ERILENE MARIA MOURÃO SOLART

A UTILIZAÇÃO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS EM AULAS DE BIOLOGIA NO CENTRO DE MÍDIAS DE EDUCAÇÃO DO AMAZONAS: UM ESTUDO A PARTIR DE PERSPECTIVAS DE PROFESSORES QUE ATUAM NO ENSINO MÉDIO

Orientador: Prof. Doutor Bento Cavadas

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias
Faculdade de Ciências Sociais, Educação e Administração
Instituto de Educação

Lisboa

2018

ERILENE MARIA MOURÃO SOLART

A UTILIZAÇÃO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS EM AULAS DE BIOLOGIA NO CENTRO DE MÍDIAS DE EDUCAÇÃO DO AMAZONAS: UM ESTUDO A PARTIR DE PERSPECTIVAS DE PROFESSORES QUE ATUAM NO ENSINO MÉDIO

Dissertação defendida em Provas Públicas para a obtenção do título de Grau de Mestre em Ciências da Educação, no Curso de Mestrado em Ciências da Educação, conferido pela Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, no dia 20 de julho de 2018, com o Despacho Reitoral nº247/2018 de 11 de julho, mediante a seguinte composicão de júri:
Presidente: Prof. Doutor Óscar Conceição de Sousa
Arguente: Prof.ª Doutora Dulce Maria Morais Franco

Orientador: Professor Doutor Bento Cavadas

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias
Faculdade de Ciências Sociais, Educação e Administração
Instituto de Educação

Lisboa

2018

Sem sonhos, avida não tem brilho. Sem metas, os sonhos não têm alicerces. Sem prioridade, os sonhos não se tornam reais. Sonhe, trace metas, estabeleça prioridade e corra riscos para executar seus sonhos. Melhor é errar por tentar do que errar por se omitir! Não tenhas medo dos tropeços da jornada. Não podemos esquecer que nós, ainda que incompletos, fomos o maior aventureiro da história

(AUGUSTO CURY)

DEDICATÓRIA

A Deus primeiramente, e à minha família, especialmente minha mãe, Damiana Mourão Solart, por sua capacidade de acreditar em mim.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ser essencial em minha vida, autor do meu destino, meu guia e socorro presente na hora da angústia!

Ao meu orientador, Professor Doutor Bento Cavadas, pela paciência, orientação e por ter me auxiliado a concluir este estudo.

A todos os professores do curso de Mestrado em Educação, por me proporcionar o conhecimento e a manifestação do caráter e afetividade da educação no processo de formação e por tanto ter concedido dedicação à minha pessoa; não somente por ter me ensinado, mas por possibilitar a aprendizagem.

Meus sinceros agradecimentos a todos aqueles que, de alguma forma, doaram um pouco de si para que a conclusão desta pesquisa se tornasse possível.

Por tudo isso, só o que tenho a dizer: muito obrigada!

RESUMO

O objetivo deste estudo foi analisar a utilização de recursos tecnológicos e suas potencialidades nos processos de planejamento, produção e transmissão das aulas dos professores ministrantes que atuam no ensino médio junto ao componente curricular de Biologia no Centro de Mídias de Educação do Amazonas (CEMEAM). O caminho metodológico constituído foi embasado numa pesquisa em abordagem qualitativa e efetivada por meio de uma pesquisa de campo no CEMEAM com os docentes que ministram aulas no ensino médio em estúdios. Em seguida foi estabelecido um diálogo analítico sobre o objeto de estudo, trazendo os posicionamentos dos participantes da pesquisa com ênfase à utilização de recursos tecnológicos em suas aulas e seus impactos nas atividades de ensino. A pesquisa revelou que a utilização de recursos tecnológicos pelos professores de Biologia que atuam no ensino médio no CEMEAM - propiciam um favorecimento eficiente e progressor nos modos de fazer uma educação inovadora, diferenciada e de boa qualidade.

Palavras-chave: Biologia. Recursos Tecnológicos. Centro de Mídias de Educação do Amazonas.

ABSTRACT

The objective of this study was to analyze the use of technological resources and their potentialities in the planning, production and transmission of the classes of the teaching teachers who work in secondary education with the curricular component of Biology in the Center of Media of Education of Amazonas (CEMEAM). The methodological path was based on a research in a qualitative approach and accomplished through a field research in CEMEAM with the teachers that teach classes in high school in studios. Next, an analytical dialogue was established on the object of study, bringing the positions of the research participants with emphasis on the use of technological resources in their classes and their impact on teaching activities. The research revealed that the use of technological resources by Biology teachers who work in high school at CEMEAM - provide an efficient and progressive favor in the ways of doing an innovative, differentiated and good quality education.

Keywords: Biology. Technology Resources. Center of Media of Education of the Amazon.

ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

AM - Amazonas

AVA - Avaliação Tipo A

AVB - Avaliação Tipo B

AF – Arte Final

CAC - Caderno de Atividades Curriculares

CAP - Coordenação Adjunta Pedagógica

CSA - Cronograma Sequencial de Aulas

CEMEAM - Centro de Mídias de Educação do Amazonas

DCNEM - Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio

DLI - Dinâmica Local Interativa

EC - Estrutura Curricular

EM – Ensino Médio

ENEM - Exame Nacional do Ensino Médio

FRO - Formulário de Registro de Ocorrência

GAVA – Gabarito de Avaliação Tipo A

GAVB – Gabarito de Avaliação Tipo B

LDBEN - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

PA - Plano de Aula

PDP - Plano Didático Pedagógico

PERP - Plano de Estudo de Recuperação Paralela

SADEAM - Sistema de Avaliação de Educação do Estado do Amazonas

SEDUC - Secretaria de Estado de Educação e Qualidade de Ensino

TIC - Tecnologias da Informação e Comunicação

Índice

Introdução **12**

Capítulo 1 - Diretrizes curriculares oficiais do Ensino Médio para práticas pedagógicas do componente de Biologia **17**

1.1 Diretrizes legais para o ensino de Biologia **18**

1.2 O ensino de Biologia **20**

Capítulo 2 - As Tecnologias de Informação e comunicação como mediadoras do processo educativo: um convite à reflexão **24**

2.1 A cibercultura: uma possibilidade de construção de um espaço educativo **24**

2.2 As Tecnologias e a Educação: possibilidade de um diálogo eficiente **28**

2.3 As Tecnologias e sua influência no processo de Ensino/Aprendizagem em sala de aula **31**

Capítulo 3 – O processo metodológico da investigação: o caminho constituído **33**

Capítulo 4 – Planejamento, produção e transmissão das aulas do componente curricular de Biologia no Centro de Mídias de educação do Amazonas (CEMEAM): a utilização de recursos tecnológicos e seus impactos no processo de Ensino **39**

4.1 Centro de Mídias de Educação do Amazonas (CEMEAM): local onde ocorrem as aulas presenciais mediadas por tecnologia? **39**

4.2 Planejamento, produção e transmissão das aulas de Biologia: a inserção dos recursos tecnológicos no movimento das etapas **44**

4.3 A transmissão das aulas nos estúdios: como ocorrem e de que modo se dá a dinamização entre professor/aluno? **61**

4.4 A avaliação das aulas de Biologia no CEMEAM à luz das falas dos participantes da investigação: a utilização dos recursos tecnológicos em questão **63**

4.5 Sugestões para melhorias das aulas de Biologia no CEMEAM **71**

Conclusão **74**

Referências Bibliográficas **76**

Apêndices ..... **I**

ÍNDICE DE FIGURAS E QUADROS

Figura 01 – Localização do Centro de Mídias (CEMEAM) no Estado do Amazonas..... 40

Figura 02 - Calendário Escolar CEMEAM-2017..... 46

Quadro 01 - Resumo de uma Estrutura Curricular (3º ano do ensino médio)..... 48

Quadro 02 - Roteiro de um Plano Didático Pedagógico 49

Quadro 03 - Cronograma de Sequência das Aulas 50

Quadro 04 - Exemplo de um roteiro de Plano de Aula..... 52

Quadro 05 - Exemplo de uma Avaliação com Gabarito 54

Quadro 06 – Exemplo de um roteiro de Avaliação..... 56

Quadro 07 – Exemplo de um roteiro de Plano de Estudo de Recuperação paralela com Gabarito 57

Quadro 08 - Exemplo de um sumário de Caderno de Atividades Curriculares..... 60

INTRODUÇÃO

Assim como em outros países em desenvolvimento, para que possam ser analisados quaisquer dos aspectos ou níveis de ensino da educação brasileira, é preciso que se esteja atento aos inúmeros fatores socioeconômicos que a compõem. Partindo-se da relação dialética existente entre sociedade e educação, é possível compreender o quanto a distribuição de renda e riqueza no país determina o acesso e a permanência dos estudantes na escola ou na universidade.

Atualmente, a sociedade mundial encontra-se sobre intenso apelo comercial cuja principal característica é o incentivo ao exacerbado consumo de produtos e serviços, sejam eles essenciais ou supérfluos. Tais aspectos, apesar de incitarem o mercado de trabalho e a geração de empregos, na maioria das vezes, fazem com que as pessoas esqueçam qual a verdadeira finalidade da educação na sociedade, ou seja, formar cidadãos críticos e conscientes.

A nova ordem econômica e o crescimento populacional acelerado fazem com que o planeta sofra intensas modificações. Porém, o fato mais preocupante diante dessa realidade é a constatação de que, apesar de todos os indicadores, as sociedades humanas continuam a insistir nos erros, seja por ação ou omissão. Nessa estrutura, de um lado, encontram-se os detentores do poder econômico e os formadores de opinião que ignoram a Terra enquanto um sistema interdependente; de outro, a grande massa populacional esperançosa em poder seguir os passos dos primeiros. Trata-se de um momento que impressiona pelo fato de um sistema socioeconômico falido atrair inúmeros novos seguidos dispostos a perpetuarem os erros, ainda que os discursos digam o contrário.

Mas, diante de um quadro tão caótico, haverá soluções para a sociedade planetária? Os meios tecnológicos e de comunicação serão capazes de promover a união ou serão novas armas que potencializarão o poder de destruição, antecipando ainda mais a degradação socioambiental?

Sejam quais forem às respostas, a história é testemunha de que as possíveis soluções terão a educação como suporte, ou seja, é a partir da modificação do comportamento humano, das premissas do conhecimento cognitivo, afetivo e psicossocial, adquirido e passado de geração em geração, que as mudanças poderão ocorrer. E, tudo isso inclui a Amazônia Brasileira, o Estado do Amazonas e as pessoas que nestes espaços vivem/convivem.

As tecnologias indiscutivelmente já fazem parte das sociedades contemporâneas por se tratarem de exigências impostas pela evolução da humanidade como o rádio, a televisão, o telefone, computador e, atualmente, as inúmeras funções e programas que a internet oferece, e a cada dia, surgem novos dispositivos e aplicações tecnológicas. A causa de tanto avanço neste século é derivada da construção e reconstrução dos conhecimentos oriundos das facilidades que as tecnologias propõem e que envolvem diretamente todo indivíduo que dela precisa para se desenvolver profissionalmente e socialmente.

As tecnologias estão em todas as áreas do conhecimento e não poderiam ser dissociadas da educação formal, da sala de aula, dos professores. Conhecimentos esses que exigem que homens e mulheres jovens e adultos busquem mais pesquisas teóricas, que se envolvam com as ciências e as tecnologias, indiscutivelmente presentes no dia a dia das sociedades.

Uma questão que precisa ser considerada, é que no atual mundo tecnológico, os professores já não são mais os detentores do conhecimento, atualmente são vistos como orientadores desse conhecimento e, também, são entendidos como dinamizadores da sala de aula, sendo intermediários entre o aluno e informações oferecidos pelas tecnologias. Para tanto, precisam estar atualizados com formações iniciais e continuadas que os capacitem a acompanhar as novas realidades.

Por outro lado, todo o aparato tecnológico utilizado para a educação traz inquietações aos profissionais da educação no que diz respeito à formação que lhes está sendo oferecida, das competências que precisam ter, principalmente quando se trata de se desvincular de um espaço educativo onde o ensino se dá pelo livro didático, pelos currículos com conteúdos estabelecidos e avaliações presenciais, para um espaço de ensino interativo onde o professor precisa se envolver com as redes sociais, com fóruns, com chats, com plataformas de ensino e aprendizagem e toda uma gama de multimídias presentes no seu cotidiano.

A troca de informações e conhecimento entre os integrantes de determinados grupos ou comunidades por meio de tecnologia digital, utilizando novos softwares e endereços eletrônicos de serviços virtuais, possibilitam diferentes formas de integração, interação e interatividade, permitindo assim uma participação ativa de todos os usuários, fazendo com que cada um deles seja, simultaneamente, gestores, produtores e avaliadores de conhecimento.

Quando observada sob o ponto de vista educacional, fica notória a tendência de o uso das novas tecnologias colabora definitivamente para diminuir a distinção que hoje se faz entre

educação presencial e a distância[1]. No entanto, ainda há um significativo caminho a ser percorrido e a educação no Centro de Mídias de Educação do Amazonas (CEMEAM) oferece excelentes oportunidades para quem vê o uso das tecnologias digitais, hoje representada pelos dispositivos computacionais, como uma alternativa para o desenvolvimento da educação e, particularmente, da ação pedagógica dos professores de Biologia.

Neste contexto dinâmico, as tecnologias digitais e, particularmente, a educação mediada por tecnologia no (CEMEAM), vem se mostrando como poderosas ferramentas, pois os resultados obtidos com sua utilização se apresentam bastante promissores[2]. No entanto, a preocupação que direciona esta pesquisa se relaciona ao modo como a acessibilidade tecnológica influência nos processos de planejamento, produção e transmissão das aulas dos professores da disciplina de Biologia, tendo estes as novas tecnologias como mediadoras de suas práticas e o CEMEAM como promotor dessa ação pedagógica inovadora[3].

O texto está composto com este momento introdutório, seguido de quatro capítulos: o primeiro relata sobre uma breve reflexão das diretrizes curriculares do ensino médio às práticas pedagógicas do componente de Biologia. Em seguida, é feita uma discussão sobre as novas tecnologias como mediadoras no processo educativo. Logo após, é apresentado o *locus* da investigação como protagonista de práticas educativas diferenciadas e onde acontecem as aulas transmitidas em estúdios do componente curricular de Biologia. Posteriormente, é apresentado o momento que revela os posicionamentos dos professores de Biologia do ensino médio que atuam no CEMEAM referente à utilização de recursos tecnológicos em seu ofício. Por fim, são apresentadas as considerações finais.

[1] No caso do Centro de Mídias de Educação do Amazonas, é importante observar que suas aulas são consideradas presenciais mediadas por tecnologia, isso porque ao mesmo tempo em que ocorre a transmissão no estúdio pelos professores chamados ministrantes, simultaneamente acontece o desenvolvimento das atividades de ensino/aprendizagem em salas de aula, essas orientadas pelos professores chamados de presenciais. Cada sala de aula possui um professor presencial.

[2] Estudos como de Mar Júnior (2016) e Marques da Silva (2017) apresentam o CEMEAM como espaço que produz conhecimentos significativos com a utilização de recursos tecnológicos inovadores.

[3] Esta ação pedagógica inovadora refere-se ao planejamento, à produção e transmissão das aulas e aos modos peculiares como essas aulas são dinamizadas.

- O problema de estudo

Atualmente, quando se fala em Amazônia, um dos primeiros temas abordados pelos participantes de debates é a necessidade de se preservar a sua biodiversidade. No entanto, não são raras as vezes em que se esquece, que sem a educação da população que nela vive, quaisquer medidas adotadas tenderão ao fracasso.

Neste contexto, a educação ambiental para os povos amazônicos torna-se fator imprescindível. Isso porque o aumento da pressão frente aos ambientes naturais, bem como a constante preocupação com o uso correto dos recursos e produtos naturais da floresta, além da discussão de temas que abordam a sustentabilidade na Amazônia – são questões que devem ser levados em consideração aos homens e mulheres amazônicos, haja vista que a maioria dessa população reside em locais cercados pela floresta amazônica.

Embora os aspectos qualitativos venham deixando a desejar, os esforços das últimas décadas ampliaram o número de pessoas que passaram a ter acesso à educação em diferentes níveis, em especial, no CEMEAM, atingindo o Estado do Amazonas em sua totalidade. Parte desse quadro foi possível graças ao uso racional das tecnologias de informação e comunicação, particularmente, a internet. Por outro lado, é importante ressaltar que essa possiblidade de acessibilidade ao ensino formal deu-se por conta do distanciamento das populações que residem na Amazônia em referência às escolas e seus diferentes níveis de ensino.

O destaque que a internet vem obtendo se deve a diferentes aspectos: versatilidade, facilidade de uso, custos e investimentos relativamente baixos em relação a outros meios de comunicação e, particularmente, às possibilidades de interação e colaboração que se estabelecem entre os participantes de grupos, cursos e diferentes comunidades virtuais, etc.

As tecnologias digitais se fazem cada vez mais presentes, inserindo-se no cotidiano das pessoas e, consequentemente, de professores e alunos de todos os níveis educacionais. Mas, no caso específico do CEMEAM, caracterizado pelo uso de recursos tecnológicos colaborativos, de que modo essas novas tecnologias podem contribuir para as competências de aprender e ensinar? Como os professores (do ensino médio) da disciplina de Biologia dinamizam suas aulas à luz desses recursos tecnológicos?

- Objetivos

Objetivo Geral

Analisar a utilização de recursos tecnológicos e suas potencialidades nos processos de planejamento, produção e transmissão das aulas dos professores ministrantes que atuam no ensino médio junto ao componente curricular de Biologia no Centro de Mídias de Educação do Amazonas (CEMEAM).

Objetivos específicos

a) Refletir à luz de diretrizes curriculares oficiais sobre os enunciados referentes às práticas pedagógicas do componente curricular de Biologia.
b) Inferir a partir de fundamentos teóricos a respeito das novas tecnologias como mediadoras do processo educativo.
c) Conhecer de que modo recursos tecnológicos contribuem (ou não) para as competências de ensinar/aprender os conteúdos da disciplina de Biologia.

CAPÍTULO 1

DIRETIZES CURRICULARES OFICIAIS DO ENSINO MÉDIO PARA PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DO COMPONENTE DE BIOLOGIA

O ensino do componente curricular de Biologia tem sido visto pelos educadores como uma tarefa desafiadora. Isso porque tem assumido uma característica dicotômica, onde assume uma característica metodológica de modo quase exclusivo para preparar alunos aos testes vestibulares, em cumprimento às determinações referentes à última fase da educação básica, constadas na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN nº 9.394/1996). Por outro lado, os estudos da Biologia vêm assumindo destaque em meios de comunicação, tais como mídias, jornais e internet, exigindo práticas docentes que permeie facilitar a associação da realidade do desenvolvimento científico dos dias atuais com conceitos basileres do conhecimento biológico. Nesse sentido, têm surgido algumas críticas ao ensino da Biologia:

> "[...] um ensino pautado pela memorização de denominações e conceitos e pela reprodução de regras e processos – como se a natureza e seus fenômenos fossem sempre repetitivos e idênticos – contribui para a descaracterização dessa disciplina enquanto ciência que se preocupa com os diversos aspectos da vida no planeta e com a formação de uma visão do homem sobre si próprio e de seu papel no mundo." (Brasil, 2006, p 15)

Portanto, o ensino de Biologia necessita romper com esses processos cartesianos reprodutores do pensamento positivista. Necessita ir além, visando sua contribuição com a formação de competências que vislumbre aquisição de conhecimentos por parte dos estudantes sobre si mesmos e sua atuação no cenário social, contribuindo para sua autonomia e consciência de seu papel enquanto sujeito que atua no mundo.

1.1 DIRETRIZES LEGAIS PARA O ENSINO DE BIOLOGIA

O ensino do componente curricular de Biologia, bem como das demais disciplinas que compõe a educação básica, não ocorre de forma solta, como se partisse do nada, porém sob a regência de documentos oficiais, que o legitimam para seu exercício.

Faz-se importante ressaltar da existência de uma veneração hierárquica na dinâmica desses documentos, sendo que o Estado é o detentor da autoria, tornando os professores e pesquisadores que os produziram mais ocultos nessa relação. Tais diretrizes possuem sua legitimação firmada por meio da instituição federativa.

Para que ocorra o processo de validação desses documentos, parte-se da premissa de que documentos mais gerais orientam os mais específicos. Nesse contexto, se concebe do seguinte modo: a Constituição Federal Brasileira (1988) move todas as organizações referentes às áreas da vida social no país, enquanto que, por exemplo, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional-LDBEN (Brasil, 1996) promove as influências destinadas à área da Educação, inscrevendo-se em corpo de princípios. Nesse contexto, considerando essa relação histórica de filiação e particularização de princípios, o Ministério da Educação e do Desporto institui os documentos Parâmetros Curriculares Nacionais 3º e 4º ciclos (Brasil, 1998), seguido de outros documentos oficiais, como Brasil (2006), a fim de nortear caminhos aos professores quanto ao ensino.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (Brasil, 2000) e as Orientações Curriculares do Ensino Médio (Brasil, 2006) são documentos oficiais que subsidiam a base legal para o que se pensa sobre o ensinar na modalidade Ensino Médio, dividido em três séries, abrangendo os alunos para ingressar neste nível ensino aos 15 anos e encerramento do mesmo aos 17 anos. Nesse sentido, atenho-me à parte 1 do documento das Orientações Curriculares do Ensino Médio (Brasil, 2006), que apresenta a área Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, na qual está inserida a Biologia como parte constituinte dessas diretrizes.

Brasil (2006) apresenta situações práticas quanto ao ensino de Biologia, sendo relevante para esta dissertação. São bases oficiais assumidas no ensino da disciplina – nelas, habita apontamentos quanto aos modos de ensinar e refletir sobre as práticas pedagógicas, sendo de fundamental importância para embasar os aspectos das aulas de Biologia, nas quais,

deve o professor, prioritariamente, auxiliar o aluno a compreender as dimensões e especificidades atreladas ao contexto da Biologia. Neste contexto, Brasil (2006, p. 17) observa que o ensino de Biologia deverá enfrentar alguns desafios, tais como:

> "[...] possibilitar ao aluno a participação nos debates contemporâneos que exigem conhecimento biológico. O fato de o Brasil, por exemplo, ser considerado um país megadiverso, ostentando uma das maiores biodiversidades do planeta, nem sempre resulta em discussões na escola de forma a possibilitar ao aluno perceber a importância desse fato para a população de nosso país e o mundo, ou de forma a reconhecer como essa biodiversidade influencia a qualidade de vida humana, compreensão necessária para que se faça o melhor uso de seus produtos. Outro desafio seria a formação do indivíduo com um sólido conhecimento de Biologia e com raciocínio crítico. Cotidianamente, a população, embora sujeita a toda sorte de propagandas e campanhas, e mesmo diante da variedade de informações e posicionamentos, sente-se pouco confiante para opinar sobre temas polêmicos e que podem interferir diretamente em suas condições de vida, como o uso de transgênicos, a clonagem, a reprodução assistida, entre outros assuntos. A lista de exemplos é interminável, e vai desde problemas domésticos até aqueles que atingem toda a população. O ensino de Biologia deveria nortear o posicionamento do aluno frente a essas questões, além de outras, como as suas ações do dia-a-dia: os cuidados com corpo, com a alimentação, com a sexualidade."

Com essa organização e assinatura, tem-se um autor em uma posição de sujeito num alhures, autorizado para assunção sobre aquilo que se quer por em prática, e que produz um efeito de sentido de inquestionável, inatingível, não afeito ao debate, pois é um autor que nos aparece ausente, subsumido na entidade representativa – o Estado. Uma posição de sujeito autor, inclusive, assumida nos documentos oficiais destacados.

Esses documentos, no entanto, apesar de serem basilares para o ensino de Biologia, a fim de que haja transformações significativas nas abordagens em sala de aula, rompendo com o tradicional instituído, dependem de uma sustentação de mudança teórico-metodológica, pois, caso contrário, não se chegará ao objetivo pretendido, o que pode ser suscetível ao fracasso.

