, é a interação que cada um estabelece com o ambiente que importa (REGO, 2008).

Dessa forma, chega-se à compreensão de que se aprende quando equilibramos e integramos o sensorial, o racional, o ético, o pessoal e o social. À medida que vamos ampliando as dimensões de significação e compreensão do que nos cerca, somos capazes de aprender e estabelecer pontes entre a reflexão e a ação, entre a experiência e a aceitação, entre teoria e a prática,

quando tudo ocorre e se alinha simultaneamente (MORAN, MASSETTO e BEHRENS, 2012).

Diante disso, quando é sugerido a inserção de tecnologias nas aulas de biologia, não é uma questão de apenas introduzir em sala de aula algo diferente, que está na moda ou que traga algum tipo de deslumbre, trata-se de buscar uma alternativa de atividade pedagógica que seja capaz de ensinar abrangendo todas as dimensões que envolvem o sujeito.

Sobre o ensino da biologia, e como essa inserção pode ser benéfico, ao se trabalhar a contextualização da matéria, o aluno conseguirá ter um melhor aproveitamento, principalmente quando consegue-se estimular suas habilidades sensoriais. A absorção das informações se torna significativamente maior. O vídeo, por exemplo, é capaz de trazer essa contextualização, pois oferece ao aluno possibilidades de ver, sentir, ouvir o assunto estudado (BOTTENTUIT e SERRA, 2010).

### **1.3 O USO DO VÍDEO EM SALA DE AULA**

Muitos estudos têm sido realizados sobre o uso de vídeos na educação, principalmente por considerar o cenário na qual vivemos, cercado de tecnologias, marcados pela informação e comunicação em massa. Muitos desses estudos buscam compreender as vantagens e benefícios dessas práticas para o processo ensino-aprendizagem.

Moran (2000) afirma que não se deve usar a tecnologia pela tecnologia, reproduzindo de forma tradicional, mas deve-se utilizá-la de forma pedagógica e que proporcione uma aprendizagem significativa para os alunos. Sobre o vídeo em sala de aula Bastos et al. (2015) afirmam que o seu uso traz possibilidades no despertar a atenção ou até mesmo reforçar o interesse de alunos, além de estimular a curiosidade e aumentar a motivação.

De acordo com Moran (2000) o vídeo parte do “concreto, do visível, do imediato, próximo, que toca todos os sentidos. Mexem com o corpo, com a pele, as sensações e os sentimentos”. Segundo o autor, isso dá pistas para começar na sala de aula pelo sensorial, pelo afetivo, pelo que toca os alunos antes de falar de conceitos e teorias. Trata-se de sair do concreto para o abstrato, da ação para reflexão, da produção para a teorização.

Na linguagem audiovisual é possível dizer muito mais do que é captado, e tudo ocorre de forma simultânea através de imagens que dialogam com nossas vivências gerando um novo significado.

Moran (2002, p.28) explica que “o vídeo explora o ver, o visualizar, o ter diante de nós as situações, as pessoas, os cenários, as cores, as relações espaciais”. O autor diz ainda que o vídeo:

“Desenvolve um ver entrecortado com múltiplos recortes da realidade através dos planos e muitos ritmos visuais: imagens estáticas e dinâmicas, câmera fixa ou em movimento, uma ou várias câmeras, personagens quietos ou movendo-se, imagens ao vivo, gravadas ou criadas no computador. Um ver que está situado no presente, mas que o interliga não linearmente com o passado e com o futuro. O ver está, na maior parte das vezes, apoiando o falar, o narrar, o contar histórias. A fala aproxima o vídeo do cotidiano, de como as pessoas se comunicam habitualmente” (MORAN, 2002, p. 29)

Referente à algumas formas de uso do vídeo em sala de aula, Moran (1995) propõe um roteiro simples e que pressupõe total liberdade para adaptação diante da realidade de cada professor e alunos:

- Vídeo como sensibilização: utilizado para introduzir um novo conteúdo, para despertar a curiosidade e motivar para novos temas, facilitando a pesquisa;
- Vídeo como ilustração: traz para a sala de aula as realidades que estão distantes dos alunos, ajudando a compor cenários desconhecidos por eles;
- Vídeo como simulação: nessa proposta pode-se simular, por exemplo, todas as etapas de crescimento de uma planta em forma acelerada, em segundos;
- Vídeo como conteúdo de ensino: apresentação de determinado conteúdo de forma direta (orientando a interpretação) ou indireta (permite múltiplas abordagens);
- Vídeo como produção: através da documentação e registro das aulas, de experiências, de entrevistas, depoimentos. Como intervenção, editando materiais e vídeo como expressão, como nova forma de comunicação, adaptada à sensibilidade

principalmente das crianças e dos jovens que gostam de fazer vídeos;

- Vídeo como avaliação: dos alunos, do professor, do processo;
- Vídeo espelho: para análise pessoal (gostos, gestos, imagem pessoal), de grupos e papéis de cada um, acompanhamento da participação e como forma de incentivar os mais retraídos e pedir para os que falam muito dar mais espaço. Isso também é válido para autoanálise do professor;
- Vídeo como integração/suporte de outras mídias: gravação de reportagens para uso em sala de aula (suporte), ou uso da internet, computador e videogames (interação).

O vídeo em sala de aula oferece muitas alternativas quanto ao formato de trabalho, porém, alguns são inadequados e insatisfatórios, por serem superficiais, e pouco criativos, além de prejudicar o processo de aprendizagem. Moran (1995) também dá destaque a esses formatos:

- Vídeo-tapa buraco: colocar um vídeo quando o professor falta ou quando ocorre um problema inesperado, se usado com frequência o uso do vídeo é desvalorizado e associado pelo aluno com não ter aula;
- Vídeo-enrolação: exibir um vídeo sem muita conexão com a matéria, apenas para camuflar;
- Vídeo-deslumbramento: usar vídeo toda aula e esquecer outras dinâmicas, o uso exagerado empobrece as aulas;
- Vídeo-perfeição: professores podem questionar o vídeo quanto as informações e estéticas;
- Só vídeo: o conteúdo do vídeo deve ser relacionado com o assunto em sala de aula e discutido, não é eficaz se houver apenas a reprodução do vídeo sem essa integração.

Para o autor, o modelo tradicional de ensino não nos cabe mais, por isso a experimentação é bem-vinda, buscar um novo trajeto, testar, aprimorar e testar novamente. No anseio por mudanças, e como ponto de partida, pode-se iniciar o uso das novas tecnologias nos formatos mais simples e ir assumindo atividades mais elaboradas, essa é a chave para a inovação desejada.

Referente ao ensino de biologia, é comum os alunos terem dificuldade de assimilar alguns conteúdos ministrados pelo professor em sala de aula, por não conseguirem associar e ter uma visão concreta quando abordado assuntos que estão mais distantes de sua realidade. Nesse sentido o uso de vídeos permite essa percepção do real e dá mais significado a esses conceitos, deixando de ser apenas mais um conteúdo do livro (OLIVEIRA e JÚNIOR, 2012).

## 2 PERCURSO TEÓRICO METODOLÓGICO

Nesse capítulo trataremos dos aspectos referentes ao percurso feito durante a realização do trabalho, cuja finalidade é compreender a concepção dos professores acerca das potencialidades da produção do vídeo no ensino de biologia.

Assim, trataremos os aspectos epistemológicos, as características da pesquisa e detalhes como: os sujeitos participantes, o local, os cuidados éticos e, por fim, a coleta e análise de dados.

### 2.1 Aspectos epistemológicos

Nesta pesquisa baseou-se em uma perspectiva proposta por Morin (1996) sobre a “Epistemologia da Complexidade”. A respeito do desenvolvimento do conhecimento, considera-se a complexidade que envolve o sujeito, ou o objeto em questão, as interrelações entre o todo e as partes, e principalmente o processo.

A complexidade existe porque os componentes do sistema estão em constante movimentação, interna e externa, em processos de relações e inter-relações. Morin em seus estudos trazem a possibilidade de pensar o ser em si, sua relação com o mundo, as relações do mundo com o mundo e do ser com o ser. Lança uma multiplicidade de abordagens que além de contemplar os aspectos biológicos, sociais, culturais e psicológicos, os relaciona.

Dessa forma, trata-se de religar os saberes no lugar de separá-los, uma perspectiva que visa fazer frente à forma como a construção do conhecimento se dá desde cedo na escola. Segundo o autor:

Na escola aprendemos a pensar separando. Aprendemos a separar as matérias...Nosso pensamento é disjuntivo e, além disso, redutor: buscamos a explicação de um todo através da constituição de suas partes. Queremos eliminar o problema da complexidade (MORIN, 1996, p. 275).

Assim, nesta pesquisa, adotarmos essa perspectiva representa a possibilidade de olhar as questões relativas às temáticas estudadas a partir da complexidade que as constitui, juntando os saberes da aprendizagem, do vídeo e o ensino da biologia.

## **2.2 Caracterização da pesquisa**

Referente aos métodos, a pesquisa se caracteriza como qualitativa, pois, como afirma Gerhardt e Silveira (2009), preocupa-se com aspectos da realidade que estão centrados na compreensão e explicação da dinâmica das relações.

Quanto a natureza da pesquisa, caracteriza-se como básica, na qual consiste em uma pesquisa que tem por objetivo gerar novos conhecimentos, envolvendo verdades e interesses universais (GERHARDT e SILVEIRA, 2009).

Em relação aos objetivos, essa pesquisa configura-se como descritiva e exploratória. O caráter descritivo da pesquisa segundo Gaya et al. (2008), visa investigar determinada população ou fenômeno, definir pressupostos ou esclarecer possíveis relações com outras variáveis. A pesquisa exploratória segundo Silva (2004), visa identificar fatores que determinam ou contribuam para a ocorrência dos fenômenos, a partir da compreensão da realidade e identificando suas causas e razões.

## **2.3 O ambiente da pesquisa e seus participantes**

Como forma de contextualizar a pesquisa, apresentaremos alguns dados, embora manteremos sigilo acerca dos nomes participantes. Por estarmos vivendo um período atípico com decretos para isolamento social devido à pandemia, não foi possível visitar os espaços escolares para aplicação do projeto.

Quanto aos sujeitos participantes, foram entrevistados dez professores da rede Estadual da cidade de Manaus. Esses professores preenchem o critério de inclusão adotado – indivíduos de ambos os sexos que lecionem a disciplina de biologia na rede pública e que demonstrem interesse em participar.

## **2.4 Procedimentos para a coleta de dados**

Considerando o período de isolamento social, o instrumento utilizado para a coleta de dados foi um questionário desenvolvido na plataforma googleforms. O questionário elaborado estava no formato semiestruturado combinando perguntas abertas e fechadas, foi aplicado aos professores que estavam de acordo com os critérios de inclusão. O questionário encontra-se no APÊNDICE I para efeito de verificação ou no link (<https://forms.gle/c18UtmdZnePq6UjCA>).

De modo a respeitar a pessoa e seus direitos, nos guiamos pelos princípios éticos na pesquisa, que estiveram presentes em todas as etapas da desde o planejamento do projeto, apresentação aos professores, coleta de dados, análise e discussões.

Em todas as etapas procuramos garantir o direito ao anonimato, tanto da escola quanto dos professores, em que os dados pessoais do sujeito participante não estiveram em partes acessíveis da investigação. Explicitamos detalhadamente o tema e o objetivo da pesquisa, assim como solicitamos a concordância em participar (PADILHA et al, 2005).

## **2.5 Procedimentos para a análise de dados**

Esta etapa teve por finalidade organizar os dados coletados para a melhor compreensão do objeto em estudo, de modo a responder aos questionamentos levantados e que nortearam a pesquisa. Para melhor organização desse momento, foram seguidas três etapas: diagnóstico, intervenção e avaliação.

Para o diagnóstico, foi realizado um questionário (APÊNDICE I) com dez perguntas abertas e fechadas, que tinham por objetivo averiguar a percepção dos professores em relação ao uso do vídeo nas aulas de biologia e sua contribuição para o ensino. Os questionários foram analisados de forma qualitativa, assim, foi permitido compreender como os professores têm lidado com os aspectos referentes a essa temática.

Para uma melhor organização durante a análise dos questionários foi utilizada a técnica de análise de conteúdo, que segundo Bardin (2006) consiste em um conjunto de técnicas de análise das comunicações. Nesse tipo de análise o pesquisador busca compreender o sentido da comunicação, examinando as informações explícitas ou não.

A análise dos textos presentes no questionário foi realizada identificando “tipos”, “qualidade” e “distinções”, pois, o texto é uma forma de expressão da comunidade que escreve e permite reconstruir indicadores e convicções, valores, regras e normas (BAWER, 2002).

Na etapa de intervenção, foram elaboradas três propostas (APÊNDICE II, III e IV) para o uso do vídeo nas aulas de biologia. Estavam no formato de roteiro de aprendizado, que constitui em um instrumento elaborado de forma intencional e planejada pelo professor para orientar os alunos. Para Lemov (2011) essa

intervenção do professor favorecem a apropriação ativa do conhecimento, o caminho para a autonomia do aluno precisa ser guiado pelo mediador.

