



UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA – UNEB
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO – DEDC – CAMPUS I

DÉBORA MARIA VALVERDE DA SILVA

**PROPOSIÇÃO PEDAGÓGICA BASEADA EM OBJETOS DIGITAIS DE
APRENDIZAGEM PARA O ENSINO MÉDIO COM INTERMEDIÇÃO
TECNOLÓGICA A PARTIR DA APROPRIAÇÃO DE ARTEFATOS
TECNOLÓGICOS PELA COMUNIDADE DISCENTE**

Salvador - Ba
2019

DÉBORA MARIA VALVERDE DA SILVA

**PROPOSIÇÃO PEDAGÓGICA BASEADA EM OBJETOS DIGITAIS DE
APRENDIZAGEM PARA O ENSINO MÉDIO COM INTERMEDIÇÃO
TECNOLÓGICA A PARTIR DA APROPRIAÇÃO DE ARTEFATOS
TECNOLÓGICOS PELA COMUNIDADE DISCENTE**

Proposta de dissertação de Mestrado a ser apresentada no Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação (Gestec), da Universidade do Estado da Bahia, como requisito para a obtenção do grau de Mestre em Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação.

Orientador: Prof. Dr. Marcus Túlio de Freitas Pinheiro

Salvador - Ba

2019

FICHA CATALOGRÁFICA
Sistema de Bibliotecas da UNEB
Dados fornecidos pelo autor

S586p

Silva, Débora Maria Valverde da

Proposição pedagógica baseada em objetos digitais de aprendizagem para o Ensino Médio com Intermediação Tecnológica a partir da apropriação de artefatos tecnológicos pela comunidade discente. / Débora Maria Valverde da Silva.— Salvador, 2019.

116 fls : il.

Orientador(a): Marcus Túlio de Freitas Pinheiro.

Inclui Referências

Dissertação (Mestrado Profissional) - Universidade do Estado da Bahia. Departamento de Educação. Programa de Pós-Graduação em Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação - GESTEC, Câmpus I. 2019.

1.Ensino mediado por tecnologias. 2.Metodologias ativas. 3.Objetos digitais de aprendizagem. 4.Artefatos tecnológicos.

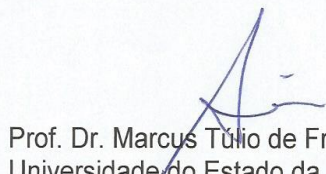
CDD: 370

FOLHA DE APROVAÇÃO

“PROPOSIÇÃO PEDAGÓGICA BASEADA EM OBJETOS DIGITAIS DE APRENDIZAGEM PARA O ENSINO MÉDIO COM INTERMEDIÇÃO TECNOLÓGICA A PARTIR DA APROPRIAÇÃO DE ARTEFATOS TECNOLÓGICOS PELA COMUNIDADE DISCENTE”

DÉBORA MARIA VALVERDE DA SILVA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Pós-Graduação (*Scripto Sensu*) Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação, Área de Concentração II - Processos Tecnológicos e Redes Sociais, em 22 de fevereiro de 2019, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação, pela Universidade do Estado da Bahia, composta pela Banca Examinadora:



Prof. Dr. Marcus Túlio de Freitas Pinheiro
Universidade do Estado da Bahia - UNEB
Doutorado em Educação
Universidade Federal da Bahia – UFBA



Prof.ª Dr.ª Kátia Marise Borges Sales
Universidade do Estado da Bahia – UNEB
Doutorado em Difusão do Conhecimento
Universidade Federal da Bahia – UFBA



Prof. Dr. Dielson Pereira Hohenfeld
Instituto Federal da Bahia – IFBA
Doutorado em Ensino, Filosofia e História das Ciências
Universidade Federal da Bahia – UFBA

***“Se tiver que amar, ame hoje. Se tiver
que sorrir, sorria hoje. Se tiver que chorar,
chore hoje. Pois o importante é viver hoje. O
ontem já foi e o amanhã talvez não venha.”***