Tal posicionamento é sustentado por Silva (2000, p. 279) quando aborda sobre a flexibilidade curricular à luz das contribuições das TIC – Tecnologias da Informação e Comunicação - e da Internet. Este autor comenta que:

> "A contribuição das TIC para a gestão/flexibilização do tempo e do espaço escolares e para a adaptação curricular, [...] passa pela possibilidade em se estabelecer uma comunicação permanente entre os conteúdos a aprender e os alunos, a qualquer hora e desde qualquer ponto da rede, permitindo igualmente que o professor, em qualquer momento, faça as alterações necessárias ao seu programa,

> ajuste os conteúdos e o seu modo de apresentação às características e necessidades dos alunos."

Nesse contexto, a flexibilização curricular permite a possibilidade de estabelecer um diálogo constante e avaliações permanentes, seguindo aquilo que se apresentar como necessário para elaboração de temas que deem conta da aquisição de saberes que promovam a formação cidadã dos alunos, dando-lhes a oportunidade de serem protagonistas de seu tempo e história.

1.2 O ensino de Biologia

O ensino médio organiza-se como a última fase/etapa da Educação Básica[4], e o estudante nesse contexto, terá seus últimos contatos com os conteúdos da disciplina de Biologia. Por essa condição, faz-se necessário aproveitar cada detalhe desse período escolar, pois apresenta um peso significativo em si. No compreender de Mendonça (2006), o ensino médio deverá possibilitar uma abrangência específica e personalizada, que proporcione visão holística, apesar de incipiente, concernente aos compromissos subsequentes do aluno. Nesse viés, ele proporciona elos fundamentais para as próximas jornadas do estudante na vida universitária.

A esse respeito, a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2015, p. 34) propõe que o Ensino Médio (EM) deva auxiliar em cinco dimensões de atuação:

> "1) a atividade político-cidadã; 2) o trabalho e seu impacto sobre a vida social; 3) a pesquisa e a continuação dos estudos; 4) a atuação nas culturas juvenis e adultas em interação e 5) a utilização das tecnologias e práticas culturais próprias do mundo contemporâneo."

Essas dimensões apontadas abrangem os objetivos propostos pelas Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio (Brasil, 2006) para a formação do aluno nessa etapa da escolarização. Nota-se que há uma preocupação para o ensino de Biologia em trazer possibilidades ao aluno uma formação crítica e reflexiva diante da realidade, mas pautada no

[4] A Educação Básica é composta pela educação infantil, o Ensino Fundamental e o Ensino Médio.

desenvolvimento do sujeito autônomo, seguro e competente na produção do saber, a fim de que ele participe com sucesso das dimensões apontadas acima.

O Brasil é o quinto maior país do mundo em extensão territorial e considerado um dos mais diversos devido à sua pluralidade étnica e cultural, com isso agrega uma das mais grandiosas biodiversidades da Terra, entretanto,

> "[...] nem sempre resulta em discussões na escola de forma a possibilitar ao aluno perceber a importância desse fato para a população de nosso país e o mundo, ou de forma a reconhecer como essa biodiversidade influencia a qualidade de vida humana, compreensão necessária para que se faça o melhor uso de seus produtos" (Brasil, 2006, p 17)

Para que o ensino de Biologia se constitua objeto promissor que propicia aquisição de conhecimentos mais amplos e profundos por parte dos estudantes do ensino médio, necessita inserir este estudante à participar ativamente de eventos que promovam debates atuais sobre o conhecimento biológico. Diante disso, a escola precisa elaborar projetos ou planejamentos que promova tal ação, a fim de subsidiar formas diferenciadas de fazer a educação acontecer, não somente aos aspectos peculiares dos conteúdos da disciplina de Biologia, mas possibilitando a compreensão dos modos como as outras disciplinas dialogam com os conhecimentos biológicos.

Neste fio condutor de pensamento, Köhnlein (2003, p. 140), observa que essas práticas precisam acontecer na busca de explicações e respostas para os diversos fenômenos em estudo. Deste modo,

> "Isso significa que para se obter um ensino voltado a uma visão mais real e humana da ciência, é indispensável articular o mesmo com base nas concepções da filosofia contemporânea. [...] Tratar o ensino sob essa perspectiva, além de propiciar ao estudante uma compreensão mais crítica e abrangente do trabalho científico, também pode contribuir para instigar o pensamento crítico, para criar uma cultura mais ampla, promover o interesse pelas aulas, compreender melhor os conceitos científicos, lidar com as concepções alternativas, etc."

Também existe outro desafio ao ensino de Biologia que poderia ser trabalhado. Refere-se à formação de estudantes que se aproprie concretamente de conhecimentos biológicos, atuando com postura crítica e reflexiva, estando consciente das diversas temáticas que subsidiam essa disciplina e, preparado para contribuir significativamente com a ampliação de conhecimentos na área. Nesse viés, os conhecimentos adquiridos auxiliariam em esclarecimentos de muitos dilemas da população brasileira referentes a uma gama de

informações relativas às especificidades de conteúdos abordados em Biologia, não conseguindo expressar as interpretações corretas, nem produzir inferências. A esse respeito, as Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio – DCNEM (Brasil, 2006, p. 17) corrobora que:

> "Cotidianamente, a população, embora sujeita a toda sorte de propagandas e campanhas, e mesmo diante da variedade de informações e posicionamentos, sente-se pouco confiante para opinar sobre temas polêmicos e que podem interferir diretamente em suas condições de vida, como o uso de transgênicos, a clonagem, a reprodução assistida, entre outros assuntos. A lista de exemplos é interminável, e vai desde problemas domésticos até aqueles que atingem toda a população. O ensino de Biologia deveria nortear o posicionamento do aluno frente a essas questões, além de outras, como as suas ações do dia-a-dia: os cuidados com corpo, com a alimentação, com a sexualidade."

Para que esses desafios sejam enfrentados/superados, faz-se necessário que o ensino de Biologia ocorra com ênfase na alfabetização científica. Mas, o que seria esse tipo de alfabetização? As DCNEM (Brasil, 2006, p. 18) definem que esse conceito se articula com três dimensões de conhecimentos, a saber: "[...] a aquisição de um vocabulário básico de conceitos científicos, a compreensão da natureza do método científico e a compreensão sobre o impacto da ciência e da tecnologia sobre os indivíduos e a sociedade".

Desse modo, as propostas pedagógicas para o ensino de Biologia devem trazer em seu currículo práticas que efetivem a viabilização do conhecimento científico escolar, valorizando sua relação com o dia a dia das pessoas, possibilitando a utilização dos conhecimentos dispostos em diversas situações da vida. Tal proposta para que se torne concreta e promissora, dependerá do ofício do professor na mediação desses conhecimentos, tornando-se um dos principais protagonistas na transposição de ações pedagógicas que promovam a formação de alunos participativos e conhecedores dos conteúdos biológicos.

No processo de formação do estudante, espera-se que o mesmo saiba ainda selecionar conteúdos segundo seu interesse e necessidade; conheça de maneira autônoma, temas com os quais tenha construído familiaridade; seja receptivo a conteúdos que rompam com seu universo de expectativas, por meio de leituras/reflexões desafiadoras para sua condição atual, apoiando-se em orientações oferecidas pelo professor mediador desse conhecimento em processo; troque impressões com outros colegas a respeito dos conteúdos em estudo, posicionando-se diante de sua prática enquanto pesquisador de tais temas.

A ênfase repousa sobre a disposição proativa que deve ter o aluno quanto à apropriação dos diversos conteúdos biológicos, motivando-se a ter iniciativa de tomá-los para si criticamente, compreendendo e debatendo os posicionamentos científicos e ideológicos dos temas, além de socializar as informações com outros ao seu redor. Desse modo, tal processo de construção de saberes, auxiliará a crescer como participante social. Diante disso, espera-se que o aluno consiga de forma autônoma, articular os conhecimentos adquiridos na vida prática, obtendo a visibilidade da importância de trabalhar os conteúdos biológicos em sua própria vida, quanto também à possibilidade de apresentar os diversos temas à sociedade que o cerca.

O currículo do ensino médio, em geral, e de biologia, em particular, possui alguma indicação sobre o uso de tecnologias em sala de aula? Em caso afirmativo deve referi-las neste capítulo.

CAPÍTULO 2

AS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO COMO MEDIADORAS DO PROCESSO EDUCATIVO: UM CONVITE À REFLEXÃO

Neste capítulo abordaremos sobre as tecnologias de informação e comunicação e sua imprescindível relevância no processo educativo escolar. Para tanto, destaca-se nessa discussão a cibercultura como espaço educativo e o possível enlace entre as TIC e a educação, com o intuito de verificar de que modo é possível a utilização dessas tecnologias nas práticas de ensino.

2.1 A CIBERCULTURA: UMA POSSIBILIDADE DE CONSTRUÇÃO DE UM ESPAÇO EDUCATIVO

Em dias atuais, observa-se que a presença da cibernética[5] na vida humana promoveu e continua gerando novas formas de comportamento, hábitos e costumes, justificando assim as origens do termo cibercultura. Lévy (1999, p. 123) compreende a cibercultura como "[...] o conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, atitudes, modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o ciberespaço". A cibercultura pode ser definida ainda como um conjunto de culturas e produtos culturais que existem graças à Internet.

Nesse contexto, "ciberespaço" identifica-se como um espaço existente no mundo de comunicação em que não é necessária a presença física do ser humano para constituir a comunicação como fonte de relacionamento, dando ênfase ao ato da imaginação, necessária para a criação de uma imagem anônima, que terá comunhão com os demais. É o espaço virtual para a comunicação disposto pelo meio de tecnologia como um espaço a ser

[5] De acordo com Lévy (1999), a cibernética refere-se à ciência que tem por objeto o estudo comparativo dos sistemas e mecanismos de controle automático, regulação e comunicação nos seres vivos e nas máquinas.

investigado, considerando que nele se tem produzido uma cultura. Embora esse espaço se ofereça como palco para revoluções no modo de viver, pensar, agir, movimentar-se e criar, tende a se tornar um espaço de diversão e alienação a despeito da potência que nele está impregnado. No ciberespaço, apresenta-se a possibilidade de construção de um mundo paralelo, onde seja possível recriar o mundo físico através do compartilhamento de ideias e construção da inteligência para pensar os problemas da vida.

Os avanços tecnológicos digitais são a base de sustentação do ciberespaço, conceituado por Lévy (1999, p. 17) como:

> "[...] um novo meio de comunicação que surge da interconexão mundial de computadores. O termo especifica não apenas a infraestrutura material de comunicação digital, mas também o universo oceânico de informações que ela abriga, assim como os seres humanos que navegam e alimentam esse universo."

Essas concepções indicam que cultura e técnica, em nenhum momento, mostram-se antagônicas, mas complementares e constituintes de uma única inteligência coletiva e dinâmica, em que as tecnologias são, preliminarmente, fruto da inteligência humana e da maneira pela qual cada sociedade vê o conhecimento, suas formas de aquisição e uso.

Assim, as tecnologias da inteligência e as inteligências coletivas não causam impactos na sociedade, mas funcionam como um motor para a cibercultura, pois estabelece sinergia entre competências, limitando as compartimentalizações e a opacidade da organização social. O ensino e a aprendizagem devem partir de uma apropriação de novas técnicas que, ao serem incorporadas às práticas escolares, possam permitir o uso pleno e adequado do mundo digital. Neste contexto, o hipertexto em sua fase mais avançada, a partir da denominada WEB 2.0, apresenta algumas alternativas importantes, pois se encontra fundamentada na pesquisa e no compartilhamento de informações e conhecimentos.

Conforme Valente (2007 apud Silva, 2011), o termo Web 2.0 foi utilizado, pela primeira vez, em 2004 com o objetivo de designar a segunda geração de comunidades e serviços baseados na plataforma Web, como *wikis, blogs, gadgets* e redes sociais, ou seja, trata-se de uma mudança tecnológica, com destaque especial principalmente, na forma como passou a ser utilizada por usuários e desenvolvedores.

Para Moore e Kearsley (2007), na prática, quanto mais os softwares são utilizados, mais desenvolvidos serão, pois, a coletividade ajudará a torná-los cada vez melhor. Da mesma maneira, quando um usuário organiza uma informação por meio de marcações, ele ajuda o

software a entregar informações cada vez mais organizadas. Estas características tendem a aumentar a velocidade e a facilidade de uso de aplicativos Web, sendo responsáveis por um aumento significativo no conteúdo (colaborativo ou meramente expositivo) existente na Internet. Estas também permitem que usuários comuns possam publicar conteúdo na Internet.

Na Web 2.0, os softwares funcionam, principalmente, a partir da Internet, prevalecendo assim sobre as instalações no computador, o que permite que vários programas possam se integrar formando uma grande plataforma. Algumas aplicações Web 2.0 permitem a personalização do conteúdo mostrado para cada usuário, sobre forma de página pessoal, permitindo a ele a filtragem de informação considerada relevante. O conceito usado é comparável com o do *software* livre: se há muitas pessoas olhando, todos os erros serão corrigidos facilmente.

Na prática, o hipertexto, em sua fase Web 2.0, consolida o movimento iniciado ainda nos primeiros anos de surgimento da internet, ou seja, uma construção em forma de enlace, de inter-relação entre *hardwares*, *softwares* e pessoas, inaugurando assim novas formas de pensar, de ver o mundo e, principalmente, de aprender, uma vez que a tecnologia digital abriu novos caminhos para construção, a apresentação e aquisição das mensagens o que, na prática, significa o fim da linearidade e consolidação da liberdade de escolha.

Segundo Belisário (2001, p. 135):

> "As técnicas não tradicionais não são novidade; a Internet e as Intranets institucionais já não são novidade; a utilização do computador na educação, embora ainda recente, também não se constitui mais em novidade; porém, o desenvolvimento de um Sistema Educacional que conjugue estes instrumentos e ideais, com base num rigoroso conceito de qualidade e na necessária dialogicidade, que seja capaz de incentivar o 'participante' a estudar e aprofundar estes estudos (a partir de seu próprio ritmo e de suas necessidades), este sim é um grande desafio."

O contexto cibernético modifica as relações do homem com as tecnologias, com a educação e com as formas com que se trata o conhecimento. Para Giddens (2000, p. 17):

> "Não é apenas uma questão de pessoas acrescentando uma parafernália moderna – vídeos, aparelhos de televisão, computadores pessoais e assim por diante – a seus modos de vida preexistentes. Vivemos num mundo de transformações, que afetam quase todos os aspectos do que fazemos. Para bem ou para mal, estamos sendo impelidos rumo a uma ordem global que ninguém compreende plenamente, mas cujos efeitos se fazem sentir sobre todos nós."

O mundo mudou e as consequências para os espaços tradicionais se fazem ainda mais presentes até mesmo em relação a condições há muito arraigadas, como, por exemplo, as promovidas por programas, currículos e faixas etárias pré-determinadas. Sobre este aspecto, Kenski (2003, p. 257) lembra que:

> "Em todos os níveis formais de escolaridade, são costumeiras as divisões do ensino nestes três tempos [ouvir e ler – pensar, discutir – fazer]. Há um momento para ensinar (professor falar e o aluno ouvir), um outro de aprender (memorizar, refletir ou discutir, se posicionar) e um outro ainda de fazer (muitas vezes confundido pela "escola" com expor ou simular a atividade, em exercícios, prova ou teste), ou seja, utilizar o aprendido no tempo real da necessidade."

O uso das tecnologias de informação e da comunicação digitais imprime forte impulso às mudanças uma vez que as mesmas colaboram para constituir o que Lévy (1999) denominou de inteligências coletivas onde todos geram e trocam conhecimentos. Assim, as tentativas de estabelecer planejamentos rígidos e esquemas antecipados de aprendizagem são prejudicadas, uma vez que as trajetórias passaram a ser individuais e mediadas pela interconexão digital mundial, em que o foco passa a se concentrar no estudante.

Não se trata de uma supervalorização dos conceitos, teorias, métodos e técnicas ligadas ao uso das tecnologias digitais e Web, mas, conforme Geertz (2002), o surgimento de novas ideias no cenário científico causa considerável impacto inicial e, por este motivo, há a tendência de que alguns possam, indevidamente, dar a essa tecnologia um *status* de solução definitiva e indiscutível. Ao invés disso, deve-se considerar que as mudanças se fazem presentes e que a questão cultural tem participação fundamental nas decisões e caminhos que forem escolhidos. Fica evidenciado que as redes sociais crescem de maneira informal, mas os efeitos são sentidos em todos os aspectos da vida. O diferencial das redes digitais em relação às demais formas reside na possibilidade de ratificar o que Habermas (1987) considerou como um modelo ideal de ação comunicativa, ou seja, pessoas interagindo por meio da linguagem, organizando-se de forma livre e sem coações.

Observa-se então que as novas tecnologias digitais ~~nos~~ levam a uma mudança na relação conhecimento e memória, de forma que atualmente as pessoas saibam buscar dados e informações para, em seguida, promover a contextualização, seleção e relação entre tudo aquilo que, abundantemente, as mídias lhe oferecem.

Na educação, foram abertas novas perspectivas no que se refere à ampliação das possibilidades da aprendizagem, particularmente por intermédio do processamento em

múltiplas conexões, facilitando a transformação das informações em conhecimento, e do ensino em educação.

No entanto, faz-se necessário ressaltar que a internet e seus enlaces sob a forma de redes, por si só, teriam pouco a contribuir efetivamente com a educação. Por isso, não se pode prescindir do conceito de Hipertexto.

Para Lévy (1999), apesar da intensificação recente quanto ao uso, a ideia de hipertexto remonta ao ano de 1945 e originou-se dos mesmos padrões de estruturação já observados pela escrita. Seu criador, Theodore Nelson, cunhou essa expressão ao se referir a um conjunto de elementos – textos, imagens ou sons – interligados entre si por meio de *links*. A sua plena aceitação e usabilidade se devem a muitas características interessantes que essa "rede de interfaces" proporciona: possibilidade de interação, aspecto amigável, telas gráficas e, principalmente, a facilidade de navegação. Para Correia (2003, p. 15), uma importante característica do hipertexto está em sua não linearidade, ou seja,

> "[...] não há uma ordem ou percurso predefinido a seguir, a despeito das opções realizadas pelo autor e a interveniência de suas pressuposições e simulações de possibilidades de percurso por ele imaginadas, já que a realização do percurso cabe, de fato, ao leitor/usuário, suas circunstâncias e possibilidades."

Em termos educacionais, sua utilidade deve-se à sua adaptabilidade e capacidade de reproduzir, de forma bastante interessante, a complexa estrutura do pensamento humano, pois possibilita, dentre outras construções, a criação de estruturas conceituais, a interdisciplinaridade, intercâmbios culturais e, principalmente, um bom nível em termos de interação social.

2.2 AS TECNOLOGIAS E A EDUCAÇÃO: POSSIBILIDADE DE UM DIÁLOGO EFICIENTE

Falar de tecnologias é destacar a importância de recursos digitais presentes em todos os campos do conhecimento, em especial, na educação formal através de novas aprendizagens e das vantagens para a formação e capacitação profissional (Arroyo, 2007).

Arroyo (2007) argumenta que, para entender como esse processo pode melhorar a vida das pessoas, na busca de um aprendizado contínuo e competente, necessita-se que se entenda todo o processo, uma vez que, a cada dia surge uma novidade; o que é moda hoje, amanhã é passado e, como tem se tornado extremamente rápido, não está dando tempo para que os profissionais da educação se atualizem.

Para que professores consigam se envolver com os tempos modernos em face às novas tecnologias, precisam romper com sua prática tradicional e buscar o conhecimento que hoje é oferecido em grande parte pela comunicação digital (Arroyo, 2007).

Perrenoud (2000) diz que a escola não pode ignorar o que acontece com o mundo. As novas tecnologias estão transformando não só a forma de informação e comunicação, mas as maneiras de se comunicar, de trabalhar, de tomar decisões e de repensar o conhecimento. Diz ainda que há a necessidade de reflexão crítica sobre as novas tecnologias e que a modernidade não traga a nostalgia dos tempos em que ainda se podiam utilizar os velhos materiais como o lápis e o papel. Situações como essas devem ser abordadas com rigorosa análise sobre as competências.

Queluz (2012) observa que, no atual contexto da sociedade do conhecimento, as diretrizes para a educação deveriam ser oferecidas ao longo da vida, acompanhando as pessoas em um processo contínuo, incorporando inovações e usufruindo os bens da sociedade da informação, uma vez que não se pode imaginar uma educação tendo como caminho somente estratégias presenciais.

Para muitos professores, as mídias possuem abrangências que possivelmente podem causar alguma estranheza no acesso aos conteúdos de aprendizagens virtuais. Segundo Tornaghi (2010), ao utilizar as mídias na escola, o professor precisa saber que está adentrando na leitura de mundo e que seja essencial seu exercício cotidiano, tendo o conhecimento que buscar acesso às mídias não passa simplesmente pelo ato de ler jornais, revistas ou veículos eletrônicos. Ler o mundo antes de tudo é conhecer a sua realidade e suas próprias experiências, dessa forma, os professores ao lidarem com esse tipo de tecnologia tornam-se pessoas críticas e agentes de seu próprio conhecimento.

Tornaghi (2010) dá exemplos através da prática cotidiana de sala de aula com os códigos criados pelas ciências matemáticas de extrema importância no universo comunicativo das ciências tradicionais como a física, a biologia, a química e, quando falta o domínio da linguagem e da matemática, o indivíduo acaba ficando à margem dos processos sociais. Neste sentido, o uso de recursos tecnológicos digitais pode favorecer na minimização deste

problema, haja vista que a exploração de vídeos, das redes sociais, sites, de aplicativos diversos, etc. – podem contribuir para aquisição dos saberes necessários.

O autor supramencionado destaca situações que podem ajudar na aprendizagem como recursos que também se comunicam: a imagem, porém ela não é propriamente um código, mas igualmente fala por si só, pois sem ela, dificilmente a codificação da informação se efetivaria. Neste panorama, as novas tecnologias digitais tem desempenhado seu papel em nossa sociedade, sendo possível através das imagens, a comunicação com novos mundos, basta ter um computador para transformar o conhecimento.

Nessa linha de pensamento, observa-se que:

> "Fica, então, mais claro que o caminho para enfrentar o desafio de nos tornarmos cidadãos da era digital é aprender a produzir mensagens com essas novas mídias. Se a má notícia é que estamos sendo inundados por imagens que tenta nos manipular, a boa notícia é que produzir mensagens usando imagens não é mais coisa 'só de profissional'. Afinal, o celular é capaz de fotografar e gravar áudio e vídeo, o que o torna a produção de imagens uma realidade na mão da grande maioria dos nossos alunos. Já existe disponível software gratuito para edição de vídeo e áudio e de tratamento de imagem. Então, muitas escolas já começaram a produzir seus próprios objetos multimídias." (Tornaghi, 2010, p 191)

À luz da reflexão acima, nada é mais enriquecedor que um professor aprender em sua prática a lidar com as imagens que as mídias oferecem para as experiências na sala de aula, transformando conteúdos didáticos em projetos enriquecedores como, por exemplo, trabalhos sobre Educação Ambiental envolvendo alunos e professores, transformando o ambiente escolar mais motivador. Tais projetos poderiam ser desenvolvidos com a utilização de diversos recursos digitais, como os ambientes virtuais de aprendizagens, blogs, aplicativos, vídeos, etc.

Júnior (2011) afirma que as tecnologias precisam fazer parte do cotidiano das aulas e nada mais justo que os estudantes façam uso delas na busca de mais conhecimentos, uma vez que nossa sociedade respira tecnologia e estão presentes em todos os campos, destacando que crianças bem novas já utilizam os mouses, fazem uso constante de *videogames*, *softwares* e mídias e anseiam em encontrar na escola essa dinamicidade presente em seus espaços.

Nesse viés, pode-se dizer que, a evolução tecnológica com o avanço de recursos digitais impulsionou o surgimento de várias ferramentas didático-pedagógicas[6] que, por sua

[6] Exemplo dessas ferramentas são a utilização de chromas, vídeos diversos, projeção de slides, evobooks, alfa, etc.

vez, não são utilizadas devido à falta de informações sobre suas funcionalidades ou mesmo pela falta de conhecimento da existência destas tecnologias por docentes do ensino médio.

Queluz (2012) diz que os erros e acertos são vividos no cotidiano do fazer pedagógico e podem ser revistos na medida em que o professor se torne uma pessoa atenta às necessidades de sala de aula e fora dela e que fique atento aos processos e abra a mente e o coração para a sua realidade. O propósito é contribuir com os professores para as novas adaptações e transformações, assim aprender a aprender, é necessário a fim de que possam incorporar de forma positiva as novas tecnologias como ferramentas didático-pedagógicas, propiciando a oportunidade de adquirir conhecimentos novos e desenvolver habilidades que os auxiliem no desenvolvimento de novos saberes.