Na última etapa, de avaliação, os professores foram questionados acerca das três propostas apresentadas com conteúdos diferentes de biologia e as formas de incluir o vídeo durante as aulas.

### 3 DISCUSSÃO E RESULTADOS

Acerca da apresentação dos dados é importante destacar alguns detalhes com o fim de facilitar o entendimento do caminho seguido nessa etapa do trabalho. Em primeiro lugar, destacamos que foram estabelecidas quatro categorias de análise que ajudarão a compreender a percepção dos professores em relação ao uso dos vídeos e sua contribuição para o ensino aprendizagem de biologia - Perfil dos professores quanto o uso de recursos tecnológicos; A contribuição das novas tecnologias e do vídeo para o processo de ensino aprendizagem; O ensino de biologia por meio de vídeos; O uso de roteiros de aprendizagens com vídeos.

#### 3.1 Caracterização dos perfis profissionais dos professores

Nesse tópico traçaremos um pequeno perfil dos professores envolvidos na pesquisa, na qual os dados estão melhor especificados no quadro 1.

Para a pesquisa, houve participação de dez professores (P) de biologia da Rede Estadual de Manaus. Referente a idade, os professores possuem idades entre 24 e 57 anos e o tempo de atuação está entre 1 e 13 anos. Quanto à formação, os participantes possuem Licenciatura em Ciências Biológicas (80%), Mestrado em política e gestão ambiental (10%) e Mestrado em Gestão de Áreas Protegidas (10%).

**Quadro 1:** perfil profissional dos professores.

	<b>Idade</b>	<b>Formação</b>	<b>Tempo de</b>
P1	57	Mestre em política e gestão ambiental	10 anos
P2	24	Licenciatura em Ciên. Biológicas	3 anos
P3	28	Licenciatura em Ciên. Biológicas	5 anos
P4	37	Licenciatura em Ciên. Biológicas	9 anos
P5	30	Licenciatura em Ciên. Biológicas	3 anos
P6	28	Licenciatura em Ciên. Biológicas	1 ano
P7	34	Licenciatura em Ciên. Biológicas	13 anos
P8	32	Mestre em gestão de áreas Protegidas - INPA	5 anos
P9	34	Licenciatura em Ciên. Biológicas	1 ano
P10	25	Licenciatura em Ciên. Biológicas	3 anos

Fonte: pesquisa do autor

Exposto isso, iniciaremos a análise das categorias que foram definidas de acordo com os objetivos propostos pelo trabalho.

### 3.2 Dialogando sobre as potencialidades do uso do vídeo no ensino de biologia

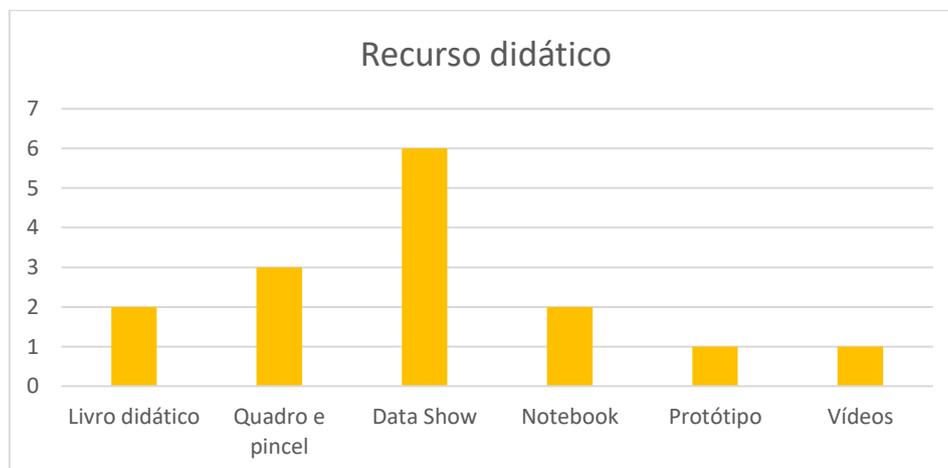
Nessa etapa da discussão serão descritas e analisadas as categorias de análise abordadas durante o questionário respondido pelos professores.

#### 3.2.1 Perfil dos professores quanto o uso de recursos tecnológicos

É necessário, antes de iniciar a exploração da temática em questão, compreender qual o perfil dos professores quanto aos recursos que fazem uso durante suas aulas, principalmente quanto ao uso de recursos tecnológicos. Entende-se que o professor enquanto mediador, determina a melhor forma de desenvolver seus alunos, moldando todas as ações seguintes. Desse modo, analisamos o perfil dos professores com base nas perguntas 1, 2 e 3 do questionário que está no anexo 2.

A figura 1 a seguir, apresenta as respostas dos professores à questão 1 do questionário, referente aos recursos didáticos que mais utilizam em sala de aula.

**Figura 1** – Respostas referente à questão 1  
“Em sala de aula qual recurso didático você mais utiliza?”.



Fonte: pesquisa do autor

De modo geral, os recursos mencionados na pesquisa foram “*quadro e pincel, Datashow, notebook, vídeos, protótipos, livro didático e desenhos*”. Entende-se que o tipo de material utilizado pelo professor, nos diz muito a respeito do seu perfil em sala de aula, podendo ser mais tradicional ou não. Em relação às respostas obtidas, percebeu-se que os professores fazem uso de alguns recursos tecnológicos, mas não abrem mão de recursos mais simples.

O ensino de biologia é considerado por muitos alunos uma disciplina decorativa por possuir muitos conceitos e processos. Esse é um fator que atribui à disciplina um peso de matéria complicada, e tediosa, dependendo da forma como é explorada. O uso de tecnologia oferece aos professores recursos que vão além do uso do quadro e pincel, ou apenas do livro didático, fugindo das características do ensino tradicional.

No modelo de ensino tradicional, o conhecimento é abordado como um conjunto de informações transmitidos pelo professor aos alunos (OLIVEIRA et al. 2009). As técnicas utilizadas, geralmente se resumem ao uso do quadro e são consideradas pouco eficazes em relação ao ensino de biologia, pois tornam as aulas monótonas e sem vínculo com o cotidiano do aluno, acarretando o desinteresse pelo conhecimento (SILVA-JUNIOR e BARBOSA, 2009).

De acordo com Moran (2007), as tecnologias estão para a educação como um meio, um apoio, e com o avanço das comunicações em tempo real e dos portais de pesquisa, constituem-se em instrumentos essenciais para as mudanças esperadas para a educação.

O Datashow, que está entre os materiais mais mencionados (60%) pelos professores, por exemplo, oferece ao aluno um recurso audiovisual podendo ser apresentado imagens em grande escala, vídeos, entre outros. Essa interação torna as aulas mais dinâmicas e os conteúdos são melhor explorados pelo professor e compreendidos com mais facilidade pelos alunos.

As necessidades do tempo atual nos levam a buscar formas de utilização das tecnologias, em especial as de informação e comunicação, que podem ser inseridas como estratégias para transformar o ensino, tornando-o mais agradável, superando alguns obstáculos existentes (COZENDEY et al. 2005).

Embora, o uso das novas tecnologias ofereça um bom suporte para o ensino, cerca de 30% dos professores declararam usar com mais frequência apenas o livro didático, quadro e pincel como recurso em sala. O uso desses materiais é de certa forma limitados quanto sua exploração, resumindo-se na fala do professor.

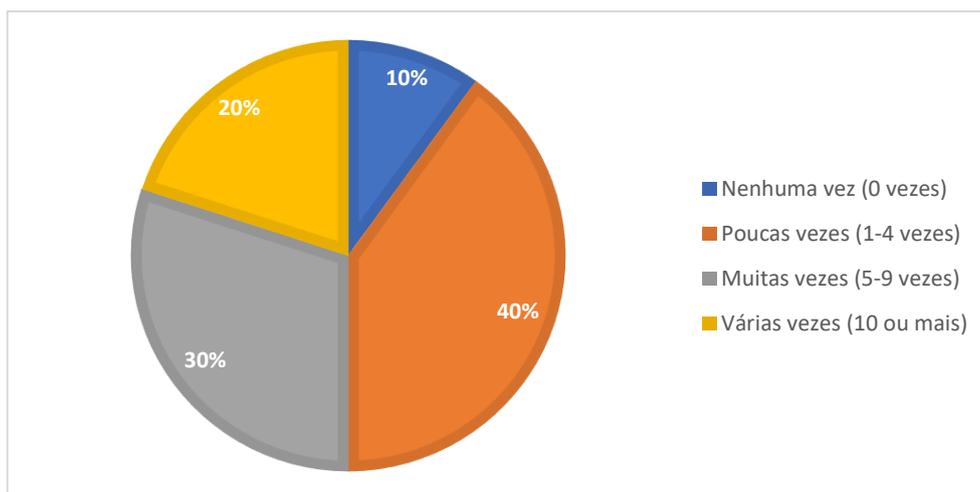
Diante disso, sabe-se que a presença das tecnologias no dia a dia dos alunos é um fator que não pode ser ignorado. Embora não eduquem por si mesmos, oferecem meios de acesso ao conhecimento, podendo estimular o

aprendizado e abrir uma nova dimensão de acesso à informação (ANDREIS; SCHEID, 2010)

Considerando que os jovens estão diariamente em contato com muitas informações por meio das mídias, e são constantemente influenciados por elas, principalmente quanto ao comportamento, o uso de recursos como quadro e pincel podem ser insatisfatórios no quesito despertar interesse e atenção pela disciplina.

Iniciando a discussão acerca do vídeo para o ensino de biologia, a questão 2 indagou a respeito da frequência do uso de vídeos em sala de aula. A figura 2 traz detalhadamente as respostas que apontaram que, 40% declararam usar o vídeo poucas vezes (1- 4 vezes), 30% muitas vezes (5- 9 vezes), 20% várias vezes (10 ou mais) e apenas 10% declarou não utilizar vídeos em suas aulas.

**Figura 2** – Respostas relacionadas à questão 2  
“Com que frequência você utiliza vídeos em sala de aula?”.



Fonte: pesquisa do autor

Considerando a figura 2, podemos ressaltar que os professores fazem uso de recursos tecnológicos de maneira expressiva, cerca de 90% buscam utilizar vídeos em suas aulas pelo menos de 1 a 4 vezes. Embora os professores façam uso do vídeo em sala de aula, segundo Moran (2007), o vídeo é de certa forma desvalorizado por ser considerado negativo para o conhecimento, porém, o autor lembra que é fundamental que se aprenda a equilibrar o concreto e o abstrato, a passar do visual para o raciocínio sequencial da lógica falada e escrita.

Ele acrescenta ainda que incluir o uso do vídeo em sala de aula não se trata de oposição aos recursos convencionais da educação, mas de uma

integração, cujo objetivo é tornar o ensino um processo mais completo e estimulante (MORAN, 2007).

Juntamente com o uso de vídeo em sala, outras questões surgem a respeito, como o motivo pelas quais não são utilizados (questão 3). Embora 90% dos professores façam uso de vídeo pelo menos uma vez em suas aulas, alguns pontos foram levantados quanto o não uso desse recurso.

O P1, que utiliza o vídeo poucas vezes declara que, *“Uso poucas vezes. A escola não possui estrutura adequada para a utilização do recurso”*. O P5, que utiliza muitas vezes esse recurso afirma que, *“Muitas das vezes é impossível usar, porque ainda existe escolas que não oferece estrutura para o uso de tecnologias”*.

A falta de estrutura é uma realidade das escolas que tem afetado não apenas esse tipo de atividade como muitas outras. Limitando por muitas vezes as propostas do professor, que se deparando com esses obstáculos se vê obrigado a redirecionar suas ações, optando muitas vezes por algo mais simples, que se encaixe com a realidade da escola. Alguns professores, diante da necessidade de melhoria no ensino para seus alunos, chegam a investir em materiais com recursos próprios, devido é falta de estrutura de algumas escolas, principalmente da Rede Estadual.

O P2, que foi o único na pesquisa a declarar não utilizar vídeos em sala de aula, ao ser indagado sobre o motivo pela qual não utiliza pontua que *“pode atrapalhar o ensino de alguns adolescentes”*. Quando se propõe o uso de vídeos para o ensino em qualquer disciplina, alguns cuidados devem ser tomados, para não invalidar o recurso. Assim, como toda atividade planejada e desenvolvida, deve-se considerar o público e fazer as adequações quando necessário.

O professor é a melhor pessoa para determinar a ferramenta de ensino que mais se encaixa no perfil de seus alunos. É importante também, ter um olhar do contexto geral da sala, sem desconsiderar as individualidades de cada aluno, e fazer sempre que possível a intercalação de ferramentas de modo que favoreçam a todos.

Diante disso, observa-se que 90% dos professores fazem uso de algum tipo de recurso tecnológico e de vídeos durante suas aulas, com frequências que variam entre eles, mas que está acima de 4 vezes. Apenas um participante

declarou utilizar apenas os recursos de quadro e pincel, e não faz uso de vídeo nas aulas.