— Chico Xavier

AGRADECIMENTOS

Gratidão a Deus por ser a força maior que conduz toda a minha trajetória de vida. Aos meus pais Armando e Ailda, os meus pilares e a quem devo tudo o que sou como ser humano em relação a caráter, humildade e dignidade. Peço perdão aos dois pela ausência ao longo desse tempo de imersão para a realização desta pesquisa. A minha filha Beatriz, meu grande amor. Ao meu marido Paulo pelo carinho, apoio e compreensão. Aos meus irmãos Denise, João, Marco, Daisy e Fábio pelos ensinamentos de vida como a amizade, a união, a alegria sempre compartilhando momentos bons e ruins sempre juntos. Ao meu orientador Marcus Túlio de Freitas Pinheiro pela paciência, pela amizade, pela colaboração, pelos ensinamentos, pelo direcionamento, e por acreditar que o meu trabalho tem relevância no cenário educacional ao qual estou inserida. Aos professores Kathia Sales e Dielson Hohenfeld pelo carinho e cuidado ao trazerem as contribuições que enriqueceram esta pesquisa. A minhas amigas Rosana, Iara, Silvana, Dilcleia e Neide pela amizade e apoio fundamentais para o desenvolvimento desta pesquisa. A minhas amigas de mestrado, Érica, Girlene, Magali, Kezya e Mariolinda pelo carinho, apoio e amizade. Aos professores do programa Gestec que contribuíram de forma positiva na construção deste trabalho. Aos meus colegas de equipe, Humberto, Graça Regina e Marcio Assis pela compreensão dispensada. A meus colegas de turma do mestrado pelas contribuições, pelo apoio e pelo carinho. A coordenadora Letícia Machado do programa EMITec pelo incentivo em desenvolver esta pesquisa. Aos integrantes do Grupo de Estudos DCETM pela troca de experiências ao longo desta jornada. E a todos que contribuíram direta ou indiretamente na minha formação e enriquecimento profissional, o meu muito obrigado.

RESUMO

O Ensino Médio com Intermediação Tecnológica- EMITec, programa estruturante da Secretaria da Educação do Estado da Bahia, constitui-se em uma alternativa pedagógica para atender a jovens e adultos que prioritariamente, moram em localidades distantes ou de difícil acesso em relação a centros educacionais onde não há oferta do ensino médio. Apesar de todo aparato tecnológico do programa EMITec, a relação de interatividade professor e aluno restringe-se as mensagens enviadas pelo mediador através do chat no transcorrer da aula. A participação ocorre apenas durante a transmissão, não havendo nenhum desdobramento e possibilidade de contato digital extraclasse entre docentes e discentes. A presente pesquisa objetiva conhecer o perfil tecnológico dos alunos do referido programa, investigando como os mesmos se apropriam de artefatos tecnológicos no seu cotidiano, com o intuito de elaborar uma proposta pedagógica pautada metodologias ativas, utilizando objetos digitais de aprendizagem que possibilite a aprendizagem colaborativa e contextualizada, a partir do uso destes artefatos. No contexto da educação, com a disseminação das tecnologias digitais, novas ferramentas educacionais passam a ser utilizadas no processo de ensino e aprendizagem dentro e fora das salas de aulas. Dessa forma, os modelos educacionais adotados pelas instituições de ensino, perpassam pelo uso de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), seja no ensino presencial seja no ensino intermediado por tecnologias, o que possibilita que o discente seja um sujeito ativo no processo de construção do conhecimento. Para a realização desta pesquisa de natureza qualitativa Inicialmente foram realizadas discussões teóricas sobre Educação (FREIRE, PIAGET, ZABALA), TIC na educação (BURNHAM, JENKINS, LÉVY), autonomia tecnológica (KENSKI, MOORE, MORAN), artefatos tecnológicos na educação (MORAN, PINHEIRO), objetos digitais de aprendizagem (HARMAN, TAROUÇO, WILEY) e metodologias ativas (BERBEL, KAUFMANN, NOVAK). O recurso utilizado como intervenção pedagógica foi o estudo de caso, com a coleta de dados em campo se utilizando de instrumentos de análise documental e questionário. Os dados de investigação sobre o uso e a apropriação de artefatos tecnológicos pelos discentes, foram coletados através de um questionário conciso aplicado na amostra de 102 discentes das 2ª e 3ª séries da localidade de Baixo, em Esplanada, com a presença do pesquisador. Este instrumento de investigação permitiu realizar um levantamento estatístico em relação aos artefatos mais utilizados pelos discentes. Diante dos resultados, é possível perceber que os alunos que integram o corpo discente do EMITec, fazem uso de artefatos tecnológicos diversos, tanto móveis quanto fixos, seja para desenvolvimento de pesquisas e de outras atividades educacionais, seja para gravar vídeos, utilizar redes sociais para expor vivências pessoais e/ou educacionais de forma espontânea. A análise dos dados coletados bem como a contribuição da base teórica escolhida possibilitou a articulação destes objetos tecnológicos com a elaboração de propostas pedagógicas pautadas em objetos digitais de aprendizagem, contribuindo, desta forma, com o processo de ensino aprendizagem colaborativa dentro do referido programa.