2.3 AS TECNOLOGIAS E SUA INFLUÊNCIA NO PROCESSO DE ENSINO/APRENDIZAGEM EM SALA DE AULA

Dias e Chagas (2015, p. 393) observam que as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) quando são integradas às propostas de ensino nos componentes curriculares das ciências, tornam-se importantes recursos didático-metodológicos e promissores "de novos ambientes, novas formas de ensinar, aprender e pensar".

Daí percebe-se a importância e a influência dessas novas tecnologias como aliadas à educação. Haja vista que, em dias atuais, o dinamismo como ocorrem as transformações sociais está inter-relacionado com as constantes invenções de mídias e recursos tecnológicos, em especial, os da informática e digitais. Nesse cenário, os computadores, tablets, celulares, etc. – quando acionados com a internet – podem ser pensados e utilizados como recursos pedagógicos em sala de aula. Portanto, o uso de slides, vídeos, filmes, documentários, redes sociais, etc. – nesse viés, podem tornar-se importantes instrumentos educativos, quando houver um planejamento para esse fim.

Silva (s.d.) destaca a utilização de redes sociais, como o facebook como estratégia promotora da aprendizagem de alunos. No entanto, chama atenção de que

> "Não é suficiente introduzir nas escolas os mais modernos instrumentos tecnológicos de ensino para obter um efeito modernizador do processo formativo, e em particular, do processo de ensino-aprendizagem, é também necessário que ocorram mudanças profundas na forma de ensinar, como os próprios conteúdos que

> se estudam, as habilidades que se devem desenvolver e os efeitos que se pretendem obter na formação dos educandos." (Silva, s.d., p 2)

Corroborando com o pensamento de Silva (s.d.), inferimos sobre a necessidade da reflexão como antecessora dos processos posteriores quanto à utilização de recursos tecnológicos em sala de aula. Deve-se verificar de que modo tais recursos podem contribuir, em que momento, quais seus pontos fortes/frágeis, e os impactos que os mesmos podem causar no processo educativo do estudante.

É inegável que estamos vivenciando um momento em que podemos classificá-lo como momento do conhecimento em rede. As chamadas redes sociais estão cada vez mais se expandindo como facebook, Instagram, WhatsApp, abrindo espaço para novas reflexões e construção do conhecimento e troca de experiências, proporcionando o compartilhamento do ensino apreendido e compreendido em grupos. Até porque, o conhecimento pode ocorrer num processo de compartilhamento coletivo, como também pela distribuição de saberes e de aprendizados. Assim, será possível transcender o etnocentrismo[7] que torna dolorosa a existência humana e provoca antagonismos irreconciliáveis, travando a construção do laço social que proporcione uma arquitetura no mar de possibilidades do ciberespaço.

Em consideração à exposição aqui feita sobre a utilização de recursos tecnológicos oriundos das TICs em sala de aula, podemos nos posicionar dizendo que é preciso uma constante avaliação do uso desses recursos. Verificando aquilo que é pertinente usar, pois sabe-se que nem todos os recursos disponíveis são totalmente benéficos, como por exemplo, diversos sites que a internet disponibiliza. Para tanto, é necessário que o professor seja orientador em sala de aula dos benefícios e malefícios que os diversos recursos podem propiciar. Entretanto, tendo a conscientização de que os recursos tecnológicos estão à disposição da educação. Mas é preciso uma constante avaliação, revisão e novas propostas que se tornem eficientes, prudentes e inovadoras no cenário educativo e nas práticas pedagógicas em sala de aula.

[7] Refere-se ao termo técnico para a visão das coisas a qual nosso próprio grupo é o centro de todas as coisas e todos os outros grupos são medidos e avaliados em relação a ele. Cada grupo alimenta seu próprio orgulho e vaidade, considera-se superior, exalta suas próprias divindades e olha com desprezo as estrangeiras. Cada grupo pensa que seus próprios costumes são os únicos válidos e se ele observa que os outros têm outros costumes, encara-os com desdém (Simon, 1993).

CAPÍTULO 3

O PROCESSO METODOLÓGICO DA INVESTIGAÇÃO: O CAMINHO CONSTITUÍDO

Antecedendo à apresentação do caminho metodológico, penso ser importante enfatizar que sou professora de Biologia há anos, sendo que, no ano de 2009, tive a oportunidade de conhecer e participar de um projeto educacional tecnológico - o Centro de Mídias de Educação do Amazonas, doravante CEMEAM, um departamento relativamente novo da Secretaria de Estado de Educação e Qualidade de Ensino do Amazonas (SEDUC-AM), que apresenta um modelo diferenciado de ensino.

Em 2003, comecei a minha trajetória como professora de Biologia enfrentando muitos desafios, que serviram como aprendizado na minha vida pessoal e profissional. No ano de 2009, iniciei as minhas atividades no Centro de Mídias onde adquirir muitos conhecimentos enriquecedores que somaram à minha prática docente.

Neste tópico, apresento os procedimentos metodológicos adotados para o desenvolvimento da investigação, com o intuito de contribuir com os esclarecimentos a respeito dos processos percorridos até ao alcance dos objetivos propostos.

Andrade (2009, p. 111) conceitua pesquisa como "o conjunto de procedimentos sistemáticos, baseados no raciocínio lógico, que tem por objetivo encontrar soluções para problemas propostos, mediante a utilização de métodos científicos". Nesse viés, viso expressar o direcionamento tomado concernente à compreensão de como se procedeu o passo a passo dos caminhos trilhados no estudo.

A pesquisa encontra-se fundamentada na abordagem qualitativa e foi efetivada por meio de uma pesquisa de campo. Os fundamentos metodológicos se apoiam em autores que se dedicaram às pesquisas da metodologia científica, como Pope & Mays (1995), Gonsalves (2001), Santos (2006), Minayo (2007), Severino (2008) e Andrade (2009). O posicionamento desses autores influenciou nos modos como se deram os procedimentos metodológicos desta investigação. Portanto, suas reflexões auxiliaram-me na organização do texto dissertativo, bem como no contar dos processos constituídos no decorrer da pesquisa.

Nesse modelo de abordagem qualitativa, leva-se em consideração a análise dos significados que os sujeitos atribuem aos fatos em questão. Quanto a isso, Pope e Mays (1995, p. 42) afirmam que "os métodos qualitativos trazem como contribuição ao trabalho de pesquisa uma mistura de procedimentos de cunho racional e intuitivo capazes de contribuir para a melhor compreensão dos fenômenos". Fazendo elo com esta investigação, esse pensamento nos propiciou nas reflexões e nas produções de inferências no que compete às análises de cada sessão apresentada no estudo.

Minayo (2007) compreende a pesquisa qualitativa como aquela cujo intuito é procurar responder a questões subjetivas inerentes às ações humanas, objetivando o alcance de um nível de realidade revelado por meio do rigor científico e que não se encontra associado à fatores e mensurações quantificadas. No caso desta pesquisa, o posicionamento da autora contribuiu para que realizássemos processos de análises rigorosos com foco na cientificidade, buscando conhecer como ocorrem os modos de ensinar o componente de Biologia no CEMEAM.

Para Minayo (2007), os pesquisadores que utilizam a pesquisa qualitativa buscam o porquê das coisas, exprimindo o que convém ser feito, mas não quantificam os valores e as trocas simbólicas, nem se submetem a provas de fatos, pois os dados analisados são não-métricos (suscitados e de interação) e se valem de diferentes abordagens. O objetivo é trabalhar com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis.

Segundo Santos (2006, p. 27), o campo é "o lugar natural onde acontecem os fatos/fenômenos/processos. A pesquisa de campo é aquela que recolhe os dados *in natura*, como percebidos pelo pesquisador. Normalmente, a pesquisa de campo se faz por observação direta, levantamento ou estudo de caso". Neste estudo, identifica-se o campo como o *lócus* investigativo, neste caso, o CEMEAM e sua relação com os processos de ensino do componente curricular de Biologia.

Conforme Gonsalves (2001, p. 67), a pesquisa de campo é o tipo de pesquisa que "exige do pesquisador um encontro mais direto com o campo pesquisado. Nesse caso, o pesquisador precisa ir ao espaço onde o fenômeno ocorre – ou ocorreu – e reunir um conjunto de informações a serem documentadas". Neste foco, foi o que aconteceu quando recolhemos os dados empíricos no CEMEAM, procurando conhecer os processos de ensino do componente curricular de Biologia.

A partir dos posicionamentos dos autores, é possível inferir que o campo objetiva um contato mais próximo com o ambiente pesquisado, contribuindo para facilitar que os registros sejam minuciosamente estudados e detalhados, além da compreensão do universo em que se situam e ocorrem os fenômenos a serem revelados e analisados através da pesquisa científica.

Adicionalmente, compreendo ser esta pesquisa de cunho bibliográfico e documental. Em referência à primeira, faço uso da abordagem teórica que sustenta as categorias principais articuladas à contextualização do tema em pauta e também revisão de literatura sobre temáticas que ora conversam, ora se aproximam deste estudo; o intuito da pesquisa bibliográfica foi de dialogar constantemente com os teóricos/autores convidados, fundamentando, analisando e inferindo pareceres em torno do objeto de estudo. Para Lakatos e Marconi (1991, p. 183) "a pesquisa bibliográfica não é mera repetição do que já foi dito ou escrito sobre certo assunto, mas propicia o exame de um tema sobre novo enfoque ou abordagem, chegando à conclusão inovadora". No entender de Severino (2008), a pesquisa bibliográfica é estudada e elaborada a partir de materiais já publicados e é constituída principalmente de livros, artigos de periódicos e, atualmente, com material disponibilizado na internet. O pesquisador trabalha a partir das contribuições dos autores dos estudos analíticos constantes dos textos.

No que concerne à pesquisa documental, esta foi importante e relevante, pois nos possibilitou a amostragem dos documentos elaborados e que fazem parte dos pré-requisitos junto ao trabalho pedagógico dos professores de Biologia que atuam no Ensino Médio no Centro de Mídias de Educação do Amazonas, como também foram analisados trechos que versam sobre os procedimentos legais à prática pedagógica da supramencionada disciplina. Nesse viés, os documentos consultados estão abaixo citados para conhecimento e possibilidade de fazer as possíveis relações com a prática do professor de Biologia no CEMEAM.

Quanto à pesquisa documental, Severino (2008) afirma que, nela, tem-se como fonte documentos no sentido amplo, ou seja, não somente documentos impressos, mas, sobretudo, de outros documentos, tais como: jornais, fotos, filmes, gravações, documentos legais etc. Nesses casos, os conteúdos dos textos ainda não tiveram nenhum tratamento analítico, são ainda matéria-prima, a partir da qual o pesquisador vai desenvolver sua investigação e análise.

A contextualização do exposto permitiu-me obter a visibilidade do cenário para o desenvolvimento dos procedimentos metodológicos, os quais se apresentam do seguinte modo:

a) *Leituras concernentes a fundamento teórico-metodológicos sobre a pesquisa em voga:* esse momento se dinamizou durante todo o trilhar do estudo desenvolvido - de sua concepção até seu encerramento. Essas leituras propiciaram auxílio na seleção de métodos aplicados e em conhecimentos de estudos similares para verificar, contrastar, analisar e inferir a respeito do objeto trabalhado. Contribuíram ainda na fundamentação a partir de referenciais publicados, analisando e discutindo os estudos culturais e científicos. Portanto, constituíram-se como uma excelente técnica que forneceu a bagagem teórica e de conhecimento científico que habilitaram a produção desta investigação e, assim, busquei uma postura crítica e reflexiva sobre a temática desenvolvida. Ademais, me debrucei de leitura de documentos legais e basilares que regem como deve ser procedido o ensino da disciplina de Biologia no ensino médio, os quais compreendam também pertencer ao arcabouço teórico apresentado neste estudo.

b) *Apresentação do campo estudado e seu ofício no processo de produção das aulas:* realizei um breve relato apresentando o Centro de Mídias de Educação do Amazonas (CEMEAM), detalhando as razões e motivações que conduziram a elaboração do projeto CEMEAM e sua concretização, além de descrever suas competências, etapas, processos pedagógicos e técnicos que configuram a culminância do trabalho desenvolvido nesse Departamento. A exposição dessas informações foi imprescindível no que concerne ao conhecimento do trabalho realizado no CEMEAM e, concomitantemente, revelou dados relevantes à execução das análises necessárias para o alcance de respostas provenientes do problema da investigação.

c) *Levantamento dos documentos padrões que regem as aulas do Centro de Mídias de Educação do Amazonas:* buscando informações sobre o processo de elaboração das aulas de Biologia do Ensino Médio no CEMEAM, pesquisei a respeito do arcabouço documental que rege o passo a passo da projeção e execução dessas aulas. Assim sendo, os documentos eleitos para análise foram: Plano Didático Pedagógico (PDP), Cronograma Sequencial de Aulas (CSA), Plano de Aula (PA) e cartela/slide, que é a arte final (AF) disponível à transmissão. Considero que as informações reveladas nesses documentos foram os dispositivos basilares para que ocorresse parte imprescindível da análise em torno do objeto de estudo.

d) Entrevistas com os professores ministrantes do componente curricular de Biologia que atuam no CEMEAM: o instrumento para recolha de dados utilizado na pesquisa foi uma entrevista semiestruturada que dialogou constantemente com as questões norteadoras e objetivos da pesquisa. Portanto, as questões elaboradas no guião de entrevista foram

selecionadas a partir deste cruzamento (objetivos específicos e questões norteadoras). Os participantes da investigação foram os seis professores ministrantes que trabalham com o componente curricular de Biologia no CEMEAM. Os critérios adotados para seleção desses participantes foram: 1) ser professor ministrante do CEMEAM; 2) Ser professor do componente curricular de Biologia; 3) Aceitar a participação como entrevistado na pesquisa, tendo ciência dos procedimentos éticos que regem os processos de pesquisa. As entrevistas ocorreram por agendamento e individualmente, onde cada participante respondeu às questões do roteiro de forma espontânea e com tranquilidade. De acordo com Severino (2008, p. 45), compreende-se por entrevista a "técnica de coleta de dados na qual as perguntas são formuladas e respondidas oralmente. Trata-se, portanto, de uma conversação metódica, que proporciona ao entrevistador as informações solicitadas".

e) Organização e análise das informações levantadas: após o levantamento do material necessário e das informações reunidas, iniciei a organização dos dados da investigação. Para tal, retornei ao problema, aos objetivos propostos e às questões norteadoras e fiz diversas leituras das informações obtidas, visando identificar as relações que elas revelavam com o foco na investigação, no intuito de buscar respostas ao que se propositou no percurso da pesquisa.

Além disso, partindo dos documentos padrões de produção de aulas do CEMEAM e das narrativas dos docentes que participaram da pesquisa, estruturei a análise pautada no entrecruzamento dessas informações, com o objetivo de conhecer de que o modo os professores de Biologia do ensino médio do CEMEAM utilizam as ferramentas tecnológicas e como estas contribuem (ou não) para as competências de ensinar/aprender os conteúdos da disciplina de Biologia. Desse feito, posiciono-me que foi nessa linha de raciocínio que cheguei ao alcance dos objetivos propostos e às respostas à problemática da investigação.

Face às peculiaridades supracitadas e aos inúmeros benefícios apresentados, o estudo da temática poderá fornecer subsídios pedagógicos essenciais para o pleno aproveitamento das ferramentas tecnológicas e suas potencialidades educacionais, permitindo assim uma significativa melhoria na qualidade do ensino e no desenvolvimento profissional dos professores de Biologia do Centro de Mídias do Estado do Amazonas.

Espera-se que esta pesquisa instigue o interesse dos docentes a serem investigados na valorização de seus conhecimentos e que possam sentir cada vez mais necessidade de se apropriar das novas tecnologias como ferramentas de valorização para a pesquisa e no aprimoramento de conhecimentos no ensino de Biologia. Ademais, apresentando um modo

inovador de fazer a educação, promovendo o despertar em outras instâncias/instituições que desejem seguir este parâmetro, desenvolvendo trocas, interação e a colaboração entre professores que utilizam as redes de comunicação, a fim de que possam cada vez mais apropriar aprendizagens com novas perspectivas diante das demandas que a sociedade exige.

CAPÍTULO 4

PLANEJAMENTO, PRODUÇÃO E TRANSMISSÃO DAS AULAS DO COMPONENTE CURRICULAR DE BIOLOGIA NO CENTRO DE MÍDIAS DE EDUCAÇÃO DO AMAZONAS (CEMEAM): A UTILIZAÇÃO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS E SEUS IMPACTOS NO PROCESSO DE ENSINO

Neste capítulo são apresentados os resultados da pesquisa empírica. Mas, com o intuito de situar o *lócus* da investigação, apresenta-se primeiramente o Centro de Mídias de Educação do Amazonas (CEMEAM) – lugar onde ocorrem as aulas do componente curricular de Biologia. Partindo deste cenário promotor das aulas, seguimos com a análise dos dados recolhidos à luz das falas dos participantes da pesquisa sobre o processo de planejamento e produção das aulas de Biologia no CEMEAM, bem como a transmissão das aulas que ocorrem nos estúdios, narrando a dinâmica entre professor ministrante e alunos. Posteriormente, é destacada a avaliação das aulas de Biologia no CEMEAM e, por fim, são apresentadas algumas sugestões com o intuito de trazer melhorias às aulas de Biologia no CEMEAM.

4.1 CENTRO DE MÍDIAS DE EDUCAÇÃO DO AMAZONAS (CEMEAM): LOCAL ONDE OCORREM AS AULAS PRESENCIAIS MEDIADAS POR TECNOLOGIA

O Centro de Mídias de Educação do Amazonas localiza-se na cidade de Manaus-AM, sendo uma iniciativa do Governo do Estado do Amazonas que objetivou a ampliação e diversificação do atendimento aos alunos da rede pública de ensino do Amazonas, oferecendo uma educação inovadora e de qualidade, por meio das tecnologias da informação e comunicação, com ênfase na interatividade.

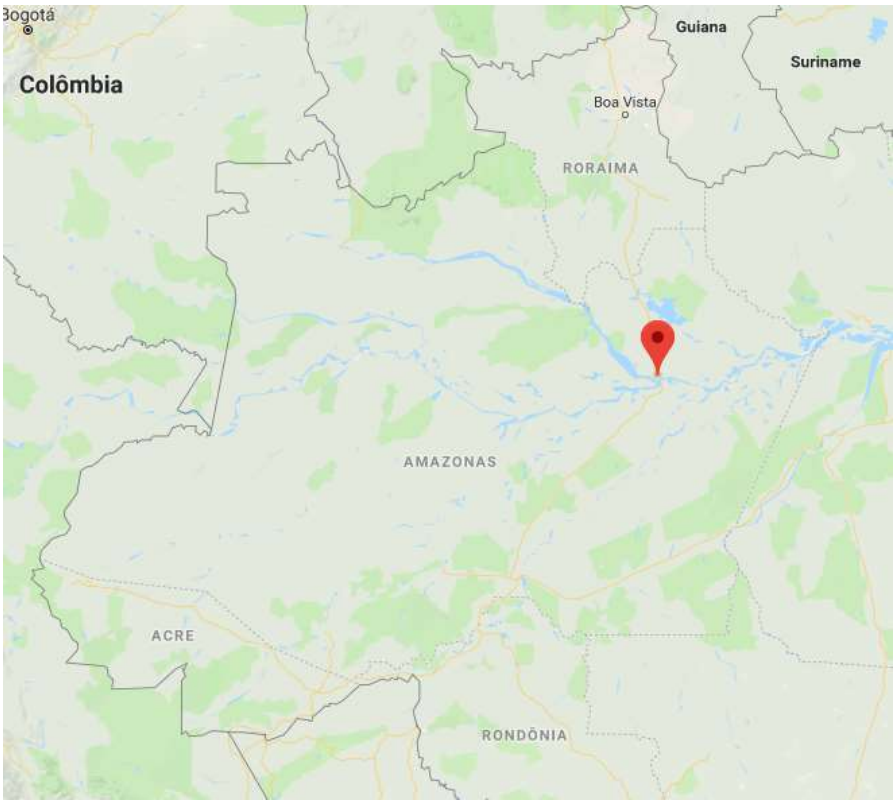


Figura 01 - Localização do Centro de Mídias (CEMEAM) no Estado do Amazonas
Fonte: Google Maps (2017).

No ano de 2004, a Secretaria de Educação do Amazonas (SEDUC-AM) iniciou a realização de um levantamento sobre demanda escolar nos 62 (sessenta e dois) municípios amazonenses e, como resultado, constatou-se que milhares de amazonenses, residentes nas sedes dos municípios e nas comunidades rurais, estudavam até a 9ª série do Ensino Fundamental, no entanto, não davam sequência aos seus estudos. Isso ocorria porque o número de escolas era insuficiente para atendimento do público evasivo[8].

É importante observar que, a UNESCO vem sinalizando com ênfase a falta de professores em nível mundial. Segundo essa Instituição, serão necessários 18 milhões de professores até 2015 para suprir a docência das escolas. Essa realidade se agrava nas regiões de difícil acesso do Brasil, como é caso do Estado do Amazonas, que tem 18,45% do território nacional e uma logística diferenciada.

[8] Isso porque as características geográficas, a topografia peculiar das diferentes localidades amazonenses, os meios de transporte disponíveis aos moradores das comunidades e o fornecimento irregular da energia elétrica eram obstáculos a serem vencidos. Além disso, registra-se ainda a falta de profissionais habilitados em quantidade suficiente para atender o crescimento da oferta educacional.

A relevância da implementação do CEMEAM se deu pela necessidade de oferta de Ensino Médio para algumas regiões do interior do Amazonas, pois estudantes residentes dessas localidades concluíam o Ensino Fundamental, mas não tinham acesso à continuação da Educação Básica. Eram, originalmente, comunidades que apresentavam difícil acesso até elas. Para tal, com o intuito de suprir essa lacuna de formação escolar desses estudantes do interior, o Governo do Estado criou o projeto CEMEAM e oportunizou esse nível de ensino pretendido. Após esse início de sucesso, o CEMEAM ofertou os demais níveis escolares, com Ensino Fundamental e EJA nas comunidades deficitárias quanto à educação formal.

Frente a essas problemáticas, a solução encontrada pela SEDUC/AM, no que se refere ao atendimento dessa demanda de alunos que necessitavam ser incluídos nas salas de aula, foi unir a tecnologia de transmissão por satélite, à videoconferência multiponto como ferramenta pedagógica e metodologia presencial com mediação tecnológica de forma inédita no mundo. Para isso, o Estado do Amazonas implementou o Ensino Médio via Satélite e criou o Centro de Mídias, em 2007, ampliando e diversificando o atendimento escolar utilizando a melhor solução tecnológica disponível, em larga escala, no sistema público e para a Educação Básica.

> "A infra-estrutura [sic] técnica montada para atender o Projeto Ensino Médio Presencial com Mediação Tecnológica, portanto, logo deu lugar ao Centro de Mídias de Educação do Amazonas – CEMEAM, ampliando as possibilidades de atendimento da sociedade amazonense, na capital e no Interior do Estado." (Amazonas, 2015)

Uma Central de Produção Educativa para TV transmite diariamente aulas ao vivo, por meio de uma TV interativa por IP, conectada a uma rede satelital por meio de VSATs bidirecionais, o que permite a interatividade entre as salas de aula. Para isso, cada sala recebeu, além da antena, um kit tecnológico, que inclui computador, impressora, webcam, microfone, telefone IP, impressora, no break e um televisor LCD de 42. O acesso à Internet, disponível em todas as salas, complementa a Plataforma Tecnológica com modernos serviços de comunicação[9].

[9] Informação recolhida do site http://www.centrodemidias.am.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=49&Itemid=34. Acedido em 29 de março de 2016.

- Processo de produção de aula

O processo de produção de aula pelo professor ministrante acontece da seguinte forma: este profissional fica conhecendo através da equipe pedagógica sobre como será o ano letivo, o calendário escolar e o cronograma de planejamento e produção de aula. Ao saber desta informação, ele planeja as aulas em parceria com seu par de componente curricular, orientado pela assessoria pedagógica. Em seguida, elabora as aulas e os demais documentos que compõem o pacote pedagógico por unidade de estudo, utilizando os formulários padrão, de acordo com o cronograma de planejamento e produção de aula.