### **3.2.2 A contribuição das novas tecnologias e do vídeo para o processo de ensino aprendizagem**

A partir dessa categoria buscou-se compreender como os professores associam o uso de novas tecnologias e do vídeo com o processo de ensino aprendizagem, principalmente na forma como pode contribuir para esse processo.

Acerca do uso das novas tecnologias em sala de aula como ferramenta para o ensino aprendizagem do aluno, as repostas referentes à questão 6 demonstrou que 90% dos professores concordam que estas tecnologias constituem uma ferramenta que pode contribuir para esse processo.

Sobre isso, P1 concorda e justifica dizendo que *“são recursos que precisam estar inseridos no processo de ensino aprendizagem”*. Concordando, o P3, ressalta um ponto importante, e quem tem sido discutido em muitos estudos, *“as ciências estão a cada dia evoluindo e o livro não dá conta de acompanhar o conteúdo e possuir o tema detalhadamente, além de algumas disciplinas haver a necessidade da visualização de imagens e vídeos para uma aprendizagem satisfatória”*.

A necessidade de incluir as tecnologias em sala de aula se dá principalmente pela necessidade em suprir as demandas que o uso apenas do livro não satisfaz, como imagens mais realistas e diversificadas e vídeos que aproximem da realidade do aluno, oferecendo experiências e instigando-os. Sobre isso Moran (2007, p. 164) afirma que:

*“As tecnologias são pontes que abrem a sala de aula para o mundo, que representam, medeiam o nosso conhecimento do mundo. São diferentes formas de representação da realidade, de forma mais abstrata ou concreta, mais estática ou dinâmica, mais linear ou paralela, mas todas elas, combinadas, integradas, possibilitam uma melhor apreensão da realidade e o desenvolvimento de todas as potencialidades do educando, dos diferentes tipos de inteligência, habilidades e atitudes”*

Sob um outro olhar o P4 ressalta que *“a disponibilidade de informações, a diversidade de formas e a velocidade em que essas informações podem ser*

*acessadas por meio do uso desses recursos, tornam o processo de ensino aprendizagem muito mais dinâmico e autônomo, para alunos e professores”.*

Uma das vantagens que tais recursos podem oferecer está relacionado a principal característica da sociedade contemporânea, disponibilidade de informações, em diferentes formatos, que suprem diversas necessidades. Isso pode tornar as aulas mais interessantes na perspectiva dos alunos e também para o professor, que poderá explorar um campo maior e oferecer aos alunos uma aprendizagem mais significativa.

Para o P5, *“As tecnologias estão para somar nas aulas. Deixando atrativas e dinâmicas, despertando a atenção dos alunos fazendo com que o mesmo tenha mais interesse nos conteúdos ministrados [...]”.* Apoiando o uso da tecnologia na educação, Masetto (2006) afirma que devem ser utilizadas com a intenção de enriquecer a aprendizagem, e incentivar a formação permanente, bem como a pesquisa, o debate, o diálogo, a construção de reflexões.

Muitas ações dos professores têm se moldado com a intenção de despertar nos alunos o interesse pela disciplina, e incentivando-os a adotar uma postura mais autônoma. E se tratando do ensino de biologia, em que se espera dos alunos que sejam capazes de assimilar os assuntos e aplica-los na vida, apresentar a eles o mesmo assunto, mas de forma diferente, pode ser uma boa alternativa.

Em sua afirmativa, P6 diz que *“os efeitos de uma ferramenta tecnológica no ensino são diversos e muitos proveitosos”.* Na declaração do P9, *“Ficar cinco horas apenas olhando para textos, figuras ou escrevendo, chega ser tedioso ao aluno. Vídeos despertam mais a sua atenção, além dar uma visão mais concreto dos conteúdos abordados”.* Por fim, o P10 justifica o uso *“porque são ferramentas que nos possibilitam mostrar processos que um texto ou figura no quadro não permitiria”.*

As possibilidades de uso são inúmeras e podem ser bem aproveitados por alunos e professores. Uma das possibilidades que podem ser benéficas aos alunos é ir além do texto e vivenciar através de imagens aquilo que o livro, ou quadro, não podem proporcionar, que é a animação, a visão do real de forma mais concreta.

O vídeo, enquanto recurso pedagógico pode favorecer o processo de ensino aprendizagem em vários quesitos, porém, acredita-se que ele sozinho

não tem condições de promover processos de ensino aprendizagem. Diante disso, buscou-se compreender a percepção dos professores quanto a isso através da questão 8.

Com relação às respostas dadas pelos professores na questão 8, o quadro 2 expõe que todos foram unânimes ao concordar que somente o vídeo não promove tais processos. Abaixo, os posicionamentos de cada professor referente a questão:

**Quadro 2 – Respostas referente questão 8**

“Na sua opinião, somente o vídeo promove processos de ensino aprendizagem?”.

P1	Não, com o processo educacional virtualizado <u>todas as ferramentas vinculadas a tecnologia da informação são de fundamental importância</u> no processo ensino-aprendizagem.
P2	não, porque <u>tem outros métodos</u> .
P3	Às vezes sim e outras não. <u>Se faz necessário sanar algumas dúvidas e explicar o conteúdo em algum momento da aula</u> . Entretanto, depende do tema que está sendo ministrado e da complexidade do vídeo.
P4	Não. <u>É necessário sempre diversificar o uso de recursos pedagógicos para alcançar um número maior de alunos, considerando a diversidade e especificidade de alunos no modo como recebem e assimilam as informações</u> .
P5	Não! <u>Acredito que o livro didático não pode ser esquecido, pois ele ainda é um dos recursos mais utilizado em sala de aula e muitas das vezes é o único recurso</u> . Os vídeos chegam reforçar o conteúdo do livro didático.
P6	Não, pois <u>o aluno deve ter uma direção a seguir, uma orientação sobre o conteúdo e o que fazer com as informações do vídeo</u> .
P7	Não. <u>É necessário primeiramente a aula expositiva do conteúdo e aplicação do vídeo no final para tirar a dúvida</u> .
P8	Não. O vídeo é um excelente recurso, <u>porém é necessário a orientação caso surjam dúvidas, questionamentos, que não contemplem no vídeo</u> .
P9	Não. <u>É necessário contextualizar previamente com o conteúdo abordado. E posterior ao vídeo explicar ou discutir o assunto do vídeo com os alunos</u> .
P10	não, o vídeo é um ótimo recurso, mas <u>a leitura, a escrita, a confecção de maquetes, também são recursos válidos</u> .

Fonte: pesquisa do autor

Analisando os posicionamentos dos professores expostos no quadro 2, percebe-se que, embora concordem que o vídeo é um recurso válido, também concordam que, ele sozinho não é suficiente. A contextualização do vídeo, a explicação, discussão do vídeo, orientação pós apresentação, são pontos

importantes que foram destacados pelos professores, tornando claro que, apenas apresentá-los sem oferecer esses suportes invalida o uso.

De acordo com Mandarinho (2002), o vídeo não garante uma aprendizagem significativa por si só, o professor é indispensável nesse processo, pois sua percepção e direcionamento que irão determinar o momento e a forma correta de utilizar, com criatividade, bom senso e habilidade.

Desse modo, entende-se que o vídeo sozinho é apenas um vídeo, porém, direcionado e acompanhado de outras ferramentas tem sua eficácia maximizada. Como encontramos na fala de alguns professores, o vídeo pode funcionar como suporte para o livro didático, para a aula expositiva, para reforçar o conteúdo e não para o substituir.

Segundo Moran (2000), a mudança no processo de ensino aprendizagem de forma qualitativa, ocorre quando é feita a integração de todas as tecnologias dentro de uma visão inovadora. Isso inclui as tecnologias audiovisuais, as textuais, as orais, musicais, lúdicas e corporais, são muitas possibilidades que podem ser usadas em conjunto para um objetivo em comum.

Uma questão importante, é considerar que existem vários recursos disponíveis e que ao se fazer a escolha, deve-se olhar para as necessidades dos alunos. Visto que cada um possui habilidades diversas e formas diferentes de aprender, diversificar e alternar o uso dos recursos e dos vídeos é necessário.

A esse respeito, Masetto (2006) destaca a necessidade de haver uma variação quanto às estratégias, de modo a respeitar os ritmos e formas de aprendizagem dos alunos. Cada indivíduo apresenta uma forma diferente de responder aos mesmos estímulos, eles aprendem em tempos e modos distintos, por isso a necessidade de variar as estratégias, para que contemplem a todos.

Finalizando essa categoria, questionamos os professores acerca do uso das tecnologias pelos professores como forma de estimular o aluno em sala de aula (questão 10). Sobre essa questão, os professores declaram que todas as ferramentas são válidas, principalmente quando visam estimular o aprendizado dinâmico, desenvolver o senso crítico dos alunos, auxiliar na compreensão da disciplina enquanto complemento e promover a qualidade na aprendizagem (P1, P3, P6, P8). De acordo com P4 *“A educação, as Ciências e as tecnologias trabalham com o mesmo propósito”*, dessa forma, elas vêm para facilitar e ajudar na compressão do mundo.

Na perspectiva do P5 *“Um das principais vantagens no uso das tecnologias em sala de aula é a possibilidade de captar a atenção e engajar os alunos nas práticas pedagógicas. Criando um ambiente de interação e construção coletiva de conhecimento”*. Com a ferramenta correta, é possível criar um ambiente com maior interação em sala de aula, os alunos gostam de experimentar coisas novas, de criar e de se relacionar com o meio.

Para Almeida (2005), a aprendizagem é um processo de construção do aluno, mas nesse processo o professor é o responsável por criar um ambiente que favoreça a participação, interação e comunicação. Ao professor, cabe promover atividades instiguem o envolvimento e a livre participação do aluno, além de leva-los a uma atitude de co-autoria, interagindo, construindo novos conhecimentos e atuando de forma crítica.

Quanto ao acesso que os alunos têm às tecnologias, o P7 ressaltou uma questão importante, segundo ele, *“O uso de tecnologias é super válido, pois desperta o Interesse do aluno haja vista que eles têm acesso diário à tecnologia e o professor precisa se adequar a esta realidade”*. Ao longo do trabalho, temos discutido sobre a presença das tecnologias no cotidiano dos alunos, e como os professores e a escola precisam se adequar a essas mudanças, não para competir, mas para incorporá-las sem perder espaço e sem disputar a atenção dos alunos.

Referente ao uso das tecnologias no ensino de biologia, o P9 declara que *“As tecnologias, sobretudo para ensino de biologia, são indispensáveis. Na biologia existem muitos assuntos que são abstratos aos alunos, como biologia molecular, microbiologia, virologia, e entre outros [...]”*. As tecnologias suprem muitas necessidades das disciplinas, principalmente quando são necessárias uma visualização que dependendo do conteúdo não é possível ser feita como é no caso da biologia molecular.

Por fim, na visão do P10 o uso das tecnologias pelos professores é importante, e isso ficou mais evidente nesse tempo em que vivenciamos uma pandemia. Porém, *“[...] há limites, como por exemplo o professor ter o cuidado de mesclar o uso de tecnologias com recursos tradicionais [...]”*. Sabe-se que uma ferramenta não pode anular a outra, mas deve-se buscar uma interação entre elas, assim como as disciplinas deveriam estar relacionadas a outras. O uso de tecnologias ou de vídeos devem estar relacionados com as ferramentas

tradicionais que envolvem a escrita, a leitura e que são bases fundamentais para as outras.

### 3.2.3 O ensino de biologia por meio de vídeos

Essa categoria analisará a forma como os professores utilizam os vídeos nas aulas de biologia, e como segundo a visão deles esse tipo de aplicação pode contribuir para o ensino da disciplina.

Ao serem questionados quanto a forma que fazem uso do vídeo em suas aulas (questão 4) a maior parte dos professores afirmaram utilizá-lo como complemento ou reforço dos conteúdos da aula, como introdução de conteúdo, apresentação de vídeo-aulas ou vídeos educacionais (P1, P4, P5, P6, P7, P8, P9). Abaixo, o quadro 3 nos permite visualizar com mais clareza a forma como cada professor faz uso dessa ferramenta em suas aulas.

#### Quadro 3 – Respostas referentes à questão 4

“Se utiliza, de que forma faz uso do vídeo em sala de aula?”.

P1	Quando uso, utilizo para reforçar os ensinamentos ministrados.
P2	não utilizo.
P3	Explico o conteúdo previamente, faço a exibição, solicito anotações dos alunos, em seguida peço que os alunos colaborem com dúvidas ou opiniões e por fim explico o conteúdo do vídeo.
P4	Apresentação de vídeo aulas.
P5	Da forma mais dinâmica possível. Deixando as aulas mais atrativas através dos vídeos de sites educacionais ou diretamente do YouTube.
P6	Para apresentar o conteúdo no início da aula, para demonstrar partes do conteúdo.
P7	Após a aula expositiva do conteúdo para complementar o conteúdo.
P8	Uso como Material Complementar de Estudo.
P9	Em projeção em Datashow para enfatizar o conteúdo da aula.
P10	Utilizo os vídeos para exemplificarem coisas do conteúdo que são de melhor visualização no vídeo...exemplo, sístole do coração, movimentos do intestino e deglutição, processos biológicos, como fecundação, ovulação. Também utilizo para passar documentários ou desenhos animados que se relacionam com o tema e contextualizem o conteúdo.