Palavras-chave: Artefato tecnológico. Objetos Digitais. Metodologia ativa. Colaboração.

ABSTRACT

Secondary Education with Technological Intermediation - EMITec, a structuring program of the State of Bahia's Education Secretariat, is a pedagogical alternative to attend to youngsters and adults who primarily live in distant or hard-to-reach places in relation to educational centers where there is no offer of high school. In spite of all the technological apparatus of the EMITec program, the interactivity between teacher and student is restricted to the messages sent by the mediator through the chat during the class. The present research aims to know the technological profile of the students of the mentioned program, investigating how they appropriated technological artifacts in their daily life, with the possibility of digital contact extraclass between teachers and students. the purpose of elaborating a pedagogical proposal based on active methodologies, using digital learning objects that enables collaborative and contextualized learning, based on the use of these artifacts. In the context of education, with the dissemination of digital technologies, new educational tools are used in the teaching and learning process inside and outside the classroom. Thus, the educational models adopted by educational institutions are based on the use of Information and Communication Technologies (ICT), both in face-to-face teaching and in technology-mediated teaching, which enables the student to be an active subject in the construction process of knowledge. The theoretical discussions on Education (FREIRE, PIAGET, ZABALA), ICT in education (BURNHAM, JENKINS, LÉVY), technological autonomy (KENSKI, MOORE, MORAN), technological artifacts in education , PINHEIRO), digital learning objects (HARMAN, TAROUÇO, WILEY) and active methodologies (BERBEL, KAUFMANN, NOVAK). The resource used as pedagogical intervention was the case study, with the data collection in the field if using document analysis and questionnaire instruments. The research data on the use and appropriation of technological artifacts by students were collected through a concise questionnaire applied to the sample of 102 students from the 2nd and 3rd grades of the town of Baixo, in Esplanada, with the presence of the researcher. This research instrument allowed to carry out a statistical survey in relation to the artifacts most used by the students. In view of the results, it is possible to see that the students that integrate the student body of EMITec, make use of diverse technological artifacts, both mobile and fixed, or to develop researches and other educational activities, or to record videos, to use social networks to expose personal and / or educational experiences spontaneously. The analysis of the collected data as well as the contribution of the theoretical basis chosen allowed the articulation of these technological objects with the elaboration of pedagogical proposals based on digital learning objects, thus contributing to the collaborative learning teaching process within the said program.

Keywords: Technological artifact. Digital Objects. Active methodology. collaboration

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Plataforma de comunicações	20
Figura 2- Ensino sob Medida.....	56
Figura 3- Colégio Estadual Celina Saraiva. Baixo-Esplanada/BA	63
Figura 4- Sala de aula EMITec-Baixo/Esplanada/BA	63
Figura 5- Etapas com as etapas da metodologia	84
Figura 6- Esquema do planejamento da etapa prévia.....	85
Figura 7- Esquema com a escolha dos ODA.....	87
Figura 8- Esquema da apresentação do ambiente tecnológico.....	88
Figura 9- Esquema sobre as tarefas de leitura e <i>Warm-up</i>	90
Figura 10- Esquema sobre a análise das expostas dos exercícios	90
Figura 11- Esquema sobre a elaboração da aula.....	91
Figura 12- Esquema sobre a execução da aula presencial.....	95
Figura 13- Imagem da <i>Homepage</i> pedagógico-Biologia Ativa.....	95
Figura 14- Slide da aula sobre sistema Cardiovascular	97
Figura 15- Slide com a orientação sobre o Bingo ecológico.....	97
Figura 16- Slide com a resolução do Bingo ecológico.....	98
Figura 17- Imagens de slides da aula.....	99
Figura 18- Orientação para utilização do recurso Coração 4D.....	99
Figura 19- Imagem do vídeo sobre sistema Cardiovascular	97
Figura 20- Questão objetiva-Momento ENEM	100
Figura 21- Slide sobre a fisiologia do sistema Cardiovascular	101
Figura 22- Slide sobre a fisiologia do coração em 4D	101