Logo após, notifica o assessor pedagógico, via e-mail, disponibilizando a unidade de estudo/bimestre para análise, conforme prazo estabelecido no cronograma de planejamento e produção de aula. Faz alterações/ajustes solicitados via comentário Google Drive, pelo pedagogo, quando necessário. Dá ciência do parecer pedagógico de cada unidade de estudo, e realiza as revisões/atualizações nas aulas quando necessário. Acompanha a comunicação, via e-mail, realizada pela assessoria pedagógica, à produtora, disponibilizando o pacote pedagógico para a roteirização[10]. Valida o roteiro televisivo em parceria com o roteirista, conforme agendamento preestabelecido, utilizando formulário online (check list 1). Revisa as cartelas online, na pasta produtora e solicita ajustes, se necessário via comentário no Google Drive. Valida as cartelas, vídeos, imagens e demais mídias produzidas da unidade de estudo em pauta, em parceria com o produtor executivo de conteúdo, conforme agendamento preestabelecido, utilizando formulário online (check list 2). Cumpre a agenda das gravações externas e internas, se previstas no plano de aula. Elabora e aplica os simulados. Preenche o formulário online de não conformidade, durante o processo de produção e transmissão de aula e compartilha com a assessoria pedagógica e CAP. Ministra ao vivo as aulas, do componente curricular afeito a sua licenciatura. Planeja, elabora e ministra as aulas de projetos e Programas vinculados ao currículo (Ensino Fundamental, Ensino Médio e Educação de Jovens e Adultos), afeito sua licenciatura, conforme necessidade da organização. Solicita orientações didáticas, da assessoria pedagógica, sempre que necessitar. Realiza check list no final da aula no Switcher em parceria com o assessor pedagógico e operador de estúdio, 30 minutos antes da transmissão da aula. Nos casos de utilização de recursos midiáticos como Evobook, realidade aumentada ou o uso de links da web durante a aula, o check list deve ser realizado com 1 hora antes do início da transmissão. O processo desenvolvido pelo professor

[10] A roteirização é o processo onde o professor ministrante juntamente com um roteirista da empresa terceirizada observam o passo a passo da aula e tem a oportunidade de converter a aula planejada em roteiro televisivo para posterior produção de multimídias.

ministrante de Biologia é o mesmo adotado pelos demais professores ministrantes do CEMEAM que ministram aulas nos diversos componentes curriculares.

O CEMEAM é uma modalidade configurada como Ensino Presencial com Mediação Tecnológica, cuja noção de presencialidade ganha ressignificação, desmistificando a ideia de que professor e estudantes precisem compartilhar do mesmo espaço físico para estarem presentes. Por meio do uso das novas tecnologias, mesmo geograficamente separados, locutor e interlocutor participam de um mesmo ambiente de aprendizagem sincronamente, via satélite, em uma aula de teleconferência, tendo a oportunidade, inclusive, de interagirem em tempo real. Na pesquisa de Mar Júnior (2016, p. 36), é relatado que as aulas no CEMEAM:

> "Acontecem em tempo real, diariamente, para mais de 40 mil alunos dos 62 municípios do estado do Amazonas. E é partindo disso que me propus a investigar sobre o processo de produção de aulas de Língua Portuguesa do Ensino Médio no CEMEAM, onde sou professor juntamente com outros colegas de componente curricular."

Portanto, é válido ressaltar que o CEMEAM tem contribuído positivamente na formação do povo amazonense, contemplando o ensino para alunos urbanos, ribeirinhos, indígenas, camponeses, dentre outros, residentes no Amazonas. Ademais, é importante informar que seu ano letivo tem a mesma carga horária do ensino regular e 200 (duzentos) dias de aula por ano. A diferença está na mediação tecnológica e na preparação das aulas, resultado de um projeto educacional diferenciado.

Como se pode observar desde sua criação até os dias atuais, o CEMEAM tem sido visto no cenário mundial como uma proposta pedagógica inovadora. Neto (2012) apresenta alguns resultados do CEMEAM durante sua existência e trabalhos desenvolvidos, tais como: a abrangência das turmas no Estado do Amazonas, quantitativo de alunos matriculados e formados, etc. Este autor concentra-se na observação que o CEMEAM conseguiu possibilitar o acesso e o direito à educação para milhares de pessoas amazônicas que até pouco tempo encontravam-se marginalizadas no contexto educacional formal e que hoje têm a oportunidade de estudar e desenvolver projetos de vida ancorados no contexto educacional.

O Centro de Mídias de Educação colaborou para o início de uma nova era na educação no Estado do Amazonas, pois permitiu que, a partir das tecnologias digitais, os aspectos didático-pedagógicos pudessem ser reinventados, fazendo do espaço educacional (salas de aulas e estúdios de transmissão) um lugar dinâmico e efetivamente voltado para a

aprendizagem. Para compreender este novo universo, é preciso que se tenha em mente alguns dos principais conceitos que o sustentam.

Os difíceis problemas de acesso de milhares de estudantes à escola no Estado do Amazonas juntamente com a modernidade trouxeram a mediação tecnológica de ensino no Estado através do CEMEAM. Durante esses anos de processo desse modo peculiar de fazer a educação, apesar de muitas dificuldades, essa secular instituição conseguiu acompanhar o dinamismo das mudanças sociais e, em especial, formar muitas pessoas que até então encontravam-se em evasão escolar. No entanto, o advento da digitalização e dos mundos cibernéticos trouxe desafios ainda maiores para os professores do ensino fundamental que lidam cotidianamente nos estúdios de transmissão de aula.

> "A escola é agora apenas mais uma entre as muitas agências especializadas na produção e na disseminação da cultura. Em concorrência com as diferentes mídias, a escola tende a perder terreno e prestígio no processo mais geral de transmissão da cultura e particularmente no processo de socialização das novas gerações, que é sua função específica. Num mundo cada vez mais "aberto" e povoado de máquinas que lidam com o saber e com o imaginário, a escola apega-se ainda aos espaços e tempos "fechados" do prédio, da sala de aula, do livro didático, dos conteúdos curriculares extensivos, defendendo-se da inovação." (Belloni, 1998, p 3)

Enquanto agente das mudanças e, ao mesmo tempo, elemento sobre o qual as mudanças incidem, o professor também enfrenta enormes desafios, pois suas práticas precisam ser redefinidas. Transmitir o conhecimento já não basta. É preciso pesquisa, conhecimentos sobre mídias, tecnologias e sobre as novas formas pelos quais a aprendizagem se processa em cada aluno. Tanta complexidade irá requerer formação inicial e aperfeiçoamentos contínuos.

4.2 PLANEJAMENTO, PRODUÇÃO E TRANSMISSÃO DAS AULAS DE BIOLOGIA: A INSERÇÃO DOS RECURSOS TECNOLÓGICOS NO MOVIMENTO DAS ETAPAS

Os dados empíricos oriundos dos documentos analisados e da fala dos participantes da investigação revelam os resultados que apontam os processos do planejamento e produção das aulas do componente curricular de Biologia. A partir disso, iremos apresentar tais processos, com intuito de visualizar de que modo estão organizados e como encontram-se inseridos os

recursos tecnológicos nas propostas pedagógicas das aulas. Essa apresentação constitui-se a partir das seguintes etapas:

a) Reunião com a equipe pedagógica para traçar os passos do planejamento: antecedendo o construto dos processos de planejamento, produção e transmissão das aulas – a equipe de assessores pedagógicos do CEMEAM e que acompanha os professores de Biologia, faz uma reunião com objetivo de apresentar e oficializar o calendário do ano letivo para o ensino médio. Esse calendário segue um planejamento que considera os seguintes tópicos: início do ano escolar; início do ano letivo, jornada pedagógica, recesso, reunião pedagógica, término do ano letivo, término do ano escolar, recuperação, simulado, conselho de classe, feriado, férias, aula assíncrona.

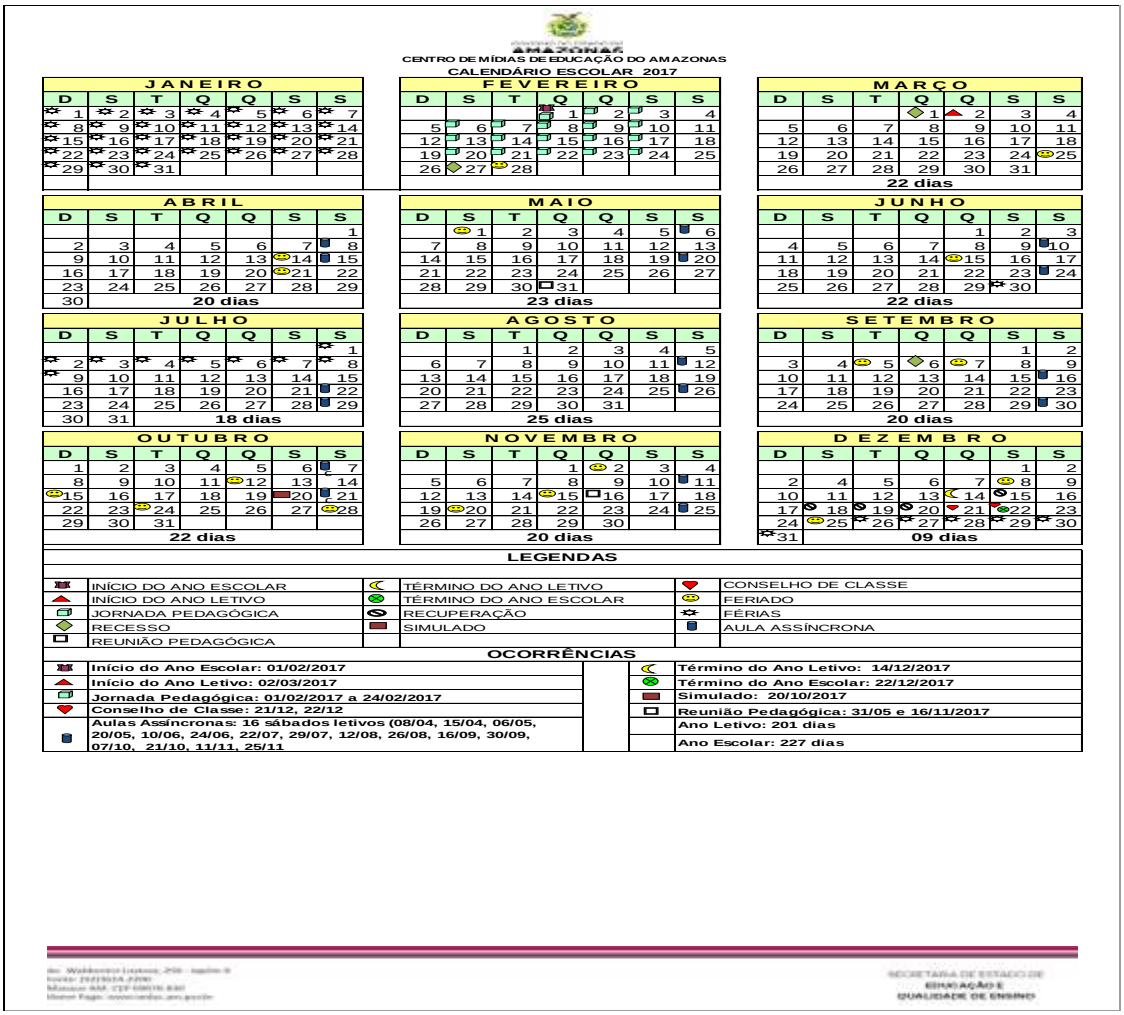


Figura 02 - Calendário Escolar CEMEAM-2017
Fonte: dados CEMEAM.

Nesse momento de reunião, os pedagogos que acompanham/orientam os professores ministrantes de Biologia do ensino médio, também solicitam aos docentes que estes procurem pesquisar os conteúdos que serão apresentados na estrutura curricular.

Ainda nessa reunião de planejamento, os assessores pedagógicos solicitam aos professores de Biologia do ensino médio que elaborem o pacote pedagógico, o qual trata-se de uma coleção de recursos a serem utilizados no ensino com mediação tecnológica nas aulas do componente curricular de Biologia.

b) Planejamento e elaboração do pacote pedagógico: conforme fala do participante 1, a organização das aulas de Biologia acontece "*A partir de uma estrutura curricular e, em seguida vêm os processos de PDP, CSA, PA; logo após, os processos de produção*". Desse modo, após os acertos feitos entre a equipe pedagógica e os docentes de Biologia do ensino médio, inicia-se o processo de planejamento e elaboração do pacote pedagógico, o qual é produzido em duplas de professores ministrantes. A participante 3 disse que:

> *"Existe um fluxo de aulas com data para a entrega dos documentos que fazem parte do pacote de cada série. O pacotes comtemplam os planos de aula, aula de revisão, avaliações, plano de recuperação e são produzidos no Google Drive e finalizados até a data de entrega para a avaliação dos pedagogos e depois são encaminhados para produtora."*

O material que compõe esse pacote é composto pela Estrutura Curricular (EC), Plano Didático Pedagógico (PDP), Cronograma de Sequência das Aulas (CSA), Planos de Aula (PA), Avaliações A e B e seus gabaritos, Planos de Estudo de Recuperação Paralela (PERP) e pelos Cadernos de Atividades Curriculares (CAC). Todos esses instrumentos são produzidos pelos docentes na plataforma do Google Drive, utilizando os mais diversificados recursos digitais. Ainda sobre o planejamento, a participante 6 da investigação se pronunciou dizendo que:

> *"O planejamento é baseado nas diretrizes educacionais do CEMEAM, que por sua vez foi construído com fundamento nas legislação educacional vigente. Em seguida, há a escolha das competências, habilidades e dos conteúdos que serão ministrados por meio do Plano Didático-Pedagógico, visto que o ensino é modular e não há tempo para a ministração de todos os conteúdos da matriz curricular; o próximo passo é elaborar o Cronograma de Sequência de Aulas, por fim são desenvolvidas as aulas."*

A Estrutura Curricular (EC) [11] refere-se a um documento que norteia os conteúdos pedagógicos a serem trabalhados no componente de Biologia. Assim sendo, Oliveira (2004, p. 57) observa que "É o principal meio disponível para a formação profissional pretendida, interferindo em praticamente todos os aspectos do perfil e das habilidades desenvolvidas pelo estudante". Portanto, as propostas dos conteúdos que devem ser apresentadas nessa estrutura curricular devem

> "[...] subsidiar a análise e reflexão de questões polêmicas que dizem respeito ao desenvolvimento, ao aproveitamento de recursos naturais, interações entre os seres vivos e a utilização da tecnologia que implica em intensa intervenção no ambiente, levando em conta a dinâmica dos ecossistemas, dos organismos, enfim, o modo como a natureza se comporta e a vida se processa, oportunizando a construção de uma visão de mundo permitindo a formação de um sujeito crítico, dando subsídios para a tomada de decisões." (Oliveira, 2004, p 53)

Conforme se pode compreender, a EC toma como base a de formação do discente em múltiplos aspectos, procurando familiarizar o aluno com diversos temas que fazem parte da contextualização do mundo. Para isso e no caso do CEMEAM, é necessário a utilização de diferentes métodos à luz dos recursos tecnológicos inovadores. Neste sentido, não se privilegia a extensão da informação e sua diversificação panorâmica, forçosamente superficial, mas se procura analisar os diversos temas e a maneira como deve ser analisado o sentido e significado de cada conteúdo com a experiência de vida. No quadro 01 apresenta-se o resumo de uma estrutura curricular para o 3º ano do ensino médio.

[11] Essa estrutura é elaborada pelos professores ministrantes do CEMEAM e por componente curricular, no entanto, sua elaboração se dá à luz das diretrizes do Ministério da Educação, mas também possui flexibilidade para discussão de temas específicos da região amazônica.

Quadro 01 - Resumo de uma Estrutura Curricular (3º ano do ensino médio)

Competências: Biologia - 3ª Série
- Conhecer a organização do mundo natural, seus níveis hierárquicos, desenvolvimentos evolutivos e graus de parentescos, visando à gerência e utilização dos recursos biológicos.
- Compreender como o reino animal está organizado de modo que possa ser útil à humanidade gerando bem estar e riqueza.

3º ano - Conteúdos:
Classificação e taxonomia
Introdução ao estudo dos seres vivos
Os vírus
Reino Fungi
Poríferos e Cnidários
Mamíferos
Pensamento Evolutivo
Evolução Humana
Ancestralidade Humana
Introdução à Ecologia I
Energia e matéria nos ecossistemas
Ciclos biogeoquímicos
Relações entre seres vivos, sucessão ecológica, equilíbrio ambiental
Biomas e ecossistemas aquáticos

Fonte: dados CEMEAM.

Portanto, a EC auxilia no desenvolvimento e na construção de uma base de conhecimento que ilumina o planejamento das aulas e a atuação do trabalho intelectual do professor ministrante e, este último torna-se um produtor intelectual e pesquisador de sua prática, tendo como fonte de pesquisa as referências atualizadas, as diretrizes do Ministério da Educação (MEC), a internet e os resultados de avaliações anteriores. Tais fontes subsidiam na proposta de planejamento e no pensamento da EC de Biologia para o ensino médio no contexto do CEMEAM.

A participante 5 da pesquisa ressalta que o processo pedagógico *"é organizado a partir do planejamento dos conteúdos no Plano Didático Pedagógico e, em seguida é elaborado um cronograma de aulas para posteriormente ser planejado o plano de aula"*. O Plano Didático Pedagógico (PDP) é um documento que tem como objetivo sistematizar a organização, o acompanhamento, a execução das ações, a tomada de decisões e a avaliação dos resultados de todo o processo educativo. Nessa ótica, esse documento articula o envolvimento dos profissionais que nele se debruçam: professores ministrantes de Biologia, assessoria pedagógica e professores presenciais, culminando num instrumento de mobilização e articulação dos objetivos e ações educacionais.

Quadro 02 - Roteiro de um Plano Didático Pedagógico

CENTRO DE MÍDIAS DE EDUCAÇÃO DO AMAZONAS
ENSINO PRESENCIAL COM MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA - 2017

PLANO DIDÁTICO PEDAGÓGICO
Nível ou Etapa de Ensino: 3º ano - Ensino Médio
Componente Curricular: Biologia
Professores Ministrantes:
Carga Horária: 160h
Ano Letivo: 2017
Período: 20 de abril a 12 de maio
1. Competências
2. Habilidades
3. Unidades Temáticas - Tópicos de Conteúdos
4. Metodologias
5. Recursos didáticos
6. Avaliação
7. Referências

Fonte: dados CEMEAM.

O PDP pode também ser compreendido como um planejamento que descreve as competências, habilidades, conteúdos, metodologias e processos de avaliação definidos pelo componente curricular de Biologia, com o intuito de orientar a seleção dos objetos de aprendizagem, em cada etapa de produção de aulas. É um documento produzido pelos professores ministrantes em duplas logo no início de cada ano letivo e, a partir dele, ocorre todo o processo de orientação referente à elaboração do cronograma de aulas, além das demais etapas do fluxo de trabalho pedagógico a ser cumprido pelos professores ministrantes de Biologia, pela assessoria pedagógica e pela empresa responsável pela produção educativa para ser transmitida em TV. A organização do PDP atende cada período letivo do componente curricular de Biologia, com os seguintes itens: a) definição das competências e habilidades do Componente Curricular; b) seleção de conteúdo; c) seleção de recursos midiáticos para a aula; d) elaboração dos instrumentos de avaliação: Dinâmicas Locais Interativas (DLI's), avaliações e questões para a aula de interatividade[12], temas de projetos a serem desenvolvidos, bem como questões suplementares extensivas às aulas.

O Cronograma de Sequência das Aulas (CSA) refere-se a um documento que narra minuciosamente o detalhamento das aulas de Biologia a serem ministradas nos estúdios do CEMEAM. Nesse cronograma contém a indicação do componente curricular, os nomes dos professores ministrantes, a carga horária, os dias letivos, a data e número da aula, além dos

[12] A aula interativa é ministrada pelo professor ministrante, mas os alunos têm a oportunidade de interagir constantemente ao vivo pela webcam e pelo chat público ou privado. Por isso possui essa caracterização de aula interativa, pois promove um diálogo instantâneo.

conteúdos/temas gerais e seus detalhamentos, aulas de revisão e as avaliações a serem operacionadas no período letivo. Portanto, trata-se de uma proposta sequencial daquilo que vai acontecer em consonância às aulas a serem ministradas.

Quadro 03 - Cronograma de Sequência das Aulas

CENTRO DE MÍDIAS DE EDUCAÇÃO DO AMAZONAS
ENSINO PRESENCIAL COM MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA-2017

CRONOGRAMA DE SEQUÊNCIA DE AULAS			
Nível ou Etapa de Ensino: Ensino Médio			
Componente Curricular: Biologia			
Professores Ministrantes:			
Carga Horária: 80h			
Ano Letivo: 2017			
Período: 20/04 a 12/05		**Total de dias: 16 dias**	
Data	**Aula**	**Conteúdo**	**Detalhamento do conteúdo**
Unidade I - Tema Integrador: Vida e Ambiente			
20/04	1.1	Classificação e taxonomia	Conceito de Biodiversidade, Taxonomia, classificação taxonômica proposta por Lineu, regras de nomenclatura, classes taxonômicas.
	1.2	Introdução ao estudo dos seres vivos	Reinos; Tipos de reprodução, desenvolvimento embrionário e tipos de respiração.
Unidade II - Tema Integrador: Vida e Ambiente			
27/04	4.1	Animais invertebrados	Características gerais e principais grupos de invertebrados e suas características.
	4.2	Peixes	Características gerais e principais representantes dos peixes: Agnatos, Condrictes e Osteíctes
02/05	5.1	Revisão	
	5.2	Avaliação	
Unidade III - Tema Integrador: Tecnologia			
03/05	9.1	Teorias Evolucionistas	Surgimento do evolucionismo (criacionismo, fixismo e evolucionismo) Ideias de Lamarck e de Darwin.
	9.2	Evidências da Evolução	Os fósseis, estudo comparativo da anatomia, embriologia e bioquímica.
08/05	12.1	Revisão	
	12.2	Avaliação	
Unidade IV - Tema Integrador: Ambiente e Sociedade			
09/05	13.1	Fundamentos da Ecologia	Conceito de Ecologia, biosfera, população comunidade biótipo, habitat, nicho ecológico e ecossistemas.
	13.2	Fluxo de Energia nos Ecossistemas	Cadeias e teias alimentares, níveis tróficos nos ecossistemas, pirâmides ecológicas.
12/05	16.1	Revisão	
	16.2	Avaliação	

Fonte: dados CEMEAM.

Além das informações supracitadas sobre o CSA, conforme podemos ver no Quadro 3, as aulas são divididas em dois momentos, onde cada sessão é um professor do componente de Biologia que ministra e, no final, os dois juntos realizam o fechamento da aula do dia[13].

Os Planos de Aula (PA) (ver estrutura deste plano no próximo Quadro) são as propostas pedagógicas que organizam o trabalho docente cotidiano e que especifica os conteúdos, metodologias, recursos, estratégias, número da aula e habilidades a serem desenvolvidas pelos alunos, etc. Tais planos são pensados como propostas centrais para aquisição dos conhecimentos dos discentes, propiciando resultados eficientes no processo de aprendizagem. São também vistos como roteiros para a produção da aula televisiva, e contém todo o detalhamento dos conteúdos, dinâmicas locais interativas (DLIs), momentos de interatividade e indicação dos recursos metodológicos a serem utilizados na aula, tais como: cartelas, vídeos, textos, tabelas, gráficos, ilustrações, realidade aumentada, EVObooks, imagens etc., com as indicações das fontes dos recursos, a fim de orientar todas as etapas de produção da aula.

Quadro 04 - Exemplo de um roteiro de Plano de Aula

CENTRO DE MÍDIAS DE EDUCAÇÃO DO AMAZONAS
ENSINO PRESENCIAL COM MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA - 2017

PLANO DE AULA	
Nível ou Etapa de Ensino: Ensino Médio 3º ano	
Componente Curricular: Biologia	
Professores Ministrantes:	
Ano Letivo: 2017	**Data:** 20/04/2017
Conteúdos:	
Habilidades:	

Duração/ Horário	**PLANO DE AULA**		
18h às 19h (60min)	**PROFESSOR PRESENCIAL**		
	ATIVIDADE PRÉ-TRASMISSÃO		
19h às 20h05min	**AULA 1.1** **PROFESSOR MINISTRANTE 1**		
	EXPLORAÇÃO DO CONTEÚDO		
35 min	**CONTEÚDO**	**PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS**	**RECURSOS**
03min			
02 min	**Desafio do Dia**		

[13] O fechamento da aula do dia é um momento de reflexão sobre os conteúdos que foram ministrados no decorrer da aula. Portanto, trata-se de mais um espaço para que os alunos eliminem suas dúvidas e fortaleçam suas aprendizagens. Neste viés, é espaço/tempo para contextualizar e fortalecer saberes.