Através do quadro acima é possível compreender que, para que o uso do vídeo seja mais proveitoso durante as aulas, adotar um percurso pode garantir que os objetivos sejam melhor alcançados. Nesse sentido o P3 adota o seguinte percurso: *“Explico o conteúdo previamente, faço a exibição, solicito anotações dos alunos, em seguida peço que os alunos colaborem com dúvidas ou opiniões e por fim explico o conteúdo do vídeo”*. A forma como o vídeo é inserido nas aulas influencia no resultado final, por isso, deve-se ter em mente os cuidados necessários ao utilizar esse recurso.

De acordo com o quadro 3, outra forma de se utilizar o vídeo foi observado, o P10 utiliza essa ferramenta para demonstrar processos que são melhor visualizados no vídeo, como *“a sístole do coração, movimentos do intestino e deglutição, processos biológicos”*. Muitos conteúdos dentro da biologia são difíceis de visualização e o vídeo facilita a compreensão dos alunos.

Nesse sentido, vale ressaltar alguns atributos do vídeo que podem contribuir para o processo de ensino aprendizagem, Moran (2002) destaca algumas características que tornam esse recurso ainda mais eficaz, como por exemplo, o uso simultâneo de imagens estáticas ou dinâmicas e ângulos diferentes. Para o autor, os múltiplos recortes da realidade possibilitam o ver, e apoiando o falar, o narrar, aproxima do cotidiano e oferece suporte para o processo de significação.

A importância desse processo se dá pelo fato de que os alunos conseguem através do estímulo sensorial fazer uma relação entre a sua realidade e aquilo que está sendo apresentado a ele. Como explica Moran (2002, p.28), o vídeo explora “o ver, o visualizar, o ter diante de nós as situações, as pessoas, os cenários, as cores, as relações espaciais”, desse modo, acabam por conduzir melhor esse processo de significação, principalmente quando o aluno se depara com contextos diferentes daquilo a que está habituado.

Sobre o modo como os alunos constroem o conhecimento, Almeida (2005) acrescenta que é através da exploração que se dá essa construção, na troca, na comunicação, organizando, reorganizando, criando e recriando, é através da representação.

Como o ensino de biologia apresenta temáticas que possuem graus diferentes de dificuldade e que exploram tanto assuntos macro quanto microscópicos, o vídeo dá suporte ao aluno ajudando-o a sair do campo da

imaginação e auxiliando na percepção de que esses conceitos são reais, e deixam de ser apenas mais um conteúdo do livro. Considerando isso, o professor pode utilizar desse recurso e apresentar aos alunos o assunto de uma forma diferente.

Sobre as temáticas onde os vídeos podem ser trabalhados na biologia, temos uma grande variedade de assuntos. Listamos no quadro 4, as respostas dos professores, quando questionados quanto as temáticas de biologia em que fazem o uso de vídeo (questão 5):

**Quadro 4** – Respostas referentes à questão 5  
“Quais temáticas de biologia você usa ou usaria o vídeo?”.

P1	Ecologia, célula, fisiologia humana.
P2	Não utilizo.9o
P3	Ecologia, Embriologia, Citologia e Zoologia.
P4	Sistemas do corpo humano.
P5	Ecologia, Fisiologia, Genética, Evolução, Embriologia.
P6	Sistema respiratório, sistema circulatório, os sentidos do corpo, a diversidade de animais, as relações ecológicas.
P7	Ecologia, Fisiologia Humana, Embriologia, Genética.
P8	Vírus, Célula, Ecossistema, Sistemas do Corpo Humano.
P9	Os seres vivos, Bases da biologia molecular, Sistemas fisiológicos.
P10	Cadeia alimentar, alimentação, reprodução, sistema circulatório, sistema digestório, ecologia.

Fonte: pesquisa do autor

Observa-se a partir do quadro acima, que o vídeo pode ser aplicado nos principais assuntos da biologia. Cada temática possui sua exigência, seja por apresentar realidades diferentes das vividas pelos alunos como no caso do ecossistema, da diversidade de animais e os seres vivos, como por se tratarem de assuntos que não podem ser visualizados facilmente como é o caso da biologia molecular, das células, vírus, entre outros.

Ter um suporte que proporcione aos alunos essa aproximação é de grande importância para a compreensão dos conteúdos, visto que já possuem certa dificuldade pelos conceitos e processos envolvidos.

Sobre os tipos de vídeos que podem dar esse suporte durante as aulas de biologia, os professores foram indagados se consideram o uso do vídeo um bom recurso didático e que pode favorecer a aprendizagem de conceitos

biológicos (questão 7). Os professores foram 100% favoráveis quanto ao uso do vídeo e fizeram algumas considerações a respeito.

Segundo os professores, o uso do vídeo nas aulas de biologia se torna “*uma opção de dinamizar e estimular o aluno no envolvimento com o tema*” (P1), ajuda a “*compreender muitos processos, principalmente no que diz respeito à fisiologia dos seres vivos*” (P3), e “*contribuem e reforçam o conteúdo ministrado presente no livro*” (P5).

Na perspectiva do P7, “*a biologia é uma área de muitas palavras e conteúdos complexos e os vídeos esclarecem os processos e os conceitos*”. O P8, considera ainda que o vídeo “*trata-se de uma linguagem de comunicação fácil e interativa*”. Quando se deparam com as complexidades que a biologia apresenta, muitos professores encontram nas tecnologias e no uso de vídeo a facilidade de trabalhar os conteúdos em sala de aula através da característica interativa que apresenta.

Um ponto de vista importante foi ressaltado pelo P4, ele afirma que:

*“Por se tratar de um recurso que trabalha os sentidos da visão e audição concomitantemente, eu acredito que alcance um número maior de alunos. Em se tratando do ensino de Biologia, em diversos conteúdos, é fundamental o uso de imagens e animações, para que os alunos possam sair do campo da imaginação e se aproximar visualmente de conceitos e processos em si, auxiliando tanto aos alunos, quanto aos professores, no processo de ensino-aprendizagem”*  
(P4)

Uma das maiores experiências que o uso de vídeo pode proporcionar durante as aulas de biologia, deve-se à sua característica audiovisual que estimula o uso dos sentidos e que são importantes quando se fala em aprendizagem pois parte da estimulação sensorial dos alunos. É evidente que o vídeo pode contribuir para o ensino de biologia e ajudar os alunos a concretizarem aquilo que geralmente fica apenas no campo da imaginação.

Outro aspecto importante é referente ao que o P10 se referiu ao afirmar que “*o vídeo simplifica a explicação ao compilar textos, áudios, imagens em uma única mídia, acelerando o processo. Muitos conceitos e processos biológicos são complexos, é mais fácil visualizar em vídeo*”. Essa é uma característica que pode ser bem explorada por abranger vários elementos da comunicação ao mesmo

tempo. Isso pode suprir as necessidades ao abordar determinados assuntos em sala de aula de forma favorável ao ensino.

Em seu estudo, Serafim et al (2011) ressalta alguns princípios importantes que auxiliam na compreensão dos alunos, trata-se da maneira como a multimídia pode ser explorada. A combinação de palavras e imagens, correspondentes, ou apresentadas simultaneamente, a exclusão de elementos não relevantes, uso de narração e animação, são formas que quando dialogam, ajudam o aluno a aprender melhor.

Aliado a isso, é importante ressaltar que deve haver um planejamento, um objetivo e buscar explorar as possibilidades oferecidas pela ferramenta. Dessa forma o uso do vídeo fará sentido para os alunos e contribuirá de forma significativa para o processo de ensino aprendizagem.

### 3.2.4 O uso de roteiros de aprendizagens com vídeos

Nessa última categoria buscou-se compreender a perspectiva dos professores referente a eficiência dos roteiros de aprendizagem quando apresenta vídeo em sala de aula (questão 9). Para isso, foram feitas 3 propostas de roteiros de aprendizagem sobre 3 conteúdos distintos de biologia: ecologia, citologia e botânica. As propostas apresentadas aos professores estão no anexo III, IV e V, no quadro abaixo, o posicionamento de cada participante referente à questão.

#### Quadro 5 – Justificativas dos professores referentes à questão 9

“Roteiros de aprendizagem são eficientes quando apresenta vídeo em sala de aula?”.

P1	Sim. Os vídeos são um suporte eficiente para a fixação do aprendizado.
P2	sim, para que o aluno veja com mais frequência o conteúdo passado.
P3	Sim, no geral os roteiros são muito necessários, tanto para o professor ordenar seu trabalho, quanto para o aluno ter um passo-a-passo a seguir e diminuir as dúvidas dos mesmos.
P4	Sim. Eu penso o roteiro como recurso pedagógico tal qual os vídeos apresentados. A eficiência consiste sim no uso dos roteiros, mas também na flexibilidade do professor em adequá-los, de acordo com o retorno dos alunos, quando o professor avalia o processo de ensino-aprendizagem por meio do uso de tais recursos.
P5	Sim! Os vídeos irão deixar o roteiro dinâmico, despertando atenção do aluno, que acaba sendo um meio de contribuir com seu o ensino.

P6	Sim, pois não fica solto, o aluno tem uma direção a seguir com o roteiro é os vídeos aderecem uma ancoragem pra começar a aprendizagem do conteúdo
P7	Sim. Para completar uma atividade prática ou uma aula de um conteúdo complexo os vídeos são essenciais para elucidar o conteúdo exposto. Fazendo com que o aluno vivencie um mundo paralelo à sua realidade.
P8	Sim. Os roteiros de aprendizagem acrescidos de vídeos são eficientes pois complementam o conteúdo estudado.
P9	São eficientes, mas durante uma aula, não é fundamental. Nem sempre haverá tempo de abordar todo o conteúdo proposto pra o dia em um tempo de 48 min. As vezes apenas uma contextualização anterior, é o suficiente.
P10	Sim, os vídeos são uma forma a mais de o professor mostrar aos alunos do que ele está falando, o que poderia soar abstrato passa a ser mais "palpável" através das imagens, sons e explicações.

Fonte: pesquisa do autor

A partir da análise das repostas do quadro acima, constatou-se que os professores concordaram 100% quanto a eficiência dos roteiros de aprendizagem. Entre as considerações feitas pelos professores destacou-se que *“Os vídeos são um suporte eficiente para a fixação do aprendizado”* (P1), além disso, serve *“para que o aluno veja com mais frequência o conteúdo passado”* (P2), e *“irão deixar o roteiro dinâmico, despertando atenção do aluno”* (P5).

Os roteiros de aprendizagem são direcionados e planejados pelos professores, de modo que, contribuem segundo o P3, *“tanto para o professor ordenar seu trabalho, quanto para o aluno ter um passo-a-passo a seguir e diminuir as dúvidas dos mesmos”*. Sendo assim, o vídeo passa a ser um complemento a mais, que inserido no roteiro de aprendizagem, de acordo com o P6 *“não fica solto, o aluno tem uma direção a seguir com o roteiro é os vídeos oferecem uma ancoragem pra começar a aprendizagem do conteúdo”*.

Dessa forma, compreende-se que quando o aluno é orientado, a aquisição do conhecimento pode ser potencializada, podendo recriar de forma significativa sua própria experiência (SILVA e OLIVEIRA, 2010). Nesse sentido a percepção do professor refletirá no planejamento do roteiro, bem como na escolha dos vídeos. Esse conjunto de ações contribuirá para que a proposta de uso do recurso alcance seu objetivo, e torne as aulas mais interessantes.

### 3.3 Avaliação das propostas do uso de vídeos e dos roteiros de aprendizagem

Nesse tópico levou-se em consideração a avaliação de 3 propostas de uso de vídeo para o ensino de biologia. Foram selecionadas 3 áreas da biologia (ecologia, citologia e botânica), na qual, foram propostas formas diferentes de uso de vídeos para cada conteúdo, considerando as peculiaridades de cada assunto. Juntamente com as propostas, foram apresentados 3 roteiros de aprendizagem correspondentes aos assuntos que interagem com os vídeos da proposta.

As avaliações foram realizadas por 3 professores de biologia da rede Estadual de Manaus. Seus apontamentos estavam direcionados aos vídeos e sua contribuição para o processo de ensino aprendizagem de biologia.

De modo geral, as propostas apresentadas tiveram um nível de aceitabilidade positiva, de acordo com os professores, os vídeos estavam bem relacionados às temáticas, e possuem uma didática que facilita a compreensão dos conteúdos, a dinâmica dos vídeos também contribui para tornar a aula diferente da rotina habitual, despertando assim o interesse dos alunos.

Sobre o uso do vídeo os professores fazem os seguintes apontamentos, P1 afirma que *“os vídeos são excelentes na fixação do conteúdo e são excelentes para o aprimoramento da capacidade do aluno analisar as propostas e as informações que lhes são passadas”*. Na perspectiva do P2 *“os vídeos podem dar um suporte durante as aulas, contribuindo e reforçando o assunto, além de gerar interesse e curiosidade nos alunos por aquele conteúdo”*.