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Tabela 1- Dados de Matrícula, Localidades, Municípios, Turmas e Mediadores.....	19
Tabela 2- Pontos de fortes e fragilidades dos resultados do mapeamento.....	83
Tabela 3- Questões prévias sobre Sistema Cardiovascular.....	96

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Equipamento(s) tecnológico(s) utilizados para acessar <i>web</i>	67
Gráfico 2- Posse de computador no agregado familiar	68
Gráfico 3- Sistema operacional utilizado em casa.....	69
Gráfico 4- Sistema de conexão com a Internet.	70
Gráfico 5- Local de acesso à WEB com frequência	70
Gráfico 6- Tempo/dia de acesso a WEB	71
Gráfico 7- Navegador de busca para acesso a WEB	73
Gráfico 8- Principais atividades realizadas na Internet.....	74
Gráfico 9- Produção de texto.....	75
Gráfico 10- Utilização de programas de edição de textos	76
Gráfico 11- Criação/edição e exibição de representações gráficas.....	77
Gráfico 12- Aplicativos para criar e/ou editar vídeos, músicas e imagens	77
Gráfico 13- Utilização de ferramentas de busca na Internet	78
Gráfico 14- Frequência de acesso às redes sociais.....	78
Gráfico 15- Acesso às redes sociais	79
Gráfico 16- Redes sociais mais acessadas.....	80
Gráfico 17- Jogos educativos	80
Gráfico 18- Acessar jogos virtuais.....	82
Gráfico 19 - Acessar jogos educativos	82

ABREVIATURAS E SIGLAS

CEMITec - Centro Estadual de Referência do Ensino Médio com Intermediação Tecnológica