30 min	**Continuação da exploração dos conteúdos**		
30min	**DINÂMICA LOCAL E INTERATIVIDADE 1 PROFESSOR MINISTRANTE 1**		
	CONTEÚDO	**PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS**	**RECURSOS**
15 min	**Dinâmica local interativa 1**		Cartela
	CONTEÚDO	**PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS**	**RECURSOS**
15min	**Interatividade 1**		
20h05 às 20h20min (15min)	**INTERVALO**		
20h20 às 21h25min (35min)	**AULA 1.2 PROFESSOR MINISTRANTE 2**		
	EXPLORAÇÃO DO CONTEÚDO		
	CONTEÚDO	**PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS**	**RECURSOS**
03 min	**Revisão**		
02 min	**Desafio do Dia**		
30 min	**Continuação da exploração dos conteúdos**		
30min	**DINÂMICA LOCAL E INTERATIVIDADE 2 PROFESSOR MINISTRANTE 2**		
	CONTEÚDO	**PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS**	**RECURSOS**
15 min	**Dinâmica local interativa 2**		
	CONTEÚDO	**PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS**	**RECURSOS**
15min	**Interatividade 2**		
21h25min às 22h (35min)	**RESUMO DO DIA E INTERATIVIDADE FINAL PROFESSOR MINISTRANTE 1 e 2**		
	CONTEÚDO	**PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS**	**RECURSOS**
10 min	**Resumo do dia**		
	CONTEÚDO	**PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS**	**RECURSOS**
25min	**Interatividade final**		
PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO			
INDICAÇÃO DE SITES, VÍDEOS, OBJETOS DE APRENDIZAGENS E ESTUDOS COMPLEMENTARES			

Fonte: dados CEMEAM.

Se faz importante enfatizar que as aulas são presenciais utilizando a metodologia do ensino mediado por tecnologia. Isso porque ao mesmo tempo em que ocorre a transmissão no estúdio pelos professores ministrantes, também acontece o desenvolvimento das atividades de ensino em salas de aula nas diversas comunidades amazonenses, orientado pelos professores presenciais. Cada sala de aula possui um professor presencial. Essa ministração que aglutina o ensino mediado pela transmissão, bem como os processos que ocorrem em sala de aula –

seguem o roteiro do PA, conforme quadro 5 acima apresentado. Para cada momento existe um horário pré-estabelecido e que deve ser seguido rigorosamente o tempo estipulado[14].

As Avaliações A e B e seus gabaritos (AVA, AVB, GAVA e GAVB) são os instrumentos utilizados para mensurar e contemplar a aprendizagem dos estudantes relativas aos conteúdos das aulas. Tais instrumentos avaliativos devem seguir critérios específicos de aprendizagem à luz dos conteúdos trabalhados, a fim de diagnosticar as necessidades de aprendizagem dos estudantes, bem como o progresso da aprendizagem dos discentes. Os gabaritos, por sua vez, apontam as respostas corretas das avaliações e norteiam a correção das mesmas. Essa correção é operacionada pelos professores presenciais que acompanham as turmas do ensino médio.

Quadro 05 - Exemplo de uma Avaliação com Gabarito

CENTRO DE MÍDIAS DE EDUCAÇÃO DO AMAZONAS
ENSINO PRESENCIAL COM MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA - 2017

AVALIAÇÃO A - GABARITO			
Nível ou Etapa de Ensino: 3º ano – Ensino Médio			
Componente Curricular: Biologia			
Avaliação: A	**Unidade:** I	**Valor:** 7,5	**Hora:** 20h:20min
Professores Ministrantes:			
Professor Presencial:			
Estudante:			
Ano Letivo: 2017		**Data:** 26/04/2017	

1. Preencha a tabela com as informações corretas. (0,3 cada, total de 1,5 ponto)

Ser vivo	**Tipo de célula**	**Representante**	**Exemplo de doença**
Reino Monera	***Procarionte ou procariótica***	Bactéria	Meningite
Reino Protista	Eucarionte	***Algas ou protozoários***	***Malária/leishmaniose/amebíase/giardíase/Doença de Chagas***
Vírus	***Não possuem células***	Vírus envelopados	***Gripe/resfriado/Aids etc.***

2. Leia o texto e faça o que se pede. (1,0 ponto)

Araras

As araras estão entre os pássaros mais belos da fauna brasileira. São aves grandes e possuem um bico curvo resistente usado para quebrar frutos e sementes. A palavra arara denomina várias aves da família dos psitacídeos, pertencentes aos gêneros *Anodorhynchus*, *Cyanopsitta* e *Ara*.

[14] Para conhecer melhor como ocorre a ministração das aulas de Biologia, consultar o site https://www.centrodemidias.am.gov.br/ (campo AULAS) – Acedido em 22 de abril de 2017.

As araras mais conhecidas são a arara-azul (*Anodorhynchus hyacinthinus*) e a arara-vermelha (*Ara chloropterus*), mas há também um representante com ampla distribuição no Brasil, encontrada desde a Amazônia até o Paraná, a arara-canindé (*Ara ararauna*). Mede cerca de 80 centímetros de comprimento e possui coloração azul no dorso e amarelo-dourado na parte inferior.
Fonte: http://www.portalamazonia.com.br/amazoniadeaz/interna.php?id=361; http://www.infoescola.com/aves/arara/

a) Circule os nomes científicos. (0,2) ***Resposta sublinhada.***
b) Escreva uma das regras para se escrever corretamente um nome científico. (0,3)
O nome de ser escrito em latim;
Formado por duas palavras;
Deve ser destacado do texto, em negrito, itálico ou sublinhado;
O gênero deve ter letra inicial maiúscula, as demais minúsculas.

c) Quais as espécies que fazem parte do mesmo gênero? (0,5)
Arara-vermelha e arara-canindé ou Ara chloropterus* e *Ara ararauna.

3. (COPEVE-UFAL–2016–Prova de auxiliar de enfermagem) Qual a doença transmissível, cujo agente etiológico é o *Trypanosoma cruzi*, e cujos sintomas crônicos aparecem na vida adulta? (1,0 ponto)
a) Malária.
b) *Chikungunya*.
c) Doença de Crohn.
d) Doença de Chagas.
e) *Doença de Addison.*

4. (ENEM-2007) Observe a tirinha: (1,0 ponto)

São características do tipo de reprodução representado na tirinha:
a) simplicidade, permuta (*troca*) de material gênico e variabilidade genética.
b) rapidez, simplicidade e semelhança genética.
c) variabilidade genética, mutação e evolução lenta.
d) gametogênese, troca de material gênico e complexidade.
e) clonagem, gemulação e partenogênese.

5. Qual das alternativas abaixo apresenta características dos seres vivos que fazem parte do Reino Plantae? (1,0 ponto).

a) São unicelulares, procariontes e não possuem tecidos.
b) Realizam a respiração através da pele, são unicelulares e não realizam fotossíntese.
c) São organismos que realizam fotossíntese, são multicelulares e eucariontes, além de possuírem tecidos.
d) Fazem fotossíntese, vivem em colônias e transmitem diversas doenças aos seres humanos e outros animais.
e) Não realizam fotossíntese e são heterótrofos.

6. (Unirio) Pesquisadores têm procurado isolar o vírus da gripe espanhola que, em 1918, matou mais de 20 milhões de pessoas. O trabalho está sendo realizado em um cemitério de Spitzberg, numa ilha da Noruega, a pouco mais de um quilômetro do Polo Norte. O conhecimento desse vírus é um caminho importante para o

desenvolvimento de métodos de prevenção para novos casos de epidemias viróticas. (1,0 ponto).
Assinale a opção que apresenta uma característica dos vírus que permite sua existência após tantas décadas transcorridas.
a) Esses organismos apresentam DNA ou RNA como material genético.
b) Fora de uma célula viva os vírus podem ser cristalizados.
c) Os vírus apresentam um capsídeo proteico envolvendo o material genético.
d) Os vírus têm capacidade de reduzir seu metabolismo.
e) Os vírus promovem a decomposição lenta dos cadáveres em solos gelados.

7. (Cesgranrio-RJ) Assinale a opção que apresenta uma característica AUSENTE no reino Fungi. (1,0 ponto).
a) Reprodução assexuada.
b) Respiração anaeróbia.
c) Célula procariótica.
d) Nutrição heterotrófica.
e) Relação mutualística.

Fonte: dados CEMEAM.

No entender do participante 5 da pesquisa, o método de avaliação adotado pelo CEMEAM é encarado *"como reorientação que deve culminar numa aprendizagem melhor e significativa, além de evidenciar subsídios pedagógicos para a melhoria do ensino"*. Analisando esta fala, podemos identificar a relevância de se pensar e planejar muito antes da elaboração de propostas avaliativas, visando melhorar e fortalecer as diversas formas de avaliação do aluno. Para isso, seria importante um debate entre toda a equipe de professores e assessores pedagógicos, promovendo um alinhamento no trabalho em grupo.

Quadro 06 - Exemplo de um roteiro de Avaliação

CENTRO DE MÍDIAS DE EDUCAÇÃO DO AMAZONAS
ENSINO PRESENCIAL COM MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA - 2017

AVALIAÇÃO A

Nível ou Etapa de Ensino: 3º ano – Ensino Médio
Componente Curricular: Biologia
Avaliação: A **Unidade:** I **Valor:** 7,5 **Hora:** 20h:20min
Professores Ministrantes:
Professor Presencial:
Estudante:
Ano Letivo: 2017 **Data:** 26 / 04 / 2017

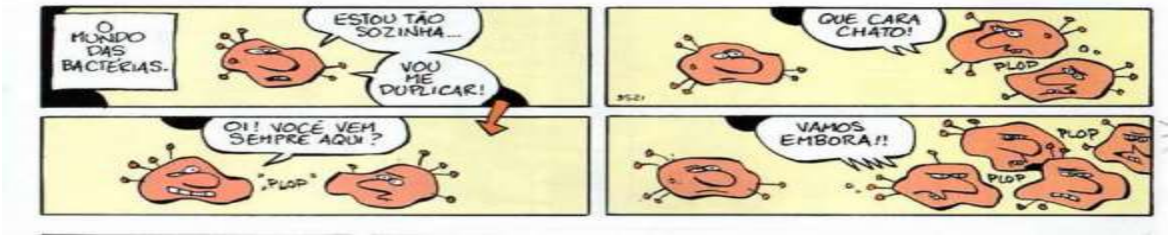
1. Preencha a tabela com as informações corretas. (0,3 cada, total de 1,5 ponto)

Ser vivo	Tipo de célula	Representante	Exemplo de doença
Reino Monera		Bactéria	Meningite
Reino Protista	Eucarionte		
Vírus		Vírus envelopados	

2. Leia o texto e faça o que se pede. (1,0 ponto)

3. (COPEVE-UFAL–2016–Prova de auxiliar de enfermagem) Qual a doença transmissível, cujo agente etiológico é o *Trypanosoma cruzi*, e cujos sintomas crônicos aparecem na vida adulta? (1,0 ponto)

4. (ENEM-2007) Observe a tirinha: (1,0 ponto)



São características do tipo de reprodução representado na tirinha:
a) simplicidade, permuta (*troca*) de material gênico e variabilidade genética.
b) rapidez, simplicidade e semelhança genética.
c) variabilidade genética, mutação e evolução lenta.
d) gametogênese, troca de material gênico e complexidade.
e) clonagem, gemulação e partenogênese.

5. Qual das alternativas abaixo apresenta características dos seres vivos que fazem parte do Reino Plantae? (1,0 ponto).
a) São unicelulares, procariontes e não possuem tecidos.
b) Realizam a respiração através da pele, são unicelulares e não realizam fotossíntese.
c) São organismos que realizam fotossíntese, são multicelulares e eucariontes, além de possuírem tecidos.
d) Fazem fotossíntese, vivem em colônias e transmitem diversas doenças aos seres humanos e outros animais.
e) Não realizam fotossíntese e são heterótrofos.

6. (Unirio) Pesquisadores têm procurado isolar o vírus da gripe espanhola que, em 1918, matou mais de 20 milhões de pessoas. O trabalho está sendo realizado em um cemitério de Spitzberg, numa ilha da Noruega, a pouco mais de um quilômetro do Polo Norte. O conhecimento desse vírus é um caminho importante para o desenvolvimento de métodos de prevenção para novos casos de epidemias viróticas. (1,0 ponto).

7. (Cesgranrio-RJ) Assinale a opção que apresenta uma característica AUSENTE no reino Fungi (1,0 ponto).

Fonte: dados CEMEAM.

Os Planos de Estudo de Recuperação Paralela (PERP) são concebidos como instrumentos de sistematização do trabalho docente que reúne todos os conteúdos que foram trabalhados durante as aulas de Biologia, realizando a revisão e fortalecimento dos conteúdos mais relevantes que foram abordados no decorrer das aulas. Esse documento é elaborado pelo professor ministrante de Biologia com o intuito de auxiliar o estudante que não conseguiu aprovação nas avaliações A e B, dando-lhe uma nova chance de aprovação/recuperação no desempenho do componente curricular de Biologia.

Quadro 07 - Exemplo de um roteiro de Plano de Estudo de Recuperação Paralela com Gabarito

CENTRO DE MÍDIAS DE EDUCAÇÃO DO AMAZONAS
ENSINO PRESENCIAL COM MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA - 2017

PLANO DE ESTUDO DE RECUPERAÇÃO PARALELA (PERP) - GABARITO		
Nível ou Etapa de Ensino: 3º ano – Ensino Médio		
Componente Curricular: Biologia		
Avaliação: PERP **Hora:**	**Unidade:** I	**Valor:** 10,0
Professores Ministrantes:		
Professor Presencial:		
Estudante:		
Ano Letivo: 2017		**Data:** / /

1. (UPE) Dois garotos passeavam em um parque zoológico, observando espécimes animais da fauna sul-americana. Faziam anotações de taxonomia, hábitos de vida e habitat, para trabalho escolar sobre o tema. Na jaula das antas, encontraram a descrição (1,0 ponto)

Anta brasileira – *Tapirus terrestris* (Mammalia, Perissodactyla) Anta andina – *Tapirus pinchaque* (Mammalia, Perissodactyla)

Dentre as anotações taxonômicas e conclusões feitas pelos garotos, relacionadas abaixo, está correta a alternativa:
a) São animais roedores (perissodactilos) de mesma espécie.
b) São carnívoros (mamíferos) de mesma espécie.
c) São mamíferos, perissodactilos, de gêneros distintos.
d) As antas brasileira e andina pertencem ao mesmo gênero, porém são de classes distintas.
e) As antas brasileiras e andinas representam espécies distintas, porém pertencem ao mesmo gênero e classe.

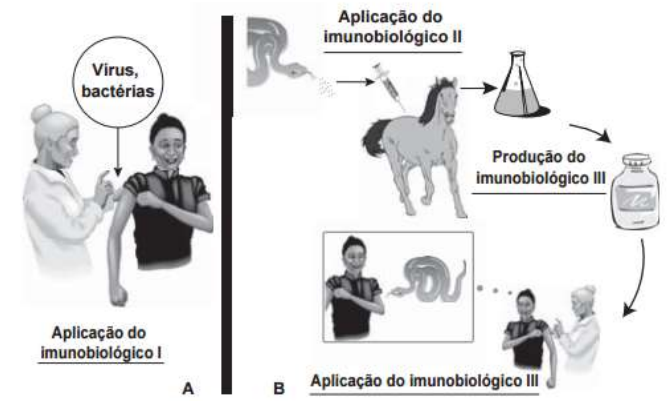
2. (UEA 2015) Os seres vivos são organizados segundo a sequência hierárquica determinada pelas categorias taxonômicas propostas por Carl von Linné. De acordo com esta organização, (1,0 ponto)
a) uma classe pode pertencer a mais de uma família.
b) um gênero pode estar associado a mais de uma espécie.
c) uma ordem pode estar associada a mais de uma classe.
d) uma espécie pode pertencer a mais de um gênero.
e) uma família pode pertencer a mais de uma ordem.

3. (UEA 2014) O boto-cor-de-rosa (*Inia geoffrensis*) e o boto-cinza ou tucuxi (*Sotalia fluviatilis fluviatilis*) habitam os rios da Amazônia. Esses animais pertencem (1,0 ponto)
a) ao mesmo gênero, porém a subespécies diferentes.
b) ao mesmo gênero, porém a espécies diferentes.
c) a gêneros diferentes, porém à mesma espécie.
d) a gêneros e espécies diferentes.
e) ao mesmo gênero e à mesma espécie.

4. Certas doenças infecciosas são contraídas apenas uma vez, como é o caso da catapora. Este fato é explicado (1,0 ponto)
a) pela contínua produção de anticorpos contra o agente causador da catapora.
b) pelas campanhas de imunização contra a doença promovidas pelo Governo Federal.
c) pela manutenção prolongada de células de memória imunitária no organismo.
d) pela aplicação de soros produzidos a partir de antígenos inoculados em cavalos.
e) pela produção de macrófagos que ficam circulando pelo corpo por longos períodos de tempo.

5. (Enem 2014)

Imunobiológicos:
diferentes formas de produção, diferentes aplicações



Embora sejam produzidos e utilizados em situações distintas, os imunobiológicos I e II atuam de forma semelhante nos humanos e equinos, pois (1,0 ponto)
a) conferem imunidade passiva.
b) transferem células de defesa.
c) suprimem a resposta imunológica.
d) estimulam a produção de anticorpos.
e) desencadeiam a produção de antígenos.

6. A catapora, ou varicela, é uma doença causada por um vírus cuja transmissão ocorre diretamente entre as pessoas, pelo contato com o líquido das erupções ou por via aérea, por meio de tosses e espirros. O vírus provoca erupções e pequenas lesões na pele causando a coceira característica da enfermidade. O vírus possui em seu interior DNA como material genético. A multiplicação do vírus da catapora ocorre em nível (1,0 ponto)
a) histológico, dependendo das secreções dos tecidos e glândulas para sua replicação.
b) celular, manifestando seus genes com seu próprio metabolismo em sua replicação.
c) celular, necessitando do metabolismo celular para sua replicação.
d) histológico, utilizando seu próprio metabolismo para sua replicação.
e) histológico, não necessitando penetrar nas células para sua replicação.

7. É um exemplo de ser vivo procarionte (1,0 ponto)
a) os animais.
b) os vegetais.
c) as bactérias.
d) os protozoários.
e) os fungos.

8. Um estudante de biologia, ao observar um microrganismo no microscópio eletrônico, visualizou uma célula com o material genético disperso no citoplasma e ausência de estruturas intracelulares, como mitocôndria, retículo endoplasmático e complexo de Golgi.
Baseado no texto e nos conhecimentos sobre o tema, é correto afirmar que se tratava de (1,0 ponto)
a) vírus.
b) fungo.
c) protozoário.
d) bactéria.
e) alga.

9. (COPEVE-UFAL–2016–Prova de auxiliar de enfermagem) Qual a doença transmissível, cujo agente etiológico é o *Trypanosoma cruzi*, e cujos sintomas crônicos aparecem na vida adulta? (1,0 ponto)
a) Malária.
b) *Chikungunya.*

c) Doença de Crohn.
d) Doença de Chagas.
e) *Doença de Addison.*

10. (PUC-RJ) Considere as seguintes afirmações referentes aos protozoários: (1,0 ponto)

I. Considerando-se o nível de protozoários só se reproduzem assexuadamente.
III. O protozoário causador da malária no homem é o parasita plasmódio.
a) apenas II está correta.
b) apenas III está correta.
c) apenas I e II estão corretas.
d) apenas II e III estão corretas.
organização dos protozoários, pode-se afirmar corretamente que são seres acelulares como os vírus.
II. Pode-se afirmar corretamente que os
e) todas estão corretas.

Fonte: dados CEMEAM.

Os Cadernos de Atividades Curriculares (CAC) têm por objetivo proporcionar a ampliação das competências cognitivas dos estudantes através dos estudos extensivos ao currículo, trazendo propostas de conteúdos e atividades do componente curricular de Biologia.

É importante a observação que o CAC não é similar a uma apostila preparatória para exames, mas sim, um material pedagógico autoinstrucional, de natureza formativa e ampla que se destina a suplementar o processo de ensino aprendizagem; portanto apoia-se em objetos de aprendizagem significativos e intencionalmente produzidos, apresentando um diálogo contextualizado, transversal e interdisciplinar.

Trata-se de um documento a ser estudado pelos alunos no período em que o componente curricular de Biologia esteja sendo ministrado, sendo fundamental que o professor ministrante suscite no educando a curiosidade e o interesse de ir além, participando efetivamente de atividades (fóruns, blogs, chats) permanentes que envolvam a pesquisa e que o subsidie na equação de questões disponibilizadas na Rede Social do Centro de Mídias, promovendo assim, um processo contínuo de formação com as atividades de extensão curricular.

Quadro 08 - Exemplo de um sumário de Caderno de Atividades Curriculares

Capítulo 1: Classificação e Taxonomia	6
1.1 Taxonomia	6
1.2 Regras de nomenclatura	7
Atividades	8
Capítulo 2: Introdução ao Estudo dos Seres Vivos	10
2.1 Características gerais dos seres vivos	10
2.2 Organização dos Seres Vivos	11
Atividades	12
Capítulo 3: Vírus	13

Atividades	14
Capítulo 4: Reino Monera	15
Atividades	16
Capítulo 5: Reino Protista	17
5.1 Doenças causadas por protozoários	17
Capítulo 6: Reino Fungi	19
6.1 Principais Filos	20
Atividades	20
GABARITO	21
REFERÊNCIAS	21

Fonte: dados CEMEAM.

Os conteúdos abordados nos CACs objetivam aprofundar os conhecimentos adquiridos nas aulas de Biologia. Nesse sentido, devem ser organizados por unidades de estudos integrando uma diversidade de exercícios, atividades e pesquisas voltados para a revisão, reavaliação e consolidação da aprendizagem dos estudantes, promovendo também a revisita a conhecimentos essenciais para os exames das avaliações externas como SAEB (Sistema de Avaliação Externa Brasileiro), Prova Brasil, ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio), SADEAM (Sistema de Avaliação de Educação do Estado do Amazonas), etc.

É importante ressaltar que todos esses instrumentos, em especial os PAs, que compõem o pacote pedagógico para ser utilizado no componente curricular de Biologia, são desenvolvidos com a utilização dos mais diversos recursos tecnológicos, visando fortalecer a proposta da metodologia do ensino com mediação tecnológica do CEMEAM. Após essa etapa de planejamento e elaboração do pacote pedagógico, a empresa responsável inicia o processo de produção das aulas.

c) Produção das aulas: essa etapa é de responsabilidade da empresa responsável, sob orientação da equipe de assessores pedagógicos do CEMEAM e vistoria dos professores ministrantes do componente curricular de Biologia e que atuam no ensino médio. A participante 6 da investigação, disse o seguinte referente ao processo de produção das aulas:

> *"O responsável pela produção da aula é a produtora, uma empresa terceirizada, porém todo o processo é acompanhado pelos professores ministrantes. Elas são produzidas em algumas etapas:*
> *- Roteirização: transformação da aula em linguagem televisiva;*
> *- Produção de cartelas e vídeos: são escolhidas as imagens e são realizadas gravações dentro e fora dos estúdios para compor a aula;*
> *- Revisão: revisão de toda a produção."*

Nesse cenário, o professor ministrante do componente curricular de Biologia, ao produzir suas aulas, deve primeiramente realizar uma pré-análise de todo conteúdo proposto, visando identificar as relações entre o currículo mais amplo com o mais específico (temas voltados à aspectos da região amazônica). Nesse momento, ele faz diversas consultas e pesquisas, além de projetar a produção de metodologias para o enriquecimento didático das aulas. Diante disso, ele faz pesquisas em obras diversas, na internet, identifica imagens para as aulas, consulta vídeos, identifica temas nos EVOBOOKs, organiza cartelas, idealiza passo a passo, organiza tirinhas, esquematiza internas (vídeos gravados no CEMEAM) e externas (vídeos gravados fora do ambiente do CEMEAM), propõe debate com especialistas de diversos temas, etc.