Nesse mesmo sentido o P3 acrescenta, *“os vídeos acabam somando positivamente no aprendizado do aluno, pois o conteúdo de biologia exige uma aula mais criativa e os vídeos são essenciais para a melhor compreensão do aluno, reforçando a aula ministrada pelo professor e o conteúdo apresentado no livro didático”*.

Quanto aos roteiros de aprendizagem, na visão do P1, essa relação do uso de vídeo e as temáticas de biologia é fundamental, pois muda a dinâmica de sala de aula, e segundo ele *“sai daquela linha do tradicionalismo, da passagem de informações que a maioria dos alunos já estão saturados”*. O P2 ressalta que *“a forma como o professor trabalha o roteiro é importante, os vídeos oferecem uma boa orientação durante as aulas, mas é preciso saber trabalhá-los”*.

Reforçando essa ideia, P3 avalia os roteiros de forma positiva e ressalta que *“é fundamental que o professor entenda que os vídeos são uma forma de somar no aprendizado do aluno e não substituir as suas aulas”*.

Por fim, os professores concordam que os vídeos associados às temáticas de biologia, contribuem para a aprendizagem da disciplina e constituem uma ferramenta válida para o aprimoramento do ensino não apenas da biologia como de outras disciplinas. Concordando, o P3 finaliza afirmando que *“os vídeos acabam contribuindo e despertando no aluno a curiosidade e interesse pelo conteúdo deixando a aula animada e participativa”*.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao decorrer da pesquisa, ficou evidente que a educação se encontra em um novo cenário, uma sociedade com mais acesso à informação e com tecnologias mais avançadas, ambas em constantes mudanças e inovações. Esse conjunto de transformações tem influenciado a educação assim como as demais áreas da sociedade e diante de tantas mudanças, as antigas práticas de ensino não se mostram totalmente satisfatórias atualmente.

Nesse novo contexto que muda a todo momento, é necessária uma nova perspectiva quanto ao processo de ensino aprendizagem. O uso de recurso simples como quadro e pincel, não suprem mais as expectativas de um público que está inserido em um mundo super conectado, cheio de estímulos, com cores, formatos e sons.

Dessa forma, é importante buscar caminhos que favoreçam o processo de ensino aprendizagem de forma qualitativa. Por isso, questões como essa tem sido o foco de muitos estudos que visam a melhoria do sistema educacional e muitos trabalhos apontam o uso das novas tecnologias como um bom suporte para esse processo. Ainda que estejamos longe do idealizado, o uso de tecnologias na sala de aula se mostra promissora, podendo contribuir em muitos aspectos.

O primeiro passo para se pensar na integração de recursos tecnológicos nas aulas é reconhecer a sua presença no cotidiano dos indivíduos, dentro ou fora da escola, alunos, professores e gestores estão em constante contato com as tecnologias. Ao longo do tempo, elas têm influenciado seus comportamentos e a maneira de compreender o mundo.

Considerando isso, entende-se que a escola enquanto instituição social não pode ignorar os efeitos dessas influências no âmbito escolar. Na busca por oferecer aos alunos uma educação que seja integral, a escola deve considerar agregar o uso das novas tecnologias visando a melhoria do ensino, tornando-o mais dinâmico e atrativo.

Em disciplinas como a biologia, o uso desses recursos podem ser uma forma de fugir das práticas tradicionais de ensino, e torna-la mais atrativa na visão dos alunos, que costumam considera-la uma disciplina decorativa e cansativa. Essas atribuições negativas, se devem pela forma como muitas vezes

os conteúdos de biologia são apresentados aos alunos, geralmente de forma extensiva.

A quantidade de conceitos que envolvem a disciplina e a complexidade de algumas temáticas, tornam a compreensão mais difícil, por isso, é importante buscar recursos que consigam aproximar os conteúdos da realidade dos alunos e ao mesmo tempo instiga-los na busca pelo conhecimento.

A fragmentação dos conteúdos transmitidos gera uma série de problemas no âmbito escolar, como a falta de motivação dos alunos para aprender, desinteresse, deficiência na assimilação do conteúdo, entre outros. Diante desse quadro, os professores buscam soluções que possam melhorar a prática pedagógica.

Tendo em vista essa dificuldade, constatou-se que o uso do vídeo pode contribuir significativamente para o processo de ensino aprendizagem em biologia. É um recurso que é de fácil aplicação e boa acessibilidade, podendo ser facilmente compartilhado entre os alunos ou divulgado.

Para esse processo o papel do professor se mostrou um componente muito importante, pois ele é o principalmente mediador e responsável pelas escolhas relacionadas ao planejamento das atividades em sala de aula. Segundo Almeida (2005), o professor atua como mediador, facilitador e incentivador, conduzem os alunos durante o processo de ensino aprendizagem, mas respeitam o caminho que adotam e o tempo de cada um.

Desse modo, a percepção do professor quanto as contribuições que o uso de tecnologias na educação pode oferecer é importante, pois, influenciará toda sua prática. Para Morin (2017) o professor deve usar todos os recursos disponíveis de modo a favorecer uma aprendizagem significativa e permanente de seus educandos. Entende-se que o professor, diante de sua classe, deve ter uma visão geral e individual de sua turma, buscando um caminho que favoreça o ensino de todos e respeitando as diferenças quanto a forma de aprender.

A BNCC, ressalta a importância de compreender que se trata de juventudes, grupos de jovens diferentes, com vivências e experiências distintas, mas que convivem no mesmo espaço. Isso deve ser considerado durante os planejamentos das atividades, pois, essa visão se enquadra nas necessidades da sociedade contemporânea.

Durante a pesquisa, ficou claro através da participação dos professores, que o vídeo é um recurso muito utilizado durante as aulas de biologia. Na visão dos docentes, o vídeo contribui para a fixação do conteúdo, principalmente ao abordar assuntos de difícil visualização ou que possui muitos processos e conceitos.

O uso do vídeo enquanto recurso pedagógico oferece ao professor muitas possibilidades de uso quanto a seu formato, como vídeo aula, vídeo tutorial, vídeo animação, produção, entre outros. Além disso, o vídeo integra vários aparatos, com o uso do vídeo o professor tem opções como pausar, avançar ou voltar, além disso, através da combinação de imagens, textos e sons o professor pode ampliar suas possibilidades de exploração do conteúdo.

É muito importante ressaltar que o vídeo é apenas uma ferramenta, como outras tantas que estão à disposição do professor. A sua eficácia é determinada pela forma como é explorada, não basta apenas exibir o vídeo. Ficou evidente no estudo que o vídeo sozinho não promove processos de ensino aprendizagem, é necessário ter alguns cuidados para não invalidar a ferramenta.

Em seus estudos Moran (1995) destaca alguns cuidados a serem observados antes, durante e depois da exibição de vídeos. Para o autor, é inadequado utilizar apenas o vídeo, sem contextualizar, sem situar o aluno sobre o conteúdo do vídeo. Outra forma inadequada são os vídeos usados como tapa buracos, ou como enrolação. São atividades assim que fazem com que alunos tenham o pensamento de que as aulas com vídeo são lazer e não aula de verdade.

Ao relacionar o ensino de biologia e o uso de vídeos, percebeu-se que quando usado para contextualizar, ou para demonstrar determinado conteúdo, o uso do vídeo é relevante e contribui para o ensino. Diante de algumas temáticas e conceitos biológicos, constatou-se que recursos audiovisuais facilitam a compreensão dos alunos e dão suporte para os professores durante as aulas.

Desse modo, os professores participantes se mostraram receptivos tanto ao uso de tecnologias na educação, quanto ao uso de vídeos para o ensino de biologia. As propostas e os roteiros de aprendizagem obtiveram aceitabilidade positiva, na visão dos professores o uso de vídeos em roteiros auxilia os alunos na fixação de conteúdos e reforçam a fala do professor em sala de aula, além de

tirar as aulas do formato convencional de ensino, servindo de estímulo para os alunos.

Vale ressaltar um ponto levantado pelos professores durante a pesquisa, mesmo com todas as potencialidades que os recursos tecnológicos podem oferecer para a educação, as técnicas ditas tradicionais não podem ser esquecidas ou excluídas. Muitas escolas no Brasil não possuem estrutura para se trabalhar recursos audiovisuais, e o livro didático, quadro e pincel são muitas vezes os únicos recursos possíveis.

Entre as pesquisas sobre essa temática é muito claro o consenso de que o uso das novas tecnologias não é milagroso, elas não vão solucionar todos os problemas levantados a respeito das mudanças esperadas para a educação. Trata-se de recursos que possuem um grande potencial de contribuição para o ensino, mas que não podem ser trabalhadas sem o apoio dos textos, das leituras e muito menos dos livros didáticos.

Contudo, mesmo que o vídeo constitua um eficaz recurso pedagógico, sabe-se que a prática é bem divergente da teoria. O uso da tecnologia por si só não promoverá uma mudança significativa, mas sim a maneira como esse recurso será utilizado. É necessário planejamento, equipamentos e materiais, além da mediação do professor.

Acredita-se que é necessário repensar o modelo de ensino e gerar uma visão capaz de despertar no aluno o desejo de buscar mais, pesquisar além daquilo que é passado como conteúdo, para que alcance o objetivo de formar cidadãos mais críticos, capazes de assimilar as questões que os rodeiam e colocar em prática o aprendizado adquirido ao longo de sua educação básica.

Apenas exibir vídeos na sala não está de acordo com o público em nossas escolas atualmente. Eles desejam participar, serem construtores de algo, expondo suas ideias, a sua criatividade. O uso do vídeo pode abrir portas para outras possibilidades, extraindo dos alunos muitos mais que conceitos decorados e pode ser utilizada como atividade educacional de grande potencial.

## REFERÊNCIAS

- ANDREIS, Iara Vanise. SCHEID, Neusa Maria John. **O uso das tecnologias nas aulas de biologia**. Vivências. Vivências: Revista Eletrônica de Extensão da URI ISSN 1809-1636. Vol. 6, N.11: p.58-64, outubro/2010.
- ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini. MORAN, José Manuel. **Integração das Tecnologias na Educação/ Secretaria de Educação a Distância**. Brasília: Ministério da Educação, Seed, 204 p. 2005.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo** (L. de A. Rego & A. Pinheiro, Trans.). Lisboa: Edições 70, 2006.
- BARRETO, R.G. **Tecnologias nas salas de aula**. In: LEITE, M.; FILÉ, W. (Org.). Subjetividades, tecnologias e escolas. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.
- BASTOS, Wagner Gonçalves; FILHO, Luiz Augusto Coimbra de Rezende; JÚNIOR, Américo de Araújo Pastor. **Produção de vídeo educativo por licenciandos: um estudo sobre recepção fílmica e modos de leitura**. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências, vol. 17, núm. 1, janeiro-abril, 2015, pp. 39-58 Universidade Federal de Minas Gerais Minas Gerais, Brasil.
- BAWER, Martin, Gaspel. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. Petrópolis: Vozes, 2002.
- BICALHO, L.; OLIVEIRA, M. **A teoria e a prática da interdisciplinaridade em Ciência da Informação**. Perspectivas em Ciência da Informação, v.16, n.13 p.47-74, jul./set. 2011.
- BRASIL, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **PCN+ Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC, SEMTEC, 2002. P.33 a 48.
- BRASIL. **Base nacional Comum Curricular**. 2ª versão. Brasília: MEC, 2016.
- BRASIL, MEC. **Base Nacional Comum Curricular–BNCC**. Versão aprovada pelo CNE, novembro de 2017.
- BRASIL. **Base nacional Comum Curricular**. Ensino Médio. Brasília: MEC, 2018.

BRITO, Daniel Azevedo. **A produção de vídeos como estratégia pedagógica no ensino de biologia**. Dissertação de mestrado (ensino de ciências e matemática) – Universidade Federal do Ceará. Fortaleza: 2010.

BOTTENTUIT, Junior; SERRA, R. **Vídeo Educativo: uma experiência com alunos do 4.º ano do ensino fundamental** da Unidade Integrada Fernão de Magalhães da Cidade de São Luís - MA. 69-97. 2010.

COZENDEY, S. G.; ARAÚJO, C. P.; GOMES, A.F.; SOUZA, M. O.. **Uma experiência de desenvolvimento de vídeos didáticos para a apresentação de conceitos básicos de Física em escolas secundárias da região Norte-Fluminense**. In: Simpósio Nacional de Ensino de Física, 16., 2005, Rio de Janeiro. Anais... São Paulo: SBF, 2005.

DAYRELL, Juarez. **A escola como espaço sociocultural**. In: DAYRELL, Juarez (Org.). Múltiplos olhares sobre educação e cultura. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1996.

LEMOV, D. **Aula nota 10**. São Paulo: Boa Prosa, 2011.

GAYA, A. et al. **Ciências do movimento humano: introdução à metodologia de pesquisa**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

GARDNER, H. **Howard Gardner e o trabalho socioemocional para o bem**. [18 ago. 2018]. Porvir: Entrevista concedida a Vinicius de Oliveira.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa**. Coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

KLOCH, Hermínio. **Informática Básica e Tecnologias na Educação**. 2 ed. Indaial: Ed. ASSELVI, 2007.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004.