DCETM- Difusão do Conhecimento, Educação, Tecnologia e Modelagens Sociais

EAD- Educação à Distância

EMITec- Ensino Médio com Intermediação Tecnológica

EsM- Ensino sob Medida

GESTEC- Gestão e Tecnologias

IAT- Instituto Anísio Teixeira

IP- *Internet Protocol*

IPTV - *Internet Protocol Television*

LCD - *Liquid Crystal Display*

LDB- Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

MEC- Ministério da Educação e Cultura

OA- Objetos de Aprendizagem

ODA- Objetos digitais de aprendizagem

PBL- *Problem Based Learning*

PC- *Personal Computer*

PCNs- Parâmetros Curriculares Nacionais

SEC- Secretaria da Educação e Cultura

SEED- Secretarias de Ensino Médio e Tecnológico e a de Educação a Distância

TIC- Tecnologia da Informação e Comunicação

TV- Televisão

UFBA- Universidade Federal da Bahia

VSAT- *Very Small Aperture Terminal*

WWW- *Word Wide Web*

SUMÁRIO

1-INTRODUÇÃO	14
1.1- Trajetória da pesquisadora.....	14
1.2- Contexto da pesquisa.....	15
1.2.1-Justificativa.....	23
1.2.2- Questão da pesquisa	24
1.2.3- Objetivos	24
1.2.3.1-Objetivo geral	24
1.2.3.2-Objetivos específicos	24
2- REFERENCIAL TEÓRICO	26
2.1- O educador, o educando e o conhecimento.....	26
2.2- Educação Mediada por Tecnologias	32
2.3- Uso da TIC na Educação	35
2.4 – Autonomia tecnológica	38
2.5- Artefatos tecnológicos na Educação	42
2.5.1- Objetos Digitais de Aprendizagem - ODA	45
2.6- Metodologias de ensino aplicadas ao ensino da Biologia	49
2.6.1- Metodologias ativas: novas possibilidades de ensino mediado por tecnologias	53
3- PERCURSO METODOLÓGICO	58
3.1- Caminhos metodológicos da pesquisa.....	58
3.1.1- Caracterização da pesquisa:.....	58
3.1.2- <i>Locus</i> da pesquisa: ensino de Biologia no Contexto da Mediação Tecnológica	60
3.1.3- Estratégias e instrumentos de pesquisa.....	62
4- RESULTADOS	66
4.1- Análises dos dados	66
4.1.1.Utilização de dispositivos tecnológicos.....	66
4.1.2. Utilização da internet.....	69
4.1.3. Recursos tecnológicos e Aplicativos - app	76
5- PROPOSTA PEDAGÓGICA	84
5.1- Etapas da metodologia Ensino sob Medida	84

5.1.1- Descrição das etapas do EsM.....	85
5.2 -Aplicações da proposta EsM ou JiTT para as aulas de Biologia do EMITec....	93
5.2.1 -Planejamento das aulas.....	93
6- CONSIDERAÇÕES FINAIS	103
7- REFERÊNCIAS	107
8- APÊNDICES	112

1-INTRODUÇÃO

Neste capítulo será apresentado a trajetória da pesquisadora, bem como a contextualização da pesquisa, sua justificativa, problematização, objetivos e apresentação geral da estrutura do texto.

1.1-Trajetoária da pesquisadora

A educação é um processo que transforma o indivíduo em sujeito de sua história, pois “a educação   comunicação,   diálogo, na medida em que não é a transferência de saber, mas um encontro de sujeitos interlocutores que buscam a significação dos significados”. (FREIRE, 1997, p.69).

Se for pedido a um educador que descreva a sua trajetória na educação, vários caminhos trilhados na vida profissional os levará a uma reflexão do seu papel na sociedade. Determinadas pessoas podem possuir trajetórias semelhantes seja no âmbito pessoal ou profissional, mas com certeza nunca são exatamente iguais, devido às peculiaridades de cada vida, dos momentos e experiências vividos por cada ser.

A perspectiva em falar sobre a minha trajetória profissional me reportou ao ano de 1992 quando me licenci  em Ciências Biológicas pela Universidade Federal da Bahia- UFBA. Neste mesmo ano ingressei para o serviço público do estado da Bahia como docente. Durante o meu percurso profissional tive a experiência em lecionar para o ensino presencial ao longo de 20 anos de troca de experiências e muito aprendizado. Nos últimos sete anos da minha trajetória profissional, fui selecionada para compor o quadro de docentes no Ensino Médio com Intermediação Tecnológica – EMITec, programa estruturante do governo do estado da Bahia.

Senti-me desafiada, pois o cenário que vislumbrava era novo e diferente de toda a minha vivência no ensino presencial. Chegava a hora de experimentar e viver a educação em um ambiente virtual através do ensino presencial mediado por tecnologias. A minha única certeza era de que estava mergulhando em um universo completamente novo com muitos anseios, alegrias, desafios e inquietações.

Em 2017 ingressei como discente no Mestrado em Gestão e Tecnologias aplicadas   Educação (GESTEC), com o intuito de investigar como os alunos do Ensino Médio com Intermediação Tecnológica se apropriam de artefatos

tecnológicos com o intuito de elaborar propostas didático-pedagógicas utilizando ferramentas tecnológicas para a promoção da aprendizagem.

As contribuições das disciplinas cursadas no Mestrado, foram relevantes para o embasamento teórico desta pesquisa. Foi fundamental a minha participação no grupo de pesquisa Difusão do Conhecimento, Educação, Tecnologia e Modelagens Sociais (DCETM), pois a troca de experiências enriqueceu de forma colaborativa o meu trabalho.

1.2- Contexto da pesquisa

É próprio do pensar certo que a disponibilidade ao risco, a aceitação do novo que não pode ser negado ou acolhido só porque é novo, assim como o critério de recusa ao velho não