O acervo de recursos tecnológicos tem por finalidade dinamizar e enriquecer didaticamente o e aprendizado dos alunos. Ao concluir esta etapa, o professor ministrante libera a Unidade de Ensino (via e-mail) com os PAs ao assessor pedagógico para que seja feita a análise e, no final, este realizar o parecer pedagógico. Posteriormente, o pedagogo responsável pelo componente curricular de Biologia encaminha (via e-mail) ao roteirista da empresa responsável pela produção das aulas para que seja procedida a etapa de roteirização. A participante 3 da pesquisa, falou as seguintes palavras sobre esse momento:

> *"As aulas são planejadas por uma dupla de professores que solicita o conteúdo e recursos que queiram utilizar na aula. A produtora roteiriza junto com os professores as aulas no dia agendado e depois produz o conteúdo solicitado. Se for vídeos são gravados e editados para serem passados no dia da aula; se for uma animação, é preparada pela produção e depois aprovado pelos professores."*

Nessa fase de roteirização, o técnico responsável verifica juntamente com o professor ministrante todas as propostas enunciadas no PA, apontando propostas que possam favorecer o melhor encaminhamento qualitativo da produção das aulas. Em seguida, as PAs são convertidas em aulas televisivas que serão transmitidas nos estúdios ao vivo.

4.3 A TRANSMISSÃO DAS AULAS NOS ESTÚDIOS: COMO OCORREM E DE QUE MODO SE DÁ A DINAMIZAÇÃO ENTRE PROFESSOR/ALUNO?

A participante 4 da pesquisa resume esse momento com a seguinte fala: *"As aulas são transmitidas em caráter modular, no período vespertino ou noturno, dependendo da*

série/ano. As duplas de professores ministram as aulas juntos nos estúdios de transmissão do Centro de Mídias".

A transmissão das aulas é acompanhada pelo assessor pedagógico responsável pela série/ano do ensino médio, alguns momentos no próprio estúdio e, em outros, via IP.TV. Esse acompanhamento visa identificar os pontos fortes da aula, bem como os possíveis pontos frágeis, para encontrar estratégias que fortaleçam o processo de ensino/aprendizagem. Sobre a transmissão, os participantes 2 e 3 da investigação, sequencialmente, disseram o seguinte:

> *"As aulas planejadas recebem o formato televisivo com imagens, vídeos e os recursos midiáticos solicitados e são transmitidas do estúdio, no horário previsto (a tarde para o Ensino Fundamental e a noite para a EJA e o Ensino Médio). Um sinal de satélite envia estas aulas para o interior do Amazonas."*
>
> *"As aulas são transmitidas diariamente no período em que o componente está no ar. A equipe de transmissão recebe o conteúdo da aula e os professores precisam fazer o checklist antes da transmissão para verificar conteúdo e recursos solicitados. Durante a transmissão os professores interagem com os alunos através do chat e da interatividade."*

Ainda nesse momento de transmissão, o pedagogo responsável pelas aulas de Biologia do ensino médio acompanha o professor presencial e os discentes[15] via chat público/privado pelo IP.TV, orientando-o a registrar no Formulário de Registro de Ocorrência (FRO), questões específicas que fogem da rotina diária das aulas, e estas são encaminhadas aos setores responsáveis.

Referente ao trabalho do assessor pedagógico, a participante 6 da investigação se posicionou dizendo que "*A equipe pedagógica acompanha todo o processo, desde a elaboração do Plano Didático Pedagógico até a transmissão da aula, avaliando os documentos, colaborando para a melhoria e observando a transmissão da aula ao vivo"*. Portanto, o ofício do assessor pedagógico no CEMEAM é muito amplo, pois além de participar de todos os processos de planejamento e produção das aulas, também responde inúmeras demandas de cunho administrativo e técnico - oriundas das salas de aulas das diversas comunidades amazonenses, dando as informações necessárias e os encaminhamentos favoráveis à resolução dos possíveis problemas cotidianos.

[15] Os discentes assistem as aulas nas diversas comunidades amazonenses, em salas de aulas equipadas com os seguintes recursos tecnológicos: uma televisão, um computador, uma webcam e um microfone.

É no momento de transmissão das aulas que ocorrem as interatividades entre o professor ministrante[16], professor presencial[17] e discente. Na fala da participante 6 da pesquisa, a mesma descreve que:

> *"O professor ao ministrar a aula diretamente para o aluno, já é algo dinâmico, temos o sistema IPTV que permite que os alunos postem suas dúvidas em tempo real e há o momento da interatividade, em que algumas salas conversam com o professor do estúdio, por meio de uma webcam".*

Isso só é possível devido o atual nível de progresso e desenvolvimento constante e inovação de recursos tecnológicos digitais, como as redes interativas de computadores, vídeos e áudios. Através dessas ferramentas torna-se possível estabelecer um diálogo com mais agilidade e particular entre o professor e os discentes. Para Santos (2014, p. 62), "Com o desenvolvimento das tecnologias como a internet, o aluno tornou-se cada vez mais autônomo e independente sem ficar limitado pelas restrições de tempo e espaço."

É o que ocorre nesse momento de interatividade, ocorrendo um estabelecimento de diálogo entre os atores do processo ensino/aprendizagem sobre os conteúdos que estão sendo trabalhados, propiciando ao professor ministrante esclarecer dúvidas, fortalecer o ensino e orientar os aspectos pedagógicos da aula. Além disso, o momento de interatividade pode ser visto como ponto ápice, pois culmina a afetividade, a motivação, a empatia, o altruísmo e a alteridade – valores indispensáveis para as boas práticas educativas no contexto escolar.

4.4 A AVALIAÇÃO DAS AULAS DE BIOLOGIA NO CEMEAM À LUZ DAS FALAS DOS PARTICIPANTES DA INVESTIGAÇÃO: A UTILIZAÇÃO DOS RECURSOS TECNOLÓGICOS EM QUESTÃO

Para Kenski (2007, p. 90), um recurso tecnológico "[..] é um meio de todo o tipo que permite responder a uma necessidade ou conseguir aquilo que se pretende. A tecnologia, por sua vez, faz referência às teorias e às técnicas que possibilitam o aproveitamento prático do conhecimento científico". Considerando o parecer da autora, podemos inferir que, um recurso

[16] O Professor Ministrante é o docente especialista do componente curricular e que planeja, produz e ministra as aulas em estúdios no CEMEAM.

[17] O Professor Presencial é o docente que faz a mediação dos conhecimentos ministrados pelo Professor Ministrante em sala de aulas na comunidade e na turma sob sua responsabilidade. Ele também tem como incumbências registrar os conteúdos, as frequências dos discentes e as notas dos alunos nos diários de classe.

tecnológico é, portanto, um meio que se vale da tecnologia para cumprir com o seu propósito. Os recursos tecnológicos podem ser tangíveis (como um computador, uma impressora ou outra máquina) ou intangíveis (um sistema, una aplicação virtual) (Kenski, 2007, p. 92). Corroborando com o pensamento de Kenski (2007), o participante 1 da pesquisa, considera recursos tecnológicos sendo:

> *"Todas as tecnologias que temos a nossa disposição, desde as mais simples até a mais complexa. No nosso dia a dia nos deparamos com inúmeras tecnologias, sendo essas: um caderno, um lápis, um celular, uma câmera, uma televisão, ou um computador. Todos estes produtos para serem criados usaram altas tecnologias, que nos proporcionam estar em contato com as demais pessoas. É o caso do computador e celular, com eles nos comunicamos com pessoas que estão distantes e até mesmo do outro lado do mundo."*

Já no contexto do CEMEAM, o uso de recursos tecnológicos segundo a fala dos participantes abaixo enunciados contribui para melhorar a aprendizagem discente, aprimorar as aulas, auxiliar na didática do professor e facilitar a explicação dos conteúdos. Isso identifica quando eles narraram que:

> *"Os recursos tecnológicos são os itens utilizados para melhorar a aprendizagem dos alunos, como os projetores, tv digital, chroma, entre outros."* (Participante 4).
>
> *"São recursos, equipamentos, software utilizados para o aprimoramento das aulas, onde o professor utiliza como um meio do processo de ensino-aprendizagem."* (Participante 3)
>
> *"Entendo que são recursos que podem auxiliar a aprendizagem do aluno e didática do professor de modo a dinamizar as estratégias de ensino."* (Participante 5)
>
> *"Ferramentas que podem ser utilizadas para enriquecer a explicação dos conteúdos e ilustrá-los de formas diferenciadas; como realidade aumentada, animações, softwares, etc."* (Participante 2)

As falas acima citadas enunciam a percepção de que esses recursos tecnológicos contribuem na promoção de uma aproximação entre a produção da informação e o destinatário. Diante disso, o acesso ao conhecimento torna-se muito mais facilitador e eficiente pelos usuários dessas tecnologias. Isso nos permite inferir que esses recursos "[...] são ferramentas importantes que permitem ao professor promover a interação entre os

conteúdos trabalhados em sala e as outras formas de conhecimentos que podem ser estendidas, além do espaço de sala de aula." (Oliveira, 2013; p. 78)

Os participantes da investigação ainda disseram que o uso de recursos tecnológicos nas aulas do componente curricular de Biologia, podem favorecer a contribuição às competências do ensino e aprendizagem da disciplina. Para eles:

> *"Os recursos facilitam o entendimento e melhoram a didática, pois muitos processos são microscópicos."* (Participante 6)
>
> *"Existem inúmeros conteúdos que podem ser trabalhados através da internet, como a criação do universo, dos planetas que constituem o sistema solar, movimento de rotação e translação, etc. Projetos que desenvolvam a sustentabilidade, recursos tão necessários para o planeta, também proporcionam melhores condições de aprendizagens e conscientização sobre os problemas da natureza, que tem ocasionado problemas para o homem. Esses são somente alguns temas que podem ser abordados pelos professores de biologia entre tantos outros."* (Participante 1)
>
> *"Os recursos midiáticos ajudam os alunos a entenderem muitos processos em Biologia, que não seria tão claro em uma imagem apenas, pequenos vídeos, o uso do Evobooks, realidade aumentada, tudo isso deixa mais interessante e mais fácil a aprendizagem."* (Participante 4)
>
> *"O Centro Mídias oferece recursos como o Evobooks que explora bastante conteúdo de biologia, além da realidade aumentada, vídeos, animações. Todos os recursos utilizados têm o objetivo de tornar a aula mais dinâmica e atrativa ao aluno, mostrar com detalhes o conteúdo explorado na aula."* (Participante 3)
>
> *"Pode contribuir à medida em que estes facilitam a prática docente e quando dinamizam as estratégias enriquecendo os conteúdos."* (Participante 5)
>
> *"Contribuem quando facilitam a demonstração de estruturas celulares (um exemplo), animações que demonstrem os processos metabólicos ou o processo de digestão, por exemplo. Isto auxilia no processo de aprendizagem pois facilita a visualização dos alunos e consequentemente, sua compreensão do conteúdo ministrado."* (Participante 2)

Nessa direção, os depoimentos dos participantes acima listados corroboram no sentido que:

> "A aplicação dessas tecnologias [...] implica conhecer as potencialidades desses recursos em relação ao ensino das diferentes disciplinas do currículo, bem como - promover a aprendizagem de competências, procedimentos e atitudes por parte dos alunos." (Zippin, 2009, p 23)

Adicionalmente, os participantes da pesquisa destacaram que, com a utilização de recursos tecnológicos, eles conseguem dinamizar suas aulas, dando uma maior motivação aos discentes. Disseram ainda que esses recursos facilitam na hora da explicação dos diversos conteúdos e que promovem aulas inovadoras.

> *"Com os recursos tecnológicos disponíveis a aula já se torna dinâmica por si só, juntando isso ao incentivo aos alunos em participarem dinamizam a aula."* (Participante 4)
>
> *"Busco utilizar o máximo de recursos e também uso somente quando amplia o nível de entendimento para os alunos."* (Participante 3*)*
>
> *"Com uso de animações, cenários diversos, demonstração de experimentos, entrevistas com outros especialistas, ilustrações, esquemas, modelos/estruturas tridimensionais, entre outros."* (participante 5)
>
> *"Aulas dinâmicas, inovadoras, com exemplos mais simples e didáticos do conteúdo abordado."* (Participante 2).

Portanto, esse dinamismo se dá face ao contexto da utilização desses recursos tecnológicos. É possível identificar alegria, entusiasmo, motivação, participação ativa entre professor e aluno no momento da transmissão ao vivo das aulas. Tais tendências só fortalecem o pensamento de Mugnol (2009, p. 63), quando indaga que "Os avanços tecnológicos tornaram mais visíveis as possibilidades de desenvolvimento de outras atividades de ensino e aprendizagem, o que favoreceu enormemente a criação de novas metodologias."

Os participantes da pesquisa também dissertam que a metodologia adotada pelo CEMEAM facilita o desenvolvimento das aulas do componente curricular de Biologia no ensino médio. Além disso, destacaram que propicia um tempo hábil para o planejamento, exploração de diversos recursos metodológicos que fortalecem a compreensão dos conteúdos e maior autonomia na pesquisa.

> *"A maior facilidade, na minha opinião, é que temos um tempo hábil para preparar as aulas e para estudar para ministrar."* (Participante 4)
>
> *"Facilidade quanto ao conteúdo que podemos explorar de diversas formas metodológicas para ensinar nossos alunos. Podemos planejar uma aula e ministrar no tempo previsto."* (Participante 3)
>
> *"Dado a priorização do planejamento, incentivo à pesquisa e autonomia para a produção de conteúdos midiáticos, isso tudo facilita o processo de ensino de Biologia."* (Participante 5)

> *"A metodologia utilizada facilita o trabalho do professor, incentivando o uso de tecnologias e recursos inovadores."* (Participante 2)
>
> *"Os recursos midiáticos facilitam na disponibilização correta dos recursos em geral, por exemplo: o tempo para planejamento é satisfatório o que permite uma melhor produção da aula e a possibilidade de se usar diversos recursos, ajuda na explicação do conteúdo e consequentemente no entendimento do aluno."* (Participante 6)
>
> *"Quando elaboramos nossas aulas, pedimos todos os recursos necessários específicos a determinados conteúdos, isso faz com que nossas aulas sejam facilitadas pela tecnologia escolhida."* (Participante 1)

Pode-se identificar nas falas cima várias vezes o termo "planejamento" presente. Isso significa que, para utilizar os recursos midiáticos é preciso pensar e refletir e, posteriormente, registrar as propostas de ensino. Ademais, é necessário apropriação dos conhecimentos basilares sobre a manipulação de diversos recursos tecnológicos. Em dias atuais e com todos os avanços, "[...] existe a necessidade de adequação, de abertura para o novo, a fim de tornar as aulas mais atraentes, participativas e eficientes. A ideia não é abandonar o quadro negro, mas usar das novas tecnologias em sala de aula." (Oliveira, 2013; p. 81)

Além dos posicionamentos acima mencionados, os participantes da investigação também destacaram que suas aulas têm contribuído para a formação crítica e identitária dos discentes, apontando que a relação contextual com a prática da vida permite essa formação. Ainda enfatizaram que a diferença entre as aulas do CEMEAM e as do ensino convencional se dá exatamente na utilização de recursos midiáticos inovadores, proporcionando a formação cidadã e o despertamento discente pela pesquisa, transformando-os em atores críticos e reflexivos na sociedade.

> *"Sempre que elaboramos uma aula, buscamos ligar o conteúdo com o cotidiano do aluno e levar em consideração seus conhecimentos empíricos, tentamos sempre instigar a criticidade do aluno e como ele pode colocar suas proposições num contexto maior de discussão."* (Participante 1)
>
> *"Os alunos dispõem de aulas com qualidade que em muitas escolas com aulas tradicionais não tem, o acesso deles aos recursos midiáticos e aos materiais elaborados pelos professores são de extrema importância para o desenvolvimento da aprendizagem deles."* (Participante 4)
>
> *"Procuro produzir aulas com contextualização, trazendo informações da atualidade, além de criar questionamentos para que os alunos tenham uma visão crítica."* (Participante 3)

> *"Tem contribuído com a oferta de conteúdos pensados e planejados para atender à realidade deste público, motivando-os a buscar cada vez mais outras fontes de pesquisa, entre outros."* (Participante 5)
>
> *"A abordagem e discussão de alguns temas atuais permite que os alunos possam desenvolver sua postura de cidadãos críticos, preocupados com a causa regional, ambiental, global, por exemplo." (Participante 2)*
>
> *"Acredito que muito para a questão crítica, visto que os conteúdos tem abordagem crítica a respeito da ação do homem ou da sociedade em si. Em relação a questão de identidade, não tenho como avaliar, visto não temos alguma atividade voltada para esta área."* (Participante 6)

As narrativas dos docentes de Biologia que atuam no ensino médio no CEMEAM, fortalecem o pensamento que enuncia a compreensão de que as novas tecnologias podem possibilitar a criação de novos espaços de conhecimento, novos modelos de atividades pedagógicas, dinâmicas diferenciadas das tradicionais, aulas em espaços distintos dos convencionais, conteúdos trabalhados de forma eficaz e promissor – são alguns que foram considerados pelos professores participantes da investigação. Nesses moldes, a proposta do ensino conduzido nessa ótica "[...] apresenta-se muito mais interessante tanto para o aluno, que aprende, como para o professor que ensina e sente-se motivado a pensar formas diferenciadas de trabalhar os conteúdos e atividades, tornando a aprendizagem mais significativa." (Zippin, 2009; p. 67)

Ademais, os participantes da pesquisa apontam a utilização de recursos tecnológicos e midiáticos como fontes que inspiram e fortalecem todo o desempenho do processo ensino/aprendizagem nas aulas de Biologia no ensino médio. Para eles, tais recursos são identificados como pontos fortes para a implementação e execução do fazer pedagógico docente, propiciando o entendimento dos conteúdos pelos discentes e gerando dinamização e inovação no modo diferenciado de fazer educação no CEMEAM.

> *"O uso dos recursos midiáticos propiciam, facilitar o entendimento dos alunos. Esse é o ponto principal."* (Participante 4)
>
> *"A utilização dos recursos tecnológicos promovem um detalhamento no conteúdo que é possível apresentar para o entendimento dos alunos. Isso promove a dinamização nas aulas e a compreensão."* (Participante 3)
>
> *"A utilização de recursos tecnológicos inovadores promovem aulas dinâmicas, inovadoras, com exemplos mais simples e didáticos do conteúdo abordado."* (Participante 2*)*

> *"Os recursos chamam mais atenção dos alunos e facilitam o entendimento."* (Participante 6)
>
> *"Os recursos a nós disponibilizados promovem um fazer pedagógico diferenciado. As aulas de Biologia do ensino médio no CEMEAM podem ser consideradas diferenciadas e únicas no Estado do Amazonas."* (Participante 1)

É notório afirmar que as falas dos participantes até aqui sustentam a ideia de que os recursos tecnológicos fortalecem o processo ensino/aprendizagem dos conteúdos de Biologia no ensino médio. No entanto, chamamos a atenção para a reflexão de Alves (2012, p. 68), quando aborda que a inserção das novas tecnologias a educação deve ser vista como:

> "[...] um elemento para um novo pensar, e não meramente um conjunto de ferramentas e instrumentos aplicados ao ensino. Portanto, é necessário repensar o papel da escola, da prática pedagógica, gerando momentos de reflexão e discussão, mas também uma nova forma de pensar e conceber a sociedade."

Diante da exposição dos participantes da investigação, pode-se identificar que o uso de recursos tecnológicos midiáticos contribuem para as competências do ensinar/aprender os conteúdos de Biologia no ensino médio. Considera-se então que os recursos tecnológicos propiciam ao processo de ensino/aprendizagem uma mudança significativa para o educando, pois o promove partícipe do processo educativo, ao mesmo tempo que impulsiona o professor a buscar novos conhecimentos e se adequar às constantes mudanças tecnológicas que a sociedade vivencia e que a escola não pode ficar indiferente.

Portanto, considera-se ainda ser importante observar que, nesta perspectiva de ensino mediatizada pelos recursos tecnológicos, o professor passa da escola centrada nos conhecimentos, obtendo domínio absoluto daquilo que elabora como proposta pedagógica, tornando-se um educador que constrói o conhecimento junto com seus alunos, questiona, duvida, enfrenta conflitos, contradições e divergências, enriquecendo tais ações pelo apoio na tecnologia. Isso podemos observar nos depoimentos desses professores, quando asseveram que:

> *"Os recursos tecnológicos contribuem para a disciplina de Biologia por facilitar o entendimento dos alunos acerca de diversos processos biológicos."* (Participante 4).
>
> *"Devido os avanços tecnológicos vários programas são criados para facilitar o entendimento dos alunos sobre os conteúdos abordados, exemplificando o que se explica na teoria, trazendo exemplos que aguce a curiosidade."* (Participante 3*)*

> *"Tem contribuído com a oferta de conteúdos pensados e planejados para atender à realidade deste público, motivando-os a buscar cada vez mais outras fontes de pesquisa, entre outros."* (Participante 5)
>
> *"Eles contribuem bastante para a disciplina de Biologia, pois são ricos em detalhes e podem ser vistos em 3D, ou em diversos processos do corpo."* (Participante 6)
>
> *"Os recursos tecnológicos despertam no aluno o interesse maior pela pesquisa, isso influencia direto no apreender do aluno, principalmente quando os temas são relativos ao seu dia a dia como na biologia. Talvez, a maior dificuldade, seja, na elaboração de alguns experimentos, digo, laboratoriais, com os materiais a eles disponíveis, mas, no entanto, instigamos o uso da criatividade para a obtenção de seus resultados."* (Participante 1)

Entretanto, os professores de Biologia que participaram da pesquisa observaram que existem alguns pontos considerados frágeis na utilização da metodologia do ensino com mediação tecnológica. Para eles:

> *"Em raras ocasiões alguns recursos não estão disponíveis, como falta de energia ou problema técnico e a internet qualificada."* (Participante 4)
>
> *"Podem acontecer imprevistos como o acesso à internet, falha no manuseio do programa que interfere a utilização do recurso."* (Participante 3)
>
> *"Carências dos mesmos recursos na outra ponta (sala de aula), como a internet eficiente."* (Participante 5)
>
> *"A falta de energia e queda de sinal pode interferir na execução dos recursos. A internet é algo importante para ser pensado."* (Participante 2)
>
> *"Os pontos frágeis são a internet e as intempéries em relação a transmissão."*(Participante 1)

A internet torna-se nos enunciados dos participantes da pesquisa alvo de crítica e que precisa ser melhorada. Salienta-se que essa conexão é um problema em todo Estado do Amazonas, inclusive, na capital, Manaus-AM. Mas, como a proposta de ensino depende do uso da internet – ela poderia ser tratada como algo prioritário pelo poder público visando garantir todos os processos que permeiam o fazer pedagógico do CEMEAM. Isso porque ela promove:

> "[...] gradativamente, um meio comum de trocas de informações, de acesso de especialista, de crianças e jovens, de formação de equipes de trabalho, de construção de relações de amizades, independente da distância geográfica. Diferente das tecnologias surgidas nos últimos anos, a internet rompe não só as

> barreiras geográficas, mas também de tempo e espaço, permitindo que as informações sejam em tempo real e este novo cenário social, tecnológico e cultural está cada vez mais familiar para todos." (Santos, 2014, p 90)

Os participantes da investigação também apontaram algumas dificuldades para realização de seu ofício. Entre elas, destacaram dúvidas quanto às competências do professor presencial em auxiliar no processo de ensino; falta de formações continuadas para fortalecer e atualizar o conhecimento docente; internet frágil que dificulta a conectividade. Isso podemos notificar em suas falas:

> *"Dificuldades em relação ao retorno quanto à aula ministrada para saber se o professor presencial atende as expectativas no processo de ensino e também em relação ao aprendizado dos alunos."* (Participante 3)

> *"Sim, uma delas é sobre formações para atualização profissional (procuro cursos e plataformas on-line) e baixa conectividade nas escolas (recursos off-line e aqueles que demandam baixa conectividade."* (Participante 5)

Para as dificuldades apontadas pelos participantes 3 e 5 da pesquisa, podemos analisar que o envolvimento de todos aqueles que fazem parte da escola é imprescindível para o sucesso do trabalho pedagógico. "Todos, sem exceção, precisam reavaliar seus conceitos, suas crenças e sua prática (incluindo seus sucessos e fracassos) para irem em busca de renovação" (Candau, 1997; p. 53). Nessa direção, o professor deve estar sempre atualizado e bem informado, não somente no que restringe aos fatos e acontecimentos que se perpassam no mundo, mas, principalmente, em relação à apropriação de conhecimentos curriculares e pedagógicos e às novas tendências educacionais, tornando-se crítico e reflexivo nesse cenário.

4.5 SUGESTÕES PARA MELHORIAS DAS AULAS DE BIOLOGIA NO CEMEAM

Gadotti (2001) observa que estamos vivenciando um momento de pós-modernidade, não caracterizado como um modismo, mas como um movimento de questionamento sobre o futuro. Para reflexão e pensar toda essa complexidade das transformações, faz-se necessária uma percepção da forma de conceber o tempo e o espaço.

Nesse contexto, uma vez que a cultura da educação formal se encontra tendenciosa por uma nova linguagem, que não é mais somente a leitura e a escrita, mas comunicada pelos rádios, pela televisão e pelos computadores – é imprescindível a discussão sobre a inserção

das novas tecnologias nas práticas pedagógicas. Segundo Gadotti (2001, p. 272) "pensar a educação hoje sem considerar os aspectos da tecnologia contemporânea colabora para que o indivíduo do nosso tempo, viva isolado, num analfabetismo funcional e social".

Foi perguntado aos participantes da pesquisa: "Quais suas sugestões para possíveis melhorias de seu trabalho utilizando recursos tecnológicos no CEMEAM?". Eles responderam o seguinte:

> *"Cursos de capacitação e de formação continuada para os professores."* (Participante 3)
>
> *"Melhoria do atendimento/assistência ao professor presencial, formação continuada a todos envolvidos."* (Participante 5)
>
> *"A constante atualização dos professores sobre os novos recursos que podem ser utilizados."* (Participante 2)
>
> *"Acredito que deveria ser feito um acompanhamento in loco."* (Participante 6)
>
> *"A oportunidade in loco de verificar a necessidade maior dos nossos alunos com as mídias que a eles são disponibilizadas e fazer uma troca de conhecimentos com os mesmos."* (Participante 1)

Podem-se notificar duas situações que necessitam de melhorias à luz das narrativas dos professores de Biologia que atuam no ensino médio no CEMEAM. A primeira refere-se à formação e atualização profissional e a segunda oportunizar os professores ministrantes a visitarem diversas comunidades amazonenses para conhecer a realidade educacional *in loco*.

Vale ressaltar que o processo de formação continuada de professores não é algo considerado como novidade. Essa discussão tem sido apreciada por vários autores, como Candau (1997), Nascimento (2000), Pimenta (2002), que apresentam a importância e relevância para os profissionais do ensino terem a oportunidade de atualização profissional constante e ter acesso a formação continuada.

Quanto à visita *in loco*, podemos observar alguns aspectos que devem ser pensados:

- O acompanhamento *in loco* propiciará conhecimento sobre os desafios enfrentados por professores presenciais e discentes no contexto da sala de aula;

- Proporcionará conhecer as necessidades logísticas;

- Promoverá um repensar sobre a prática educativa no CEMEAM, em especial, com o componente curricular de Biologia, visando melhorar a proposta pedagógica e fazer as adequações necessárias ao currículo particularizado (regional);

- Estabelecerá diálogo entre os sujeitos participantes do processo educativo no CEMEAM: professor ministrante, professor presencial e estudante;

- Promoverá afetividade, solidariedade e fortalecimento das práticas educativas.

Além dos dois itens enunciados pelos participantes da investigação, podemos ainda elencar mais algumas sugestões visando trazer melhorias às aulas de Biologia no ensino médio no CEMEAM:

a) que ocorram, ao menos uma vez no ano letivo, um encontro entre os Professores Ministrantes e Professores Presenciais, para que os mesmos tenham a oportunidade de se conhecerem, propiciando a troca de experiências e valorização do trabalho de ambos. Visando ainda proporcionar espaços de formação, em especial, aos docentes presenciais, para que dominem com propriedade os recursos tecnológicos disponíveis nas aulas de Biologia no ensino médio do CEMEAM;

b) que a SEDUC-AM possa investir constantemente e comprar equipamentos modernos visando acompanhar as mudanças constantes e possibilitando ao CEMEAM proporcionar aulas avançadas tecnologicamente, para que o Centro de Mídias continue sendo reconhecido com espaço educativo ímpar na região amazônica e no planeta;

c) que a SEDUC-AM invista mais na internet qualificada para que seja melhorada, tornando o CEMEAM mais eficiente nos processos que envolvam o trabalho pedagógico e na utilização das diversas mídias e recursos tecnológicos;

d) não poderíamos deixar de registar que o poder público possa cada vez mais valorizar os profissionais da educação, para que se sintam motivados e estejam felizes no desenvolvimento de seu ofício. Isso, indubitavelmente, proporcionará melhorias no ambiente de trabalho e eficiência nas práticas educativas;

e) por fim, que haja incentivo na formação continuada dos professores ministrantes de Biologia, em especial, em cursos de nível *stricto sensu* que dialoguem com sua prática no CEMEAM, valorizando o conhecimento científico, garantindo, posteriormente, uma contribuição melhor qualificada nas aulas de Biologia no ensino médio.

CONCLUSÃO

A pesquisa nos proporcionou conhecer o fenômeno das práticas de professores do componente curricular de Biologia que atuam no ensino médio no Centro de Mídias de Educação do Amazonas, buscando identificar os modos como os recursos tecnológicos, em especial, os midiáticos, são articulados ao processo de planejamento, produção e transmissão das aulas.

Para consolidação da investigação, inicialmente foi realizada uma reflexão sobre as novas tecnologias como mediadoras do processo educativo, enunciando a cibercultura como espaço educativo e os recursos tecnológicos como ferramentas potenciais aos procedimentos didático-pedagógicos do processo ensino/aprendizagem. Posteriormente, foi apresentado o caminho metodológico constituído, destacando o cenário *in locus* do CEMEAM como protagonista das atividades pedagógicas desenvolvidas pelos docentes de Biologia que ministram aulas no ensino médio em estúdios. Em seguida foi estabelecido um diálogo analítico sobre o objeto de estudo, trazendo os posicionamentos dos participantes da pesquisa com ênfase à utilização de recursos tecnológicos em suas aulas e seus impactos nas atividades de ensino, como também foi explicado o processo de funcionamento do ensino de Biologia no ensino médio no CEMEAM.

O estudo em seu contexto permitiu considerar que, o uso das modernas tecnologias implementadas pelo CEMEAM propicia um modo diferenciado de operar práticas educativas no cenário amazonense. No entanto, inferimos não ser suficientes termos e acionarmos recursos e tecnologias de última geração - se não conseguirmos desenvolver espaços formativos para professores ministrantes, docentes presenciais e alunos - visando a superação do desafio de subutilização dos recursos disponíveis. Para tanto, faz-se necessário unir esforços entre os protagonistas do processo pedagógico com a finalidade de potencializar o seu uso de maneira a contribuir para efetivação do aprendizado. Nesse contexto, a implementação de programas de formação continuada, com investimento na formação de equipes multidisciplinares que tenham o compromisso de utilizar as tecnologias disponíveis no processo de ensino e aprendizagem, é fator que deve ser levado constantemente em consideração, avaliação e implementação.

O estudo ainda revelou que não há mais como fazer omissão ou negação referente ao benefício que os recursos tecnológicos favorecem ao processo ensino/aprendizagem, onde professores ministrantes e presenciais, além dos discentes - se apropriam deles visando

potencializá-los como ferramentas pedagógicas que possibilitam práticas significativas e diferenciadas. No entanto, chama-se a atenção de que é necessário um planejamento minucioso e detalhado quanto à utilização desses recursos, projetando metodologias de aprendizagens com o intuito de não transformar algo tão valioso que colabora para o fortalecimento do ensino em somente mais um modelo de ensinar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alves, L. (2012). *Game over – jogos eletrônicos e violência*. 2012. 211 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federa da Bahia, Salvador.

Amazonas. (2016). *Secretaria de Educação do Amazonas* - SEDUC/AM. Manaus-AM.

Andrade, M. M. (2009). *Introdução à metodologia do trabalho científico*. 5. ed. São Paulo: Atlas.

Arroyo, M. (2007). Condição docente, trabalho e formação. *In*: Souza, J. V. A. (Org.). *Formação de professores para a educação básica: dez anos de LDB*. Belo Horizonte: Autêntica.

Belisário, A. (2001). *Educação a distância & Internet: a virtualização do ensino superior*. Rio de Janeiro: Associação de Docentes da UERJ.

Belloni, M. L. (1998) *Tecnologia e formação de professores: Rumo a uma pedagogia pós-moderna?* Acedido em 16 de fevereiro de 2015 em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73301998000400005&lng=en&nrm=iso&tlng=pt

Brasil. (2017). *Base Nacional Comum Curricular (BNCC).* Consulta Pública. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME. Acedido em 26 de outubro de 2017 em http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/04/BNCC_EnsinoMedio_embaixa_site.pdf

Brasil. (2006). *Orientações Curriculares para o Ensino Médio (OCEM)*. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006. 135 p.

Brasil. (2005). Conselho Nacional de Educação (CNE*). Resolução n. 1, de 3 de março de 2005*. Atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais Definidas pelo Conselho Nacional de Educação para o Ensino Médio (DCNEM) e para a Educação Profissional Técnica de nível médio às disposições do Decreto n. 5.154/2004. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 11 mar.

Brasil. (1998). *Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para o Ensino Médio.* Brasília: MEC/SEF.

Brasil. (1996). *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*. Lei nº 9.394/96, de 20/12/1996.

Candau, V. M. F. (1997). Formação continuada de professores: tendências atuais. *In*: Candau, V. M. (Org.). *Magistério: construção cotidiana*. Petrópolis: Vozes.

Correia, A. A.; Antony, G. (2003). Educação hipertextual: diversidade e interação como material didático. In Fiorentini, L. M. R.; Moraes, R. de A. (Orgs). *Linguagens e interatividade na educação a distância*. Rio de Janeiro: DP&A.

Deleuze, G. & Guattari (1995). *Mil platôs - capitalismo e esquizofrenia*. Vol. 1. Trad. Aurélio Guerra Neto e Célia Pinto Costa. Rio de janeiro: Ed. 34.

Demo, P. (2001). *Pesquisa: princípio científico e educativo*. 8. ed. São Paulo: Cortez. (Biblioteca da Educação. Série 1. Escola; v. 14).

Dias, C. P. & Chagas, I. (2015). *Multimédia como recurso didático no ensino da Biologia*. Revista Interações, nº 39, p. 393-404.

Gadotti, M. (2001). *Perspectivas Atuais da Educação*. São Paulo em Perspectivas.

Geertz, C. (2002). *O saber local: novos ensaios em antropologia interpretativa*. Tradução de Vera Mello Joscelyne. Petrópolis, RJ: Vozes.

Giddens, A. (2000). *Conversas com Anthony Giddens: o sentido da modernidade*. Rio de Janeiro: FGV.

Gonsalves, E. P. (2001). *Conversas sobre iniciação à pesquisa científica*. Campinas, SP: Alínea.

Habermas, J. (1987). *Teoria de la acción comunicativa. Racionalidad de la acción y racionalización social*. Tomo I. Madrid: Taurus.

Júnior, A. (2011). *Sala de aula tem nova companhia*. Enem. Manaus Ano I, n. 2, p. 6-8, janeiro/fevereiro.

Júnior Mar, V. F. (2016). *O ensino da Língua Portuguesa no Centro de Mídias de Educação do Amazonas: uma abordagem discursiva*. Dissertação de Mestrado em Letras do Programa de Pós-Graduação em Letras da Universidade Federal do Amazonas. Manaus-AM, UFAM.

Kenski, V. M. (2007). *Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação*. Campinas, SP: Papirus.

Kenski, V. M. (2003). *Tecnologias e ensino presencial e a distância*. Campinas: Papirus.

Köhnlein, J. F. K. (2003). *Uma discussão sobre a natureza da ciência no ensino médio: um exemplo com a teoria da relatividade restrita*. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis-SC: UFSC.

Lakatos, E. M. & Marconi, M. A. (1991). *Metodologia do trabalho científico*. São Paulo: Atlas.

Lévy, P. (1999). *Cibercultura*. S. Paulo: Editora 34.

Lévy, P. (2000). *inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço*. 3ª. ed. São Paulo: Loyola.

Marques Da Silva, S. (2017). *A prática do pedagogo no Centro de Mídias de Educação do Amazonas: por entre desafios e possibilidades*. Dissertação de Mestrado em Educação da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias. Lisboa.

Mendonça, R. C. (2006). *Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica.* Campinas, SP: Papirus, 12ª. Edição.

Minayo, M. C. S. (Org.). (2007). *Pesquisa Social: teoria, método e criatividade*. 26ª edição. Petrópolis, RJ: Vozes.

Moore, M. & Kearsley, G. (2007). *Educação à Distância: uma visão integrada*. São Paulo: Thomson Pioneira, 398 p.

Mugnol, M. (2009). *A Educação a distância no Brasil: Conceitos e Fundamentos*. Rev. Diálogo Educ. [internet]. 2009 [citado maio/ago] v. 9, n. 27, p. 335-349. Disponível em: http://www2.pucpr.br/reol/index.php/DIALOGO?dd1=2738&dd99=pdf

MUGNOL, M. A Educação A Distância No Brasil: conceitos e fundamentos. Revista Diálogo Educacional, vol. 9, n. 27, p.335-349. Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Paraná, Brasil, 2009

Nascimento, M. das G. (2000). *A formação continuada dos professores: modelos, dimensões e problemática*. Ciclo de Conferências da Constituinte Escolar. Caderno Temático, Belo Horizonte, n. 5, jun,

Neto, J. A. M. (2012). Superando barreiras naturais: a EAD na região amazônica. *In:* Litto, F. M. & Formiga, M. (Orgs.). *Educação a distância: o estado da arte*. 2 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil.

Oliveira, F. (2013). *Tecnologia da Informação e Comunicação: A busca de uma visão ampla e estruturada*. São Paulo: Pearson.

Oliveira, F. (2004). *Bioética-uma face da cidadania*. São Paulo: Moderna.

Perrenoud, P. (2000). *Dez novas competências para ensinar*. Philippe Perrenoud; trad. Patrícia Chittoni Ramos. Porto Alegre: Artes Médicas Sul.

Pimenta, S. G. & Anastasiou, L. G. C. (2002). *Docência no ensino superior*. V. 1. São Paulo: Cortez.

Pope, C.; Mays, N. (1995). *Reaching the parts other methods cannot reach: an introduction to qualitative methods in health and health service research*. *British Medical Journal*, n. 311, p. 42-45.

Queluz, A. G. & Alonso, M. (2012). (orgs.) *O trabalho docente: teoria & prática*. São Paulo: Pioneira, 2012.

Queluz, A. G. (2000). *Interdisciplinaridade: formação de profissionais da educação*. Ana Gracinda Queluz (Org.).. São Paulo: Pioneira.

Santos, A. R. (2006). *Tipos de Pesquisa científica. Metodologia científica: a construção do conhecimento*. 6 ed. RJ: DP&A.

Santos, N. (2014). *Espaços Virtuais de Ensino Aprendizagem*. São Paulo: Infolink.

Severino, A. J. (2008). *Metodologia do trabalho científico*. 28. ed., rev. e atual. São Paulo: Cortez.

Simon, Pierre-Jean. (1993). *Ethnisme et racisme ou I'École de 1492. Cabiers Internationaux de Sociologie*, v. 48, p. 119-152, jan./juin.

Silva, A. A. G. (sd) *O uso do facebook no ensino de Biologia.* II Congresso Nacional de Educação (II CONEDU). Acedido em 22 de junho de 2017 em http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV045_MD4_SA18_ID5152_13082015153806.pdf

Silva, M. (2011). *A sala de aula interativa*. 5ª edição. São Paulo: Edições Loyola.

Silva, B. (2000). O contributo das TIC e da Internet para a flexibilidade curricular: a convergência da educação presencial e à distância. *In* Pacheco, J. A.; Morgado, J. C. & Viana, Isabel (orgs.). *Actas do IV Colóquio sobre questões curriculares*. Braga: Universidade do Minho, pp. 277-298. (ISBN: 972-8098-68-5).

Tornaghi, A. J. C. (2010). *Tecnologias na educação: ensinando e aprendendo com as TIC: guia do cursista* / Alberto José da Costa Tornaghi, Maria Elisabethe Brisola Brito Prado, Maria Elisabeth Biancocini de Almeida. 2. ed. Brasília: Secretaria de Educação a Distância. Acedido em 14 de fevereiro de 2015 em http://www.centrodemidias.am.gov.br/

Zippin, M. P. S. (2009). *Educação Tecnológica: desafios e perspectivas*. São Paulo, Ed. Cortez.

APÊNDICES

ROTEIRO DE ENTREVISTA APLICADO AOS PROFESSORES(AS) MINISTRANTES DE BIOLOGIA DO CENTRO DE MÍDIAS DE EDUCAÇÃO DO AMAZONAS-SEDUC/AM (CEMEAM-SEDUC/AM)

PARTICIPANTE 1

Perfil

1- Qual seu nome?
Participante 1

2- Idade?
44 anos

3- Há quanto tempo atua como professor ministrante no CEMEAM?
6 anos

4- Em que série/ano você está atuando neste ano de 2017?
Nas séries do ensino fundamental, médio e EJA.

5- Como foi feita a sua contratação?
Depois do concurso, fui convidado a ministrar uma aula experimental no estúdio e depois do resultado, pude exercer a função de professor no CEMEAM.

6- Possui algum curso na área de educação com uso de recursos midiáticos? Qual(is)? Duração?
Não. Somente capacitações na área.

7- Qual a sua escolaridade/formação/área?
Especialista em Gestão Ambiental; licenciatura em Ciências e Biológicas.

- Atuação do professor ministrante no CEMEAM

8 - O que você entende por recurso tecnológico/midiático?
Recursos tecnológicos são todas as tecnologias que temos a nossa disposição, desde as mais simples até a mais complexa. No nosso dia-a-dia nos deparamos com inúmeras tecnologias, sendo essas: um caderno, um lápis, um celular, uma câmera, uma televisão, ou um computador, todos estes produtos para serem criados usaram altas tecnologias, que nos proporcionam estar em contato com as demais pessoas, é o caso do computador e celular, com eles nos comunicamos com pessoas que estão distantes e até mesmo do outro lado do mundo.

9 - Como você organiza o planejamento das aulas de Biologia no CEMEAM? Quais os processos?
A partir de uma matriz curricular e seguida vem os processos de PDP, CSA, PA e em seguida os processos com a produção.

10 - Quanto à produção das aulas? Quem é responsável? Como elas são produzidas?
As aulas são produzidas por uma empresa que faz a roteirização das aulas acompanhadas pelo professor e pedagogo em seguida são produzidas cartelas, imagens, vídeos e outras mídias que o professor solicitar junto a sua PA. Para cada disciplina existe um produtor responsável.

11 - De que modo a equipe pedagógica (assessoria) acompanha esse processo de planejamento e produção das aulas?
A assessoria pedagógica acompanha desde a elaboração da matriz curricular até a parte final que antecede a transmissão das aulas. Esse acompanhamento é feito junto ao professor, seja, via drive, e-mail ou contato pessoal.

12 - Como acontece a transmissão de suas aulas?
As aulas são transmitidas via IPTV.

13 - De que modo a equipe pedagógica (assessoria) acompanha o processo de transmissão de suas aulas?
As aulas são acompanhadas pelo IPTV que estão sendo ministradas ao vivo em estúdio.

14 - Em sua opinião, de que modo os recursos midiáticos podem contribuir para as competências de aprender e ensinar a disciplina de Biologia?
Existem inúmeros conteúdos que podem ser trabalhados através da internet, como a criação do universo, dos planetas que constituem o sistema solar, movimento de rotação e translação, etc. Projetos que desenvolvam a sustentabilidade, recursos tão necessários para o planeta, também proporcionam melhores condições de aprendizagens e conscientização sobre os problemas da natureza, que tem ocasionado problemas para o homem. Esses são somente alguns temas que podem ser abordados pelos professores de biologia entre tantos outros.

15 - Existem dificuldades para realizar seu trabalho? Quais são? Como faz para superá-las?
A maior dificuldade é, como em todo estado a qualidade da internet. Temos uma empresa que cuida dessa parte do trabalho e sempre recorremos a eles para amenizar esse problema.

16 - Você percebe facilidades para ministrar suas aulas? Quais?
Quando elaboramos nossas aulas, pedimos todos os recursos necessários específico a determinados conteúdos, isso faz com que nossas aulas sejam facilitadas pela tecnologia escolhida.

17 - No momento da transmissão das aulas nos estúdios, de que modo se dá a dinamização entre professor/aluno?
Usamos tanto o chat quanto a interatividade para que as aulas sejam dinamizadas.

18 - Em que suas aulas tem contribuído para a formação crítica e identitária de seus alunos?
Sempre que elaboramos uma aula, buscamos ligar o conteúdo com o cotidiano do aluno e levar em consideração seus conhecimentos empíricos, tentamos sempre instigar a criticidade do aluno e como ele pode colocar suas proposições num contexto maior de discussão.

19 - De que modo você consegue dinamizar suas aulas à luz da utilização de recursos tecnológicos?
Usando todos os recursos disponíveis para elaboração específica de cada aula e oportunizando a participação do aluno seja chat ou interatividade.

20- Quais os pontos fortes que você consegue identificar utilizando recursos tecnológicos em suas aulas?
Os recursos a nós disponibilizados.
21 - Quais os pontos frágeis que você consegue identificar utilizando recursos tecnológicos em suas aulas?
Os pontos frágeis são a internet e as intempéries em relação a transmissão.

22 - De que modo esses recursos tecnológicos contribuem (ou não) para as competências de ensinar/aprender os conteúdos da disciplina de Biologia?
Os recursos tecnológicos despertam no aluno o interesse maior pela pesquisa, isso influencia direto no apreender do aluno, principalmente quando os temas são relativos ao seu dia a dia como na biologia. Talvez, a maior dificuldade, seja, na elaboração de alguns experimentos, digo, laboratoriais, com os materiais a eles disponíveis, mas, no entanto, instigamos o uso da criatividade para a obtenção de seus resultados.

23 - Quais suas sugestões para possíveis melhorias de seu trabalho utilizando recursos tecnológicos no CEMEAM?
Não seria a disponibilidade de recursos tecnológicos propriamente dito, mas, a oportunidade in loco de verificar a necessidade maior dos nossos alunos com as mídias que a eles são disponibilizadas e fazer uma troca de conhecimentos com os mesmos.

ROTEIRO DE ENTREVISTA APLICADO AOS PROFESSORES(AS) MINISTRANTES DE BIOLOGIA DO CENTRO DE MÍDIAS DE EDUCAÇÃO DO AMAZONAS-SEDUC/AM (CEMEAM-SEDUC/AM)

PARTICIPANTE 2

Perfil

1 - Qual seu nome?
Participante 2

2 - Idade?
29 anos.

3 - Há quanto tempo atua como professor ministrante no CEMEAM?
De 2012 a 2016.

4 - Em que série/ano você está atuando neste ano de 2017?
Neste ano estou fora de sala de aula, pois estou atuando como gerente de Mídias e Conteúdos Digitais.

5 - Como foi feita a sua contratação?
A partir do concurso e com um teste televisivo.

6 - Possui algum curso na área de educação com uso de recursos midiáticos? Qual(is)? Duração?
Sim, certificação Educador Google nível 1.

7 - Qual a sua escolaridade/formação/área?
Ciências Biológicas com mestrado em Diversidade Biológica com ênfase em Citogenética.

- Atuação do professor ministrante no CEMEAM

8 - O que você entende por recurso tecnológico/midiático?
Entendo que são recursos que podem auxiliar a aprendizagem do aluno e didática do professor de modo a dinamizar as estratégias de ensino.

9 - Como você organiza o planejamento das aulas de Biologia no CEMEAM? Quais os processos?
O processo é organizado a partir do planejamento dos conteúdos no Plano Didático Pedagógico e em seguida é elaborado um cronograma de aulas para posteriormente ser planejado o plano de aula.

10 - Quanto à produção das aulas? Quem é responsável? Como elas são produzidas?

O plano de aula é elaborado pelo professor e analisado pela assessoria pedagógica, os recursos midiáticos são produzidos mediante o plano de aula pela equipe de produção educativa para tv.

11 - De que modo a equipe pedagógica (assessoria) acompanha esse processo de planejamento e produção das aulas?
Através da leitura e análise de todo o pacote pedagógico, acompanhamento via GDrive da produção do material e através de checklist antes da transmissão da aula.

12 - Como acontece a transmissão de suas aulas?
Via satélite através do software IP.TV.

13 - De que modo a equipe pedagógica (assessoria) acompanha o processo de transmissão de suas aulas?
Através do software IP.TV.

14 - Em sua opinião, de que modo os recursos midiáticos podem contribuir para as competências de aprender e ensinar a disciplina de Biologia?
Pode contribuir à medida em que estes facilitam a prática docente e quando dinamizam as estratégias enriquecendo os conteúdos.

15 - Existem dificuldades para realizar seu trabalho? Quais são? Como faz para superá-las?
Sim, uma delas é sobre formações para atualização profissional (procuro cursos e plataformas on-line) e baixa conectividade nas escolas (recursos off-line e aqueles que demandam baixa conectividade).

16 - Você percebe facilidades para ministrar suas aulas? Quais?
Sim, dado a priorização do planejamento, incentivo à pesquisa e autonomia para a produção de conteúdos midiáticos.

17 - No momento da transmissão das aulas nos estúdios, de que modo se dá a dinamização entre professor/aluno?
Através de interatividade por vídeo e chat.

18 - Em que suas aulas tem contribuído para a formação crítica e identitária de seus alunos?
Tem contribuído com a oferta de conteúdos pensados e planejados para atender à realidade deste público, motivando-os a buscar cada vez mais outras fontes de pesquisa, entre outros.

19 - De que modo você consegue dinamizar suas aulas à luz da utilização de recursos tecnológicos?
Com uso de animações, cenários diversos, demonstração de experimentos, entrevistas com outros especialistas, ilustrações, esquemas, modelos/estruturas tridimensionais, entre outros.

20 - Quais os pontos fortes que você consegue identificar utilizando recursos tecnológicos em suas aulas?
Maior participação e interação nas aulas.

21 - Quais os pontos frágeis que você consegue identificar utilizando recursos tecnológicos em suas aulas?
Carências dos mesmos recursos na outra ponta (sala de aula).

22 - De que modo esses recursos tecnológicos contribuem (ou não) para as competências de ensinar/aprender os conteúdos da disciplina de Biologia?
Tem contribuído com a oferta de conteúdos pensados e planejados para atender à realidade deste público, motivando-os a buscar cada vez mais outras fontes de pesquisa, entre outros.

23 - Quais suas sugestões para possíveis melhorias de seu trabalho utilizando recursos tecnológicos no CEMEAM?
Melhoria do atendimento/assistência ao professor presencial, formação continuada a todos envolvidos, incentivo à pesquisa e uma plataforma própria para alunos e professores.

ROTEIRO DE ENTREVISTA APLICADO AOS PROFESSORES(AS) MINISTRANTES DE BIOLOGIA DO CENTRO DE MÍDIAS DE EDUCAÇÃO DO AMAZONAS-SEDUC/AM (CEMEAM-SEDUC/AM)

PARTICIPANTE 3

Perfil

1 - Qual seu nome?
Participante 3

2 - Idade?
31 anos.

3 - Há quanto tempo atua como professor ministrante no CEMEAM?
5 anos.

4 - Em que série/ano você está atuando neste ano de 2017?
EJA 4ª fase e 1º ano.

5 - Como foi feita a sua contratação?
Seleção e teste de vídeo.

6 - Possui algum curso na área de educação com uso de recursos midiáticos? Qual(is)? Duração?
Não.

7 - Qual a sua escolaridade/formação/área?
Licenciada em Ciências Naturais com Mestrado e Doutorado em Biotecnologia.

Atuação do professor ministrante no CEMEAM

8 - O que você entende por recurso tecnológico/midiático?
Os recursos tecnológicos são os itens utilizados para melhorar a aprendizagem dos alunos, como os projetores, tv digital, chroma, entre outros.

9 - Como você organiza o planejamento das aulas de Biologia no CEMEAM? Quais os processos?
Os professores trabalham em dupla, se reúnem para montar o cronograma e cada um fica responsável por uma parte da aula.

10 - Quanto à produção das aulas? Quem é responsável? Como elas são produzidas?
Os professores são os responsáveis pela produção das aulas, onde utilizam livros didáticos e sites de busca para a produção das aulas.

11 - De que modo a equipe pedagógica (assessoria) acompanha esse processo de planejamento e produção das aulas?

Ao final da produção das aulas, elas são enviadas para a equipe pedagógica, que fará a análise das mesmas e dará um parecer com algumas correções e sugestões.

12 - Como acontece a transmissão de suas aulas?
As aulas são transmitidas em caráter modular, no período vespertino ou noturno, dependendo da série. As duplas de professores ministram as aulas juntos nos estúdios de transmissão do Centro de Mídias.

13 - De que modo a equipe pedagógica (assessoria) acompanha o processo de transmissão de suas aulas?
A equipe pedagógica faz o check list das cartelas da aula antes dela ser transmitida juntamente com os professores responsáveis, e acompanham a transmissão.

14 - Em sua opinião, de que modo os recursos midiáticos podem contribuir para as competências de aprender e ensinar a disciplina de Biologia?
Os recursos midiáticos ajudam os alunos a entender muitos processos em Biologia, que não seria tão claro em uma imagem apenas, pequenos vídeos, o uso do Evobooks, realidade aumentada, tudo isso deixa mais interessante e mais fácil a aprendizagem.

15 - Existem dificuldades para realizar seu trabalho? Quais são? Como faz para superá-las?
Para mim não há dificuldades.

16 - Você percebe facilidades para ministrar suas aulas? Quais?
A maior facilidade, na minha opinião, é que temos um tempo hábil para preparar as aulas e para estudar para ministrar.

17 - No momento da transmissão das aulas nos estúdios, de que modo se dá a dinamização entre professor/aluno?
Os professores e alunos tem comunicação via chat e por interatividade.

18 - Em que suas aulas tem contribuído para a formação crítica e identitária de seus alunos?
Os alunos dispõem de aulas com qualidade que em muitas escolas com aulas tradicionais não tem, o acesso deles aos recursos midiáticos e aos materiais elaborados pelos professores são de extrema importância para o desenvolvimento da aprendizagem deles.

19 - De que modo você consegue dinamizar suas aulas à luz da utilização de recursos tecnológicos?
Com os recursos tecnológicos disponíveis a aula já se torna dinâmica por si só, juntando isso ao incentivo aos alunos em participarem dinamizam a aula.

20 - Quais os pontos fortes que você consegue identificar utilizando recursos tecnológicos em suas aulas?
A facilidade de entendimento dos alunos é o ponto principal.

21 - Quais os pontos frágeis que você consegue identificar utilizando recursos tecnológicos em suas aulas?
Em raras ocasiões alguns recursos não estão disponíveis, como falta de energia ou problema técnico.

22 - De que modo esses recursos tecnológicos contribuem (ou não) para as competências de ensinar/aprender os conteúdos da disciplina de Biologia?
Os recursos tecnológicos contribuem para a disciplina de Biologia por facilitar o entendimento dos alunos acerca de diversos processos biológicos.

23 - Quais suas sugestões para possíveis melhorias de seu trabalho utilizando recursos tecnológicos no CEMEAM?
Eu utilizo todos os recursos disponíveis para que as aulas sejam bem dinâmicas e interessantes.

ROTEIRO DE ENTREVISTA APLICADO AOS PROFESSORES(AS) MINISTRANTES DE BIOLOGIA DO CENTRO DE MÍDIAS DE EDUCAÇÃO DO AMAZONAS-SEDUC/AM (CEMEAM-SEDUC/AM)

PARTICIPANTE 4

Perfil
1 - Qual seu nome?
Participante 4

2 - Idade?
27 anos.

3 - Há quanto tempo atua como professor ministrante no CEMEAM?
4 anos.

4 - Em que série/ano você está atuando neste ano de 2017?
7º e 9º ano do ensino fundamental e 1º ano do ensino médio.

5 - Como foi feita a sua contratação?
Passei no concurso da SEDUC (40h) e fiz o teste de aula no estúdio, fui aprovada e em março de 2013 comecei a trabalhar no CEMEAM.

6 - Possui algum curso na área de educação com uso de recursos midiáticos? Qual(is)? Duração?
Participei do projeto Geração Futura Educadores com oficinas relacionadas à recursos audiovisuais, com carga horária de 40h.

7 - Qual a sua escolaridade/formação/área?
Especialista em Educação e Gestão Ambiental.
Licenciada em Ciências Biológicas.
Mestranda em Educação Ambiental e Sustentabilidade na Amazônia.

- Atuação do professor ministrante no CEMEAM

8 - O que você entende por recurso tecnológico/midiático?
São recursos, equipamentos, software utilizados para o aprimoramento das aulas, onde o professor utiliza como um meio do processo de ensino-aprendizagem.

9 - Como você organiza o planejamento das aulas de Biologia no CEMEAM? Quais os processos?
Existe um fluxo de aulas com data para a entrega dos documentos que fazem parte do pacote de cada série. Os pacotes que comtemplam os planos de aula, aula de revisão, avaliações, plano de recuperação são produzidos no Google Drive e finalizados até a data de entrega para a avaliação dos pedagogos e depois são encaminhados para produtora.
10 - Quanto à produção das aulas? Quem é responsável? Como elas são produzidas?

As aulas são planejadas por uma dupla de professores que solicita o conteúdo e recursos que queiram utilizar na aula, a produtora Vat roteiriza junto com os professores as aulas no dia agendado e depois produz o conteúdo solicitado. Se for vídeos são gravados e editados para serem passados no dia da aula, se for uma animação, é preparada pela produção e depois aprovado pelos professores.

11 - De que modo a equipe pedagógica (assessoria) acompanha esse processo de planejamento e produção das aulas?
A equipe pedagógica tem acesso às aulas no Google Drive, depois de planejadas são avaliadas e o pedagogo dar um parecer relacionado ao pacote de aulas entregue.

12 - Como acontece a transmissão de suas aulas?
As aulas são transmitidas diariamente no período em que o componente está no ar. A equipe de transmissão recebe o conteúdo da aula e os professores precisam fazer o checklist antes da transmissão para verificar conteúdo e recursos solicitados. Durante a transmissão os professores interagem com os alunos através do chat e da interatividade.

13 - De que modo a equipe pedagógica (assessoria) acompanha o processo de transmissão de suas aulas?
O pedagogo que está acompanhando a série fica conectado pelo IPTV e acompanha a transmissão da aula. No momento do checklist o pedagogo também está presente.

14 - Em sua opinião, de que modo os recursos midiáticos podem contribuir para as competências de aprender e ensinar a disciplina de Biologia?
O Centro Mídias oferece recursos como o Evobooks que explora bastante conteúdo de biologia, além da realidade aumentada, vídeos, animações. Todos os recursos utilizados têm o objetivo de tornar a aula mais dinâmica e atrativa ao aluno, mostrar com detalhes o conteúdo explorado na aula.

15 - Existem dificuldades para realizar seu trabalho? Quais são? Como faz para superá-las?
Dificuldades em relação ao retorno quanto à aula ministrada para saber se o professor atende as expectativas no processo de ensino e também em relação ao aprendizado dos alunos. Não existem dificuldades de execução das aulas. Sugiro cursos de formação e capacitação continuada para professores ministrantes, além de encontro com turmas do mediado.

16 - Você percebe facilidades para ministrar suas aulas? Quais?
Facilidade quanto ao conteúdo que podemos explorar de diversas formas para ensinar nossos alunos. Podemos planejar uma aula e ministrar no tempo previsto.

17 - No momento da transmissão das aulas nos estúdios, de que modo se dá a dinamização entre professor/aluno?
No momento da interatividade e também através do chat, são os meios em que professor e aluno interagem e trocam informações. É possível tirar dúvidas, apresentar as atividades propostas.

18 - Em que suas aulas têm contribuído para a formação crítica e identitária de seus alunos?
Procuro produzir aulas com contextualização, trazendo informações da atualidade, além de criar questionamentos para que os alunos tenham uma visão crítica.

19 - De que modo você consegue dinamizar suas aulas à luz da utilização de recursos tecnológicos?
Busco utilizar o máximo de recursos e também uso somente quando amplia o nível de entendimento para os alunos.

20 - Quais os pontos fortes que você consegue identificar utilizando recursos tecnológicos em suas aulas?
O detalhe do conteúdo que é possível apresentar para o entendimento dos alunos.
A dinamização nas aulas.

21 - Quais os pontos frágeis que você consegue identificar utilizando recursos tecnológicos em suas aulas?
Podem acontecer imprevistos como o acesso à internet, falha no manuseio do programa que interfere a utilização do recurso.

22 - De que modo esses recursos tecnológicos contribuem (ou não) para as competências de ensinar/aprender os conteúdos da disciplina de Biologia?
Devido os avanços tecnológicos vários programas são criados para facilitar o entendimento dos alunos sobre os conteúdos abordados, exemplificando o que se explica na teoria, trazendo exemplos que aguce a curiosidade.

23 - Quais suas sugestões para possíveis melhorias de seu trabalho utilizando recursos tecnológicos no CEMEAM?
Cursos de capacitação e de formação continuada para os professores.

ROTEIRO DE ENTREVISTA APLICADO AOS PROFESSORES(AS) MINISTRANTES DE BIOLOGIA DO CENTRO DE MÍDIAS DE EDUCAÇÃO DO AMAZONAS-SEDUC/AM (CEMEAM-SEDUC/AM)

PARTICIPANTE 5

Perfil

1 - Qual seu nome?
Participante 5

2 - Idade?
29 anos.

3 - Há quanto tempo atua como professor ministrante no CEMEAM?
3 anos.

4 - Em que série/ano você está atuando neste ano de 2017?
EF: 6º, 7º, 8º e EJA 4ª fase.

5 - Como foi feita a sua contratação?
Concurso e seleção.

6 - Possui algum curso na área de educação com uso de recursos midiáticos? Qual(is)? Duração?
Não.

7 - Qual a sua escolaridade/formação/área?
Licenciatura em Ciências Biológicas, especialização em Gestão Ambiental e Desenvolvimento sustentável e mestrando em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia.

Atuação do professor ministrante no CEMEAM

8 - O que você entende por recurso tecnológico/midiático?
Ferramentas que podem ser utilizadas para enriquecer a explicação dos conteúdos e ilustrá-los de formas diferenciadas; como realidade aumentada, animações, softwares, etc.

9 - Como você organiza o planejamento das aulas de Biologia no CEMEAM? Quais os processos?
Seleciono os conteúdos a partir da estrutura curricular da SEDUC e do Centro de Mídias, pesquiso em materiais didáticos e internet, faço o cronograma de produção de aulas e partir daí, planejo as aulas.

10 - Quanto à produção das aulas? Quem é responsável? Como elas são produzidas?
As aulas são de responsabilidade da dupla de professores do componente, elaboradas em conjunto, de acordo com o cronograma de sequência de aulas. A produção intelectual é de autoria dos professores, que podem utilizar como referencial livros, sites da internet, entre outros.

11 - De que modo a equipe pedagógica (assessoria) acompanha esse processo de planejamento e produção das aulas?

Após o planejamento, as aulas são disponibilizadas para o assessor responsável pela série que as analisa e em seguida libera estas aulas para a produtora.

12 - Como acontece a transmissão de suas aulas?
As aulas planejadas recebem o formato televisivo com imagens, vídeos e os recursos midiáticos solicitados e são transmitidas do estúdio, no horário previsto (a tarde para o Ensino Fundamental e a noite para a EJA e o Ensino Médio). Um sinal de satélite envia estas aulas para o interior do Amazonas.

13 - De que modo a equipe pedagógica (assessoria) acompanha o processo de transmissão de suas aulas?
Acompanham pelo software IP.TV em tempo real, ou diretamente do switer de transmissão dos estúdios, caso haja necessidade.

14 - Em sua opinião, de que modo os recursos midiáticos podem contribuir para as competências de aprender e ensinar a disciplina de Biologia?
Contribuem quando facilitam a demonstração de estruturas celulares (um exemplo), animações que demonstrem os processos metabólicos ou o processo de digestão, por exemplo. Isto auxilia no processo de aprendizagem, pois facilita a visualização dos alunos e consequentemente, sua compreensão do conteúdo ministrado.

15 - Existem dificuldades para realizar seu trabalho? Quais são? Como faz para superá-las?
Sim, problemas com internet, quedas de sinal ou de energia.

16 - Você percebe facilidades para ministrar suas aulas? Quais?
Sim, a metodologia utilizada facilita o trabalho do professor, incentivando o uso de tecnologias e recursos inovadores.

17 - No momento da transmissão das aulas nos estúdios, de que modo se dá a dinamização entre professor/aluno?
Ao vivo, durante os momentos de interatividade, via videoconferência ou por chat, via IP.TV.

18 - Em que suas aulas tem contribuído para a formação crítica e identitária de seus alunos?
A abordagem e discussão de alguns temas atuais permite que os alunos possam desenvolver sua postura de cidadãos críticos, preocupados com a causa regional, ambiental, global, por exemplo.

19 - De que modo você consegue dinamizar suas aulas à luz da utilização de recursos tecnológicos?
Aulas dinâmicas, inovadoras, com exemplos mais simples e didáticos do conteúdo abordado.

20 - Quais os pontos fortes que você consegue identificar utilizando recursos tecnológicos em suas aulas?
Aulas dinâmicas, inovadoras, com exemplos mais simples e didáticos do conteúdo abordado.

21 - Quais os pontos frágeis que você consegue identificar utilizando recursos tecnológicos em suas aulas?
A falta de energia e queda de sinal pode interferir na execução dos recursos.

22 - De que modo esses recursos tecnológicos contribuem (ou não) para as competências de ensinar/aprender os conteúdos da disciplina de Biologia?

Conforme citado anteriormente, contribuem facilitando a demonstração de estruturas celulares (um exemplo), animações que demonstrem os processos metabólicos ou o processo de digestão, por exemplo. Isto auxilia no processo de aprendizagem pois facilita a visualização dos alunos e consequentemente, sua compreensão do conteúdo ministrado.

23 - Quais suas sugestões para possíveis melhorias de seu trabalho utilizando recursos tecnológicos no CEMEAM?

A constante atualização dos professores sobre os novos recursos que podem ser utilizados.

ROTEIRO DE ENTREVISTA APLICADO AOS PROFESSORES (AS) MINISTRANTES DE BIOLOGIA DO CENTRO DE MÍDIAS DE EDUCAÇÃO DO AMAZONAS-SEDUC/AM (CEMEAM-SEDUC/AM)

PARTICIPANTE 6

Perfil

1 - Qual seu nome?
Participante 6

2 - Idade?
30 anos.

3 - Há quanto tempo atua como professor ministrante no CEMEAM?
Há 5 anos.

4 - Em que série/ano você está atuando neste ano de 2017?
5ª Fase EJA e nas séries do Ensino Médio (1º ao 3º ano).

5 - Como foi feita a sua contratação?
Sou concursada e após ser aprovada fui convidada pela Secretaria a fazer o teste (ministrar uma aula no estúdio) para ser lotada no CEMEAM.

6 - Possui algum curso na área de educação com uso de recursos midiáticos? Qual(is)? Duração?
Não, mas realizamos cursos internos de atualização.

7 - Qual a sua escolaridade/formação/área?
Licenciada em Ciências Naturais.

Atuação do professor ministrante no CEMEAM

8 - O que você entende por recurso tecnológico/midiático?
Recurso tecnológico/midiático é qualquer instrumento que pode ser usado para facilitar a comunicação por meio de uma mídia.

9 - Como você organiza o planejamento das aulas de Biologia no CEMEAM? Quais os processos?
O planejamento é baseado nas diretrizes educacionais do CEMEAM, que por sua vez foi construído com fundamento na legislação educacional vigente. Em seguida, há a escolha das competências, habilidades e dos conteúdos que serão ministrados por meio do Plano Didático-Pedagógico, visto que o ensino é modular e não há tempo para a ministração de todos os conteúdos da matriz curricular; o próximo passo é elaborar o Cronograma de Sequência de Aulas, por fim são desenvolvidas as aulas.

10 - Quanto à produção das aulas? Quem é responsável? Como elas são produzidas?
O responsável pela produção da aula é a produtora, uma empresa terceirizada, porém todo o processo é acompanhado pelos professores ministrantes. Elas são produzidas em algumas etapas:

- roteirização: transformação da aula em linguagem televisiva;
- produção de cartelas e vídeos: são escolhidas as imagens e são realizadas gravações dentro e fora dos estúdios para compor a aula;
- revisão: revisão de toda a produção.

11 - De que modo a equipe pedagógica (assessoria) acompanha esse processo de planejamento e produção das aulas?
A equipe pedagógica acompanha todo o processo, desde a elaboração do Plano Didático Pedagógico até a transmissão da aula, avaliando os documentos, colaborando para a melhoria e observando a transmissão da aula ao vivo.

12 - Como acontece a transmissão de suas aulas?
As aulas transmitidas ao vivo dos estúdios da sede do CEMEAM para as salas de aula localizadas nas comunidades em todo o Estado. A transmissão dos documentos é realizada pelo sistema IPTV que funciona por meio da internet.

13 - De que modo a equipe pedagógica (assessoria) acompanha o processo de transmissão de suas aulas?
A equipe pedagógica acompanha todo o processo, desde a elaboração do Plano Didático Pedagógico até a transmissão da aula, avaliando os documentos, colaborando para a melhoria e observando a transmissão da aula ao vivo.

14 - Em sua opinião, de que modo os recursos midiáticos podem contribuir para as competências de aprender e ensinar a disciplina de Biologia?
Os recursos facilitam o entendimento e melhoram a didática, pois muitos processos são microscópicos.
15 - Existem dificuldades para realizar seu trabalho? Quais são? Como faz para superá-las?
Não vejo dificuldades, visto que temos todo o apoio pedagógico e de recursos.

16 - Você percebe facilidades para ministrar suas aulas? Quais?
Não diria facilidades, mas sim disponibilização correta dos recursos em geral, por exemplo: o tempo para planejamento é satisfatório o que permite uma melhor produção da aula e a possibilidade de se usar diversos recursos, ajuda na explicação do conteúdo e consequentemente no entendimento do aluno.

17 - No momento da transmissão das aulas nos estúdios, de que modo se dá a dinamização entre professor/aluno?
O professor ao ministrar a aula diretamente para o aluno, já é algo dinâmico, temos o sistema IPTV que permite que os alunos postem suas dúvidas em tempo real e há o momento da interatividade, em que algumas salas conversam com o professor do estúdio, por meio de uma webcam.

18 - Em que suas aulas tem contribuído para a formação crítica e identitária de seus alunos?
Acredito que muito para a questão crítica, visto que os conteúdos tem abordagem crítica a respeito da ação do homem ou da sociedade em si. Em relação a questão de identidade, não tenho como avaliar, visto não temos alguma atividade voltada para esta área.
19 - De que modo você consegue dinamizar suas aulas à luz da utilização de recursos tecnológicos?

Utilizando os recursos que melhor se encaixam em determinada situação.

20 - Quais os pontos fortes que você consegue identificar utilizando recursos tecnológicos em suas aulas?
Os recursos chamam mais atenção dos alunos e facilitam o entendimento.

21 - Quais os pontos frágeis que você consegue identificar utilizando recursos tecnológicos em suas aulas?
Alguns não servem para um conteúdo como conjecturei no momento do planejamento.

22 - De que modo esses recursos tecnológicos contribuem (ou não) para as competências de ensinar/aprender os conteúdos da disciplina de Biologia?
Eles contribuem bastante para a disciplina de Biologia, pois são ricos em detalhes e podem ser vistos em 3D, ou em diversos processos do corpo.

23 - Quais suas sugestões para possíveis melhorias de seu trabalho utilizando recursos tecnológicos no CEMEAM?
Acredito que deveria ser feito um acompanhamento in loco.