MANDARINHO, M. C. F. **Organizando o trabalho com vídeo em sala de aula**. Morpheus - Revista Eletrônica em Ciências Humanas. Rio de Janeiro. Ano 01, número 01, 2002.

MASETTO, M. T. **Mediação Pedagógica e o Uso da Tecnologia**. In: MORAN, J. M.; MASETTO, M.T.; BEHRENS, M. A. (Org.). *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. São Paulo: Papyrus, 2006.

MOCELLIM, Alan. **A questão da identidade em Giddens e Bauman**. *Revista Eletrônica dos pós-graduandos em Sociologia Política da UFSC*. vol. 5, n 1(1), agos. /set. 2008.

MORAES, Luciene Aparecida Souza Silva. **Processo de construção da identidade do adolescente na contemporaneidade: contribuições da escola**. Belo Horizonte, 2011.

MORAN, José Manuel. **O vídeo na sala de aula**. *Revista Comunicação & Educação*. São Paulo, ECA-Ed. Moderna, [2]: 27 a 35, jan./abr. de 1995

MORAN, José Manuel. **Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias**. 2000.

MORAN, José Manuel. **Mudanças na comunicação pessoal**. 2. ed. São Paulo: Paulinas, 2000.

MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos; BEHRENS, Marilda. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 7.. ed. São Paulo, SP.: Papyrus, 2003.

MORAN, J. M. **Desafios da televisão e do vídeo à escola**. *Revista Comunicação e Educação*, São Paulo, v. 22, n. 4, 35 p. nov. 2002.

MORAN, J. M. **Como utilizar a internet na educação**. *Revista Ciência da Educação*, São Paulo, v. 26, n. 2, ago. 2007.

MOREIRA, Daniel Augusto. **Elementos para um plano de melhoria do ensino universitário ao nível de instituição**. *Revista IMES*. São Caetano do Sul: ano III n° 9, p. 28-32, maio/ago. 1986.

MORIN, Edgar. **É preciso educar os educadores**. [02 jan. 2017]. Rio de Janeiro: O Globo. Entrevista concedida a Andrea Rangel.

MORIN, E. *Epistemologia da complexidade*. In D. F. Schnitman (Org.). **Novos paradigmas, cultura e subjetividade**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. pp. 274-286.

- NASCIMENTO, AD; HETKOWSKI, TM., orgs. **Educação e contemporaneidade: pesquisas científicas e tecnológicas**. Salvador: EDUFBA, 2009, 400 p. ISBN 978-85-232-0872-1. Available from SciELO Books.
- NICOLA, Jéssica Anese; PANIZ, Catiane Mazocco. **A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia**. Infor, Inov. Form., Rev. NEaD-Unesp, São Paulo, v. 2, n. 1, p.355-381, 2016.
- NONATO, Emanuel do R. S. **Novas tecnologias, educação e contemporaneidade**. Práxis Educativa. Ponta Grossa, PR, v. 1, n. 1, p. 77-86, janeiro -junho 2006.
- OLIVEIRA, Naiane Mota de; JÚNIOR, Walter Dias. **O uso do vídeo como ferramenta de ensino aplicada em biologia celular**. Enciclopédia biosfera, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.8, N.14; p. – 2012.
- OLIVEIRA, M.N.V.; RAZERA, J. C. C. **A informática educativa em escolas públicas no interior do Brasil: argumentos e perspectivas**. Revista Travessias: Educação, Cultura, Linguagem e Arte. ed. 4. Bahia.11p. 2009.
- PADILHA, M. I. C. S., RAMOS, F. R. S.; BORENSTEIN, C. R. **A responsabilidade do pesquisador ou sobre o que dizemos acerca da ética em pesquisa**. Rev Texto Contexto Enferm., v.14, n.1, p.96-105, 2005.
- POLONIA, Ana da Costa. **A Família e a Escola como contextos de desenvolvimento humano**. Tese (Doutorado) – Universidade de Brasília, Instituto de Psicologia, 228 f. Distrito Federal: 2005.
- REIS, A.C.M. **Ensino de Biologia: o vídeo como instrumento mediador do processo de ensino e aprendizagem**. Trabalho de Conclusão de Mestrado (Mestrado em Ensino de Biologia) – Universidade Estadual do Piauí. Teresina-2019.
- REGO, Tereza Cristina. **Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação**. 19 ed. Petrópolis: RJ. Vozes, 2008.
- ROJAS, J. **O lúdico na construção interdisciplinar da aprendizagem: uma pedagogia do afeto e da criatividade na escola**. Rio de Janeiro: ANPED, 2002.
- SANTOS, Clénia dos. **O multiculturalismo e a escola**. Ingressa a redem. 2009.

SANTOS, W. L. P. **Contextualização no ensino de ciências Por meio de temas CTS em uma perspectiva Crítica.** Ciência & Ensino, vol. 1, número especial, novembro de 2007.

SCARPA, D. L.; CAMPOS, N. F. **Potencialidades do ensino de Biologia por Investigação.** Estudos Avançados. Estud. av. vol.32 no.94. São Paulo set. / dez. 2018.

SERAFIM, M. L.; SOUZA, R. P. D.; MOITA, F. D. M. C. D. S. C. **Multimídia na educação: o vídeo digital integrado ao contexto escolar.** Campina Grande - PB: EDUEPB, 2011.

SILVA-JUNIOR, A. N.; BARBOSA, J. R. A. **Repensando o ensino de Ciências e de Biologia na educação básica: o caminho para a construção do conhecimento científico e biotecnológico.** Revista Democratizar, Instituto Superior de Educação da Zona Oeste / Faetec / Secte – RJ, v. 3, n.1, 15p. 2009.

SILVA, F. R.; CORREIA, S. E. **Novas tecnologias e educação: a evolução do processo de ensino e aprendizagem na sociedade contemporânea.** Educação e Linguagem, ano 1, p. 23-25, junho 2014.

SILVA, C. R. O. **Metodologia do trabalho científico.** Fortaleza: Centro Federal de Educação Tecnológica do Ceará, 2004.

SILVA, R. V; OLIVEIRA, E. M. **As possibilidades de uso do vídeo como recurso de aprendizagem em sala de aula do 5º ano.** V EPEAL, Pesquisa em Educação: desenvolvimento, ética e responsabilidade social. Alagoas, julho 2010.

THOMPSON, J. B. **Ideologia e cultura moderna: teoria social crítica na era dos meios de comunicação de massa.** Petrópolis: Vozes, 1998.

VIEIRA, Sebastião da Silva. **A contribuição da produção de vídeos digitais por discentes de uma escola municipal na construção do conhecimento contextualizado no ensino de ciências.** Dissertação de mestrado (Educação Matemática e Tecnológica) – Universidade Federal de Pernambuco. Recife: 2017.

VILLELA, Elisabeth Caldeira. **As interferências da contemporaneidade no trabalho docente.** R. bras. Est. pedag., Brasília, v. 88, n. 219, p. 229-241, maio/ago. 2007.

WEINERT, M. E., LIMA, S. A., GRAVONSKI, I. R., MOREIRA, H. **O Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação no cotidiano escolar das séries iniciais.** Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, v.4, p.50 - 72, 2011.

## **APÊNDICES**



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA - AM  
COORDENAÇÃO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
AMAZONAS

**APÊNDICE I  
QUESTIONÁRIO**

**IDADE:**  
**FORMAÇÃO:**  
**TEMPO DE ATUAÇÃO:**

01-Em sala de aula qual recurso didático você mais utiliza?

---



---



---

02-Com que frequência você utiliza vídeos em sala de aula?

- ( ) nenhuma vez (0 vezes)  
 ( ) poucas vezes (1-4 vezes)  
 ( ) muitas vezes (5-9 vezes)  
 ( ) várias vezes (10 ou mais)

---



---



---

03-Se não utiliza, quais os motivos?

---



---



---

04-Se utiliza, de que forma faz uso do vídeo em sala de aula?

---



---



---

05-Quais temáticas de biologia você usa ou usaria o vídeo?

---



---

---

---

06- Na sua opinião, o uso das novas tecnologias (internet, celular, data-show, etc) em sala de aula constitui uma ferramenta que irá contribuir para o processo de ensino aprendizagem do aluno? Justifique.

---

---

---

07- Você considera a de vídeos (incluindo a elaboração do roteiro e a pesquisa inicial) um bom recurso didático e que pode favorecer a sua aprendizagem de conceitos biológicos? Por quê?

---

---

---

08- Na sua opinião, somente o vídeo promove processos de ensino aprendizagem?

---

---

---

09- Roteiros de aprendizagem são eficientes quando apresenta vídeo em sala de aula?

---

---

---

10- Qual sua opinião sobre o uso de tecnologias pelo professor como forma de estimular o aluno em sala de aula? Justifique.

---

---

---

## APÊNDICE II

### Proposta 01

### Ecologia

O terrário é um modelo que torna possível a visualização em miniatura do que ocorre em nosso ecossistema. São arranjos que consistem na conservação de plantas em recipientes fechados por meio da auto-sustentação e constituem-se mini laboratórios práticos, através dos quais reproduz condições do meio ambiente.

#### Objetivos

- Criar um modelo em miniatura do ecossistema;
- Identificar os componentes bióticos e abióticos de um ecossistema;
- Explicar os mecanismos do ciclo da água;
- Estimular os alunos à investigação de fenômenos e registro de informações através da observação e discussão dos resultados.

**Conteúdos: definição de ecossistema, tipos existentes, fatores bióticos e abióticos, ciclo da água.**

A aula expositiva pode ser usada para apresentar os conteúdos. Para melhor visualização do assunto exposto, e para aproximar os alunos de realidades que talvez nunca vivenciaram, pode-se mostrar vídeos, de preferência curtos, que apresentem os tipos de ecossistemas e seus componentes. Abaixo uma sugestão de vídeo que pode ser baixado para ajudar na aula sobre o ecossistema:

- **Ecossistema:** O vídeo 1, traz a definição de ecossistema e seus principais tipos e componentes. É bem ilustrado mostrando vários tipos de ambientes, possui uma linguagem clara e dinâmica.



[https://www.youtube.com/watch?v=u\\_eP1v1jg-l](https://www.youtube.com/watch?v=u_eP1v1jg-l)

Para acessar a sugestão de vídeo, acesse o link ou escaneie o QR-code  
**Vídeo 1- Definição e TIPOS de ECOSSISTEMAS (duração 5:40)**

Em seguida, pode-se instigar os alunos e levantar uma discussão contextualizada sobre o assunto e fazer alguns questionamentos.

**Objetivo de aprendizagem 1: criar um modelo em miniatura do ecossistema**

**Atividade 1: montagem do terrário**

Para a montagem do terrário, os alunos podem ser divididos em grupos pequenos, ou individualmente, de acordo com a orientação. Cada equipe/pessoa ficará responsável por trazer os materiais necessários para a construção do terrário em sala de aula ou no laboratório.

Para que eles possam ter uma visualização do resultado final e para auxiliar os alunos durante a construção, pode-se apresentar um vídeo tutorial mostrando o passo a passo da montagem, isso também facilitará a compreensão sobre o que é um terrário.

- **Terrários:** o vídeo 2, traz uma breve explicação sobre o que é um terrário e quais suas características básicas. É dinâmico, pequeno, e bem explicativo quanto ao passo a passo para a construção do terrário.



<https://www.youtube.com/watch?v=-85D32hUvvs>

Para acessar a sugestão de vídeo, acesse o link ou escaneie o QR-code

**Vídeo 2 - Montando seu Terrário Eterno fechado (duração 8:58)**

Após a exibição do vídeo, o link, QR-code, ou o próprio vídeo já baixado (caso a escola não possua internet), podem ser compartilhados com os alunos para que eles possam usar como orientação durante a atividade.

Materiais necessários:

- Uma garrafa PET de dois litros, ou pote com tampa (transparentes);
- Pedrinhas;
- Areia;
- Terra adubada;
- Minhocas ou tatus de jardim (opcional);
- Filme plástico (se não tiver tampa);
- Pedaco de tecido;
- Plantas de pequeno porte e sementes.

É importante solicitar que os alunos registrem (fotos e anotações) cada etapa da atividade como forma de documentação e para compor a avaliação.

**Objetivo de aprendizagem 2: identificar os fatores bióticos e abióticos de um ecossistema**

**Atividade 2: observação**

Após finalizado a montagem, peça que os alunos identifiquem os fatores bióticos e abióticos dentro do modelo construído, solicite que façam uma esquematização apontando e conceituando cada uma das partes observadas. Oriente os alunos que observem os terrários durante uma semana.

**Objetivo de aprendizagem 3: explicar o ciclo da água**

**Atividade 3: registro**

Além da observação diária, os alunos devem registrar em uma espécie de diário (individual), devem relatar as transformações no interior do terrário no decorrer dos dias.

#### **Atividade 4: discussão**

Após os dias de observação, pode-se iniciar uma discussão acerca dos fenômenos observados durante a semana. Após os questionamentos, pode-se direcionar os alunos a refletir sobre o ciclo da água e sua função dentro do ecossistema.

Como forma de tornar mais visível esse processo recomenda-se um vídeo com animação para que os alunos possam assimilar melhor e relacionar com o que foi observado dentro do terrário ao longo dos dias. Abaixo duas sugestões de vídeos curtos para auxiliar na atividade e complementar a fala do professor em sala de aula:

- **Terrário:** o **vídeo 3**, mostram como funcionam os terrários e faz uma boa relação de como funciona no nosso ecossistema. A linguagem é bem clara e dinâmico e dá uma boa introdução para outros assuntos como o ciclo da água e outros ciclos.



[https://www.youtube.com/watch?v=R8mfSu-D\\_Kw](https://www.youtube.com/watch?v=R8mfSu-D_Kw)

Para acessar a sugestão de vídeo, acesse o link ou escaneie o QR-code

**Vídeo 3 - Como funcionam os terrários eternos (fechados)? E como está o terrário 4 meses depois (duração 5:07)**

- **O ciclo da água:** o **vídeo 4**, é uma animação bem didática sobre o ciclo da água. A linguagem é clara e o tempo de duração é bem inferior aos anteriores, porém, é o suficiente para a compreensão.



<https://www.youtube.com/watch?v=js0Sv8iPT08>

Para acessar a sugestão de vídeo, acesse o link ou escaneie o QR-code

**Vídeo 4 - Ciclo Hidrológico (versão para trabalho escolar) (duração 2:26)**

**Objetivo de aprendizagem 4: Associar a montagem do terrário com conteúdo estudado em ecologia**

#### **Atividade 5: avaliação**

Após todas as etapas, pode-se solicitar que os alunos façam uma exposição do conteúdo registrado com os demais alunos da sala. O terrário pode ser mantido e depois de alguns meses voltar a observá-lo.

## Roteiro de aprendizagem 01

### Construção de terrário para estudo de conceitos ecológicos

Querido aluno,

Este roteiro vai lhe proporcionar um novo conhecimento e novas descobertas sobre o ecossistema!

Atente para os enunciados das tarefas e não esqueça de conferir as dicas, elas vão ajudar você a encontrar as respostas.

Cada etapa deste roteiro é importante, bom trabalho!

Ao final da atividade você será capaz de:

- Criar um modelo em miniatura do ecossistema;
- Identificar os componentes bióticos e abióticos;
- Explicar o ciclo da água;
- Associar a montagem do terrário com conteúdo estudado em ecologia.

A entrega será marcada para: (data)

Pontuação: (valor)

#### **Objetivo de aprendizagem 1: criar um modelo em miniatura de ecossistema:**

Os terrários surgiram em meados do século XIX, através de um médico, botânico e colecionador de plantas raras Dr. Ward. Foi para estudar o ciclo das borboletas que o pesquisador Dr. Ward montou o primeiro protótipo de um terrário. Ele queria acompanhar de perto as mudanças de fase do inseto, mas acabou descobrindo um ambiente propício para o nascimento e o desenvolvimento de diversas plantas. Na época, as estruturas foram chamadas de Wardian Cases e foram bastante utilizadas no transporte de fauna intercontinental. Estudiosos da Europa estavam interessados em conhecer melhor as espécies brasileiras, mas até então não sabiam como fazer com que as plantas sobrevivessem às longas viagens de navio.

Fonte: <https://floradeserie.com.br/dicas/terrarios-conheca-a-historia-e-saiba-como-cuidar-do-seu/>

**Atividade 1:** em equipe, acessem o vídeo disponibilizado pelo professor e siga o passo a passo para a montagem do terrário. Ele será o objeto de estudo para as próximas tarefas, então fiquem bem atentos ao vídeo tutorial. Pesquisem um pouco mais sobre os terrários e sobre os componentes de um ecossistema. Reserve um caderno para fazer os registros e escreva as novas descobertas.

Material necessário:

- Uma garrafa PET de dois litros, ou pote com tampa (transparentes);
- Pedrinhas;
- Areia;
- Terra adubada;
- Minhocas ou tatus de jardim (opcional);
- Filme plástico (se não tiver tampa);
- Pedaco de tecido;
- Plantas de pequeno porte e sementes.

**Objetivo de aprendizagem 2: identificar os fatores bióticos e abióticos de um ecossistema**

**Atividade 2:** Após concluir a montagem do terrário, observe e faça um desenho esquematizando e conceituando os componentes visualizados: fator biótico, e fator abiótico. Faça uma pesquisa sobre esses tópicos e responda o que são e de que forma esses fatores interagem no ecossistema?

**Objetivo de aprendizagem 3: explicar o ciclo da água**

**Atividade 3:** Após uma semana de observação e revendo os registros feitos, responda: As plantas ainda estão vivas? Alguma observação sobre a água? Como você explicaria isso? Dialogue com seus colegas da equipe e faça um texto explicando.

**Atividade 4:** Após a explicação do professor, do vídeo de animação apresentado por ele e com base nas observações feitas durante a semana, esquematize e conceitue cada etapa do ciclo da água. Pesquise um pouco mais sobre o assunto e escreva qual sua importância dentro do ecossistema.

**Objetivo de aprendizagem 4: Associar a montagem do terrário com conteúdo estudado em ecologia**

**Atividade 5:** Reúna o material registrado durante as atividades e exponha o que você descobriu ao longo dos dias através de um relatório, ilustre e conceitue. Você pode usar sua criatividade, utilize as fotos e anotações feitas. Reúna com sua equipe e monte uma apresentação para a turma.

## APÊNDICE III

### Proposta 02

### Biologia celular

Dentre os ramos da Biologia, encontra-se a citologia que é o estudo das células e inclui o estudo da membrana plasmática, das organelas celulares, da divisão celular, transportes na membrana plasmática, dentre outros tópicos.

Por se tratar de um assunto com difícil visualização, recorrer às animações de vídeo diminui a distância entre os alunos e o conteúdo ministrado pelo professor, fornecendo uma ilustração do que ocorre a nível celular.

#### Objetivos

- Reconhecer a estrutura e organização da membrana celular;
- Compreender a composição do citoplasma;
- Promover uma visualização das organelas e suas funções;
- Reconhecer os componentes do núcleo.

#### Conteúdos: membrana plasmática, citoplasma, organelas e núcleo.

O assunto pode ser exposto através de uma aula dialogada, com uso de tecnologias como data-show e vídeos com animação. O uso do vídeo visa facilitar a aprendizagem do aluno, ilustrando os componentes celulares e seus mecanismos. Recomenda-se que sejam usados para que o aluno consiga compreender melhor a fala do professor. As animações podem ser compartilhadas com os alunos como arquivo ou por meio de links e QR-code. Abaixo algumas sugestões que podem contribuir para a introdução do assunto:

- **Membrana plasmática:** o **vídeo 1**, traz uma animação, apresentando os tipos diferentes das células, sua composição, e sua importância no desenvolvimento das atividades celulares. A animação é clara e dinâmica, traz um bom resumo sobre a membrana. O **vídeo 2** mostra uma animação mais realista e através da narração explica o funcionamento de alguns processos dentro da célula. O **vídeo 3**, é uma animação bem curta, mas bem dinâmica e clara sobre a bomba de sódio e potássio. Por fim, o **vídeo 4**, demonstra os tipos de transportes que ocorrem na membrana plasmática. A linguagem é clara e narrativa, com ilustração realista e duração curta.



<https://www.youtube.com/watch?v=qJXAkXa3-Mk>

Para acessar a sugestão de vídeo, acesse o link ou escaneie o QR-code  
**Vídeo 1 – Membrana Plasmática – Toda Matéria (duração 7:41)**



<https://www.youtube.com/watch?v=FlzOvH1CaUE>

Para acessar a sugestão de vídeo, acesse o link ou escaneie o QR-code  
**Vídeo 2 - Animação - Funcionamento Celular (com explicação) [BIOLOGIA CELULAR]**  
**(duração 6:36)**



<https://www.youtube.com/watch?v=MSgZTc5m58U>

Para acessar a sugestão de vídeo, acesse o link ou escaneie o QR-code  
**Vídeo 3 - Bomba de Sódio e Potássio (duração 1:27)**



<https://www.youtube.com/watch?v=X-VcQsDUzeY>

Para acessar a sugestão de vídeo, acesse o link ou escaneie o QR-code  
**Vídeo 4 - Tipos de Transporte através da Membrana Celular - ANIMAÇÃO | Biologia celular- Citologia (duração 3:12)**

- **Citoplasma:** o **vídeo 5**, é uma explicação sobre o citoplasma, apresentando a diferença e semelhança entre as células. Apresenta sua composição e importância para a célula. É ilustrativo, e possui animações que facilitam a compreensão, no fim possui algumas perguntas que podem fazer parte da atividade. O **vídeo 6**, apresenta de forma bem dinâmica e ilustrativa cada organela, com desenhos e conceitos deixa claro o tipo e a função de cada uma.



<https://www.youtube.com/watch?v=5A5fhItVJI4>

Para acessar a sugestão de vídeo, acesse o link ou escaneie o QR-code  
**Vídeo 5 – Citoplasma (duração 6:43)**



<https://www.youtube.com/watch?v=gCnQvIHrFTI>

Para acessar a sugestão de vídeo, acesse o link ou escaneie o QR-code

**Vídeo 6 - PRINCIPAIS ORGANELAS CELULARES E SUAS FUNÇÕES | Vídeo animado (duração 4:58)**

- **Núcleo celular:** o vídeo 7, apresenta de forma e ilustrada o histórico e conceito de núcleo celular. Mostra de forma dinâmica a função e seus principais componentes.



<https://www.youtube.com/watch?v=-xwAgP7xbhc>

Para acessar a sugestão de vídeo, acesse o link ou escaneie o QR-code;

**Vídeo 7 - POINT DA CIÊNCIA | CITOLOGIA: Núcleo Celular (duração 5:01)**

**Objetivo de aprendizagem 1: Reconhecer a estrutura e organização da membrana celular.**

**Atividade 1:** após a realização da aula expositiva sobre a membrana plasmática, e após reprodução das animações de vídeo, pode-se pedir aos alunos que façam um mapa mental sobre a membrana celular com ilustração, definição, características, função e componentes. Para ajudar na atividade, o vídeo 1, contendo o resumo do conteúdo sobre a membrana celular pode ser compartilhado com os alunos.

**Objetivo de aprendizagem 2: Compreender a composição do citoplasma.**

**Atividade 2:** através de uma pesquisa, peça que os alunos escrevam sobre a função e composição do citoplasma, acrescentando também a ilustração.

**Objetivo de aprendizagem 3: Conhecer os tipos de organelas e suas funções.**

**Atividade 3:** dividindo os alunos em equipe, solicitar que reproduzam a célula e suas organelas em uma maquete, identificando o tipo e a função que desempenham.

**Objetivo de aprendizagem 4: Reconhecer os componentes do núcleo.**

**Atividade 4:** ainda com as mesmas equipes, solicite que façam um cartaz com a representação do núcleo e seus componentes, identificando cada parte, descrevendo e apontando sua função.

**Atividade 5: avaliação**

Após todas as etapas, as atividades 3 e 4 podem ser expostas para a sala em forma de seminário. A critério do professor, pode-se designar uma certa quantidade de estruturas para que cada grupo possa socializar com a turma.

## Roteiro de aprendizagem 02

### Biologia Celular

Querido aluno,

Este roteiro vai lhe levar a uma imersão microscópica e lhe proporcionar uma nova visão acerca da vida e seus pequenos detalhes.

Siga cada etapa e não deixe de cumprir nenhuma atividade, pois cada uma delas vão lhe ajudar a compreender melhor o assunto.

Seja criativo e bom trabalho!

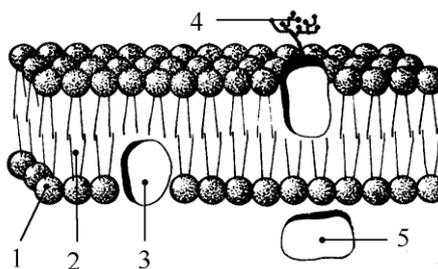
Ao final da atividade você será capaz de:

- Reconhecer a estrutura e organização da membrana celular;
- Compreender a composição do citoplasma;
- Promover uma visualização das organelas e suas funções;
- Reconhecer os componentes do núcleo.

A entrega será marcada para: (data)

Pontuação: (valor)

**Objetivo de aprendizagem 1: Reconhecer a estrutura e organização da membrana celular.**



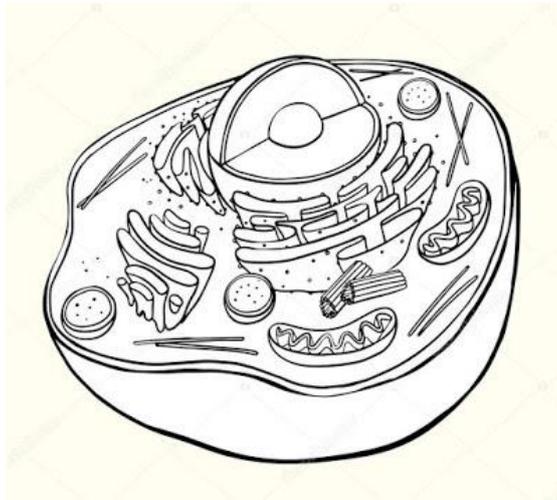
Fonte: <http://santarem.comunidades.net/exercicios-de-citologia>

**Atividade 1:** após a realização da aula expositiva sobre a membrana plasmática, e após reprodução das animações de vídeo, reúna as informações e construa um mapa mental sobre o assunto contendo: ilustração, definição, características, função e componentes. Dica: para ajudar na atividade, você pode rever o **vídeo 1** utilizado pelo professor durante a aula. Seja criativo, esse material vai lhe ajudar muito futuramente.

**Objetivo de aprendizagem 2: Compreender a composição do citoplasma.**

**Atividade 2:** para somar com o que você viu em sala de aula, faça uma pesquisa sobre o citoplasma e escreva sobre sua função e composição, faça também uma ilustração.

**Objetivo de aprendizagem 3: Conhecer os tipos de organelas e suas funções.**



Fonte: <https://planosdecienciasdmobio.blogspot.com/2020/03/atividade-celula-animal-e-vegetal.html>

**Atividade 3:** em equipe, seguindo as instruções do professor, monte uma maquete que reproduza a célula e seus componentes. Identifique cada organela, o núcleo e aponte as funções que desempenham na célula. Para ajudar nessa atividade, reveja o **vídeo 6** que o professor utilizou na aula e use sua criatividade.

**Objetivo de aprendizagem 4: Reconhecer os componentes do núcleo.**

**Atividade 4:** pesquise com sua equipe um pouco mais sobre o núcleo da célula e confeccione um cartaz, represente o núcleo em forma de desenho destacando cada parte de sua composição, descrevendo e apontando a função.

**Atividade 5:** reúna sua equipe e utilize a maquete e o cartaz para fazer uma apresentação para a turma. Aguarde mais orientações do professor.

## APÊNDICE IV

### Proposta 03

#### Botânica – Briófitas e pteridófitas

A botânica é o ramo da biologia que estuda as plantas, e tem como foco do estudo a taxionomia, a morfologia, a fisiologia, o uso e a distribuição das plantas. Entre a variedade de conteúdo, o estudo das briófitas e pteridófitas dão início a essa jornada pelo reino das plantas, que é cheia de conceitos e estruturas.

Para facilitar na compreensão das estruturas e dos processos envolvidos no desenvolvimento das plantas, recomenda-se o uso de vídeos com animações e imagens que possam dar suporte à fala do professor ao expor o conteúdo.

#### Objetivos

- Conhecer os principais grupos de plantas;
- Identificar as diferenças e semelhanças entre briófitas e pteridófitas;
- Comparar os ciclos de vida de briófitas e pteridófitas;
- Compreender a importância para o meio ambiente.

#### Conteúdos: características gerais das plantas, briófitas, pteridófitas

A introdução do assunto pode ser feita por meio de aula expositiva dialogada, com auxílio de data show e computador, para reproduzir os vídeos que serão sugeridos.

Os vídeos nesse contexto, podem complementar a fala do professor principalmente ao explicar sobre a reprodução das briófitas e pteridófitas, que embora sejam simples, a compreensão é facilitada com a ajuda desses recursos. Ao longo do vídeo o professor pode para o vídeo e explicar com mais calma caso alguém ainda tenha dúvidas.

A recomendação ao utilizar o vídeo é fazer o download para evitar problemas com a conexão. A seguir algumas sugestões de vídeos que podem auxiliar nesse processo:

- **Características gerais das plantas:** o vídeo 1 traz um resumo com conceitos e ilustrações sobre as características gerais do reino plantae, os principais grupos, e suas diferenças. É um vídeo pequeno, dinâmico e fornece uma boa visualização dos conteúdos que serão abordados em seguida e como introdução para os demais assuntos. O vídeo 2, mostra o cladograma dos grupos vegetais, com suas principais novidades evolutivas. É um vídeo curto, dinâmico e esquematizado com ilustrações que facilitam a compreensão.



<https://www.youtube.com/watch?v=l80Dqo4fLrE>

Para acessar a sugestão de vídeo, acesse o link ou escaneie o QR-code  
**Vídeo 1 - Resumo sobre o Reino Plantae – botânica (duração 5:04)**



<https://www.youtube.com/watch?v=Vjm9DXjTRpo>

Para acessar a sugestão de vídeo, acesse o link ou escaneie o QR-code  
**Vídeo 2 - Resumo Botânica - Professor Gustavo Schmidt (duração 3:41)**

- **Briófitas:** O **vídeo 3** traz imagens de lugares onde geralmente as briófitas são encontradas, além de conceituar e destacar suas características. O **vídeo 4** mostra o ciclo de vida das briófitas através de ilustrações animadas com uma linguagem clara e de fácil associação.



[https://www.youtube.com/watch?v=ecVxpslK\\_wc](https://www.youtube.com/watch?v=ecVxpslK_wc)

Para acessar a sugestão de vídeo, acesse o link ou escaneie o QR-code  
**Vídeo 3 - BOTÂNICA - PLANTA BRIÓFITA (duração 4:38)**



<https://www.youtube.com/watch?v=p2JxX0nfMXY>

Para acessar a sugestão de vídeo, acesse o link ou escaneie o QR-code  
**Vídeo 4 - Ciclo de Vida das Briófitas (duração 2:59)**

- **Pteridófitas:** o **vídeo 5** apresenta as principais características e tipos de pteridófitas, faz menção das mudanças ocorridas e sua estrutura em relação as briófitas. O **vídeo 6** é curto e ilustra o ciclo de vida das pteridófitas através de animações de forma clara e resumida.



<https://www.youtube.com/watch?v=MrowQ8Wz7Es>

Para acessar a sugestão de vídeo, acesse o link ou escaneie o QR-code

**Vídeo 5 - BOTÂNICA - PLANTA PTERIDÓFITA (duração 4:53)**



<https://www.youtube.com/watch?v=IKKXHloebcQ>

Para acessar a sugestão de vídeo, acesse o link ou escaneie o QR-code

**Vídeo 6 - Ciclo de vida das Pteridófitas (duração 3:53)**

### **Objetivo de aprendizagem 1: Conhecer os principais grupos de plantas**

**Atividade 1:** os alunos podem montar um cladograma mostrando as características básicas de cada grupo de planta e exemplificar com pelo menos um representante de cada grupo.

### **Objetivo de aprendizagem 2: Identificar as estruturas de briófitas e pteridófitas e a diferença entre ambas**

**Atividade 2:** solicitar aos alunos que tragam exemplares de cada grupo. Em seguida peça que os alunos representem as estruturas das plantas ilustrando e identificando cada parte. Pode-se montar um quadro comparativo mostrando características ausentes ou presentes como: vasos condutores, raiz, caule, folhas, sementes, flores, frutos, dependência de água para reprodução, fase duradoura do ciclo de vida.

### **Objetivo de aprendizagem 3: Comparar os ciclos de vida de briófitas e pteridófitas**

**Atividade 3:** os alunos podem esquematizar o ciclo de vida de cada grupo, conceituar de forma resumida o que acontece em cada etapa e depois em grupos discutir as diferenças entre eles e construir um texto explicativo.

### **Objetivo de aprendizagem 4: Compreender a importância para o meio ambiente.**

**Atividade 4:** em grupo, os alunos podem fazer uma pesquisa sobre a relevância desses grupos para o meio ambiente e construir um texto.

**Atividade 5:** em grupo, como forma de avaliação os alunos podem apresentar o resultado de todas as pesquisas, quadros e esquemas.

## Roteiro de aprendizagem 03

### Botânica – Briófitas e pteridófitas

Querido aluno,

Vamos fazer novas descobertas sobre o reino das plantas, este roteiro vai lhe ajudar a compreender esse universo de detalhes grandiosos.

Cumpra cada etapa com muita criatividade, no final terá um resultado incrível. bom trabalho!

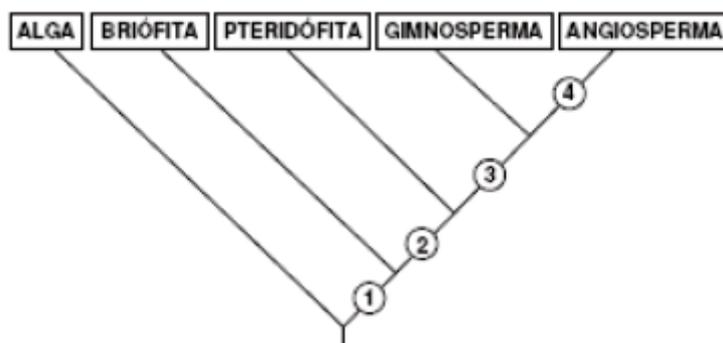
Ao final da atividade você será capaz de:

- Conhecer os principais grupos de plantas;
- Identificar as diferenças e semelhanças entre briófitas e pteridófitas;
- Comparar os ciclos de vida de briófitas e pteridófitas;
- Compreender a importância para o meio ambiente.

A entrega será marcada para: (data)

Pontuação: (valor)

#### Objetivo de aprendizagem 1: Conhecer os principais grupos de plantas



Fonte: <https://estudestaff.wordpress.com/2015/06/27/exercicios-de-biologia-reino-vegetal/>

**Atividade 1:** em equipe, faça uma pesquisa sobre o que é um cladograma. Em seguida reúna as informações sobre as características básicas dos principais grupos de plantas e monte um cladograma. Represente cada grupo com pelo menos um exemplar. Seja criativo, faça em um cartaz para que todos possam ver com clareza. Você pode recorrer aos vídeos usados durante as aulas para auxiliar na construção do cladograma.

#### Objetivo de aprendizagem 2: Identificar as diferenças e semelhanças entre briófitas e pteridófitas

**Atividade 2:** reúna sua equipe e traga exemplares representantes dos grupos de briófitas e pteridófitas. Juntos, discutam as diferenças que encontraram entre os grupos quanto suas estruturas. Monte um quadro comparativo com os seguintes itens, identificando se tais estruturas estão presentes ou ausentes:

vasos condutores, raiz, caule, folhas, sementes, flores, frutos, dependência de água para reprodução, fase duradoura do ciclo de vida.

**Objetivo de aprendizagem 3: Comparar os ciclos de vida de briófitas e pteridófitas**

**Atividade 3:** façam uma pesquisa sobre o ciclo de vida das briófitas e pteridófitas. em seguida façam um esquema que ilustre as etapas desses ciclos e identifique e conceitue cada etapa. Por fim, construam um texto sobre as diferenças encontradas entre os grupos quanto os ciclos de vida de cada um. Você pode recorrer aos vídeos apresentados durante as aulas.

**Objetivo de aprendizagem 4: Compreender a importância para o meio ambiente.**

**Atividade 4:** faça uma pesquisa sobre a importância das briófitas e pteridófitas para o meio ambiente. Discuta com os componentes da sua equipe e construa um texto sobre tais importâncias.

**Atividade 5:** em equipe, reúna o material visual que você construiu e monte uma breve apresentação para a sala de aula. você pode usar sua criatividade, traga exemplares, vídeos, fotos.

**ANEXO**



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA -  
IFAM  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**



**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Convidamos o senhor(a) \_\_\_\_\_ para participar da Pesquisa A UTILIZAÇÃO DE VÍDEOS NO ENSINO MÉDIO COMO RECURSO PEDAGÓGICO NO ENSINO DE BIOLOGIA, sob a orientação da pesquisadora **Lucilene Paes**, o qual pretende analisar a percepção dos professores em relação a contribuição do vídeo no ensino aprendizagem de biologia.

Sua participação é voluntária e se dará por meio de um questionário. Caso ocorra algum desconforto durante a pesquisa, ela será suspensa. Se depois de consentir em sua participação o senhor(a) desistir de continuar participando, tem o direito e a liberdade de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, seja antes ou depois da coleta dos dados, independente do motivo e sem nenhum prejuízo a sua pessoa. O senhor(a) não terá nenhuma despesa e também não receberá nenhuma remuneração. Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados, mas sua identidade não será divulgada, sendo guardada em sigilo. Para qualquer outra informação, o Senhor (a) poderá entrar em contato com a pesquisadora assistente **Gerlane Palheta da Silva** no Instituto Federal do Amazonas – IFAM, Av. Sete de Setembro, 1975 – CEP: 69020-120 – Centro, Manaus – AM, email: [palheta.gerlane@gmail.com](mailto:palheta.gerlane@gmail.com), ou, poderá entrar em contato com a pesquisadora responsável professora Lucilene da Silva Paes no Instituto Federal do Amazonas – IFAM, Av. Sete de Setembro, 1975 – CEP: 69020-120 – Centro, Manaus – AM, email: [lucilene.paes@ifam.edu.br](mailto:lucilene.paes@ifam.edu.br).

**Consentimento Pós–Informação**

Eu, \_\_\_\_\_, fui informado(a) sobre o que as pesquisadoras querem fazer e porque precisam da minha colaboração, e entendi a explicação. Por isso, eu concordo em participar do projeto, sabendo que não vou ganhar nada e que posso sair quando quiser. Este documento é emitido em duas vias que serão ambas assinadas por mim e pela pesquisadora, ficando uma via com cada um de nós.

Manaus, Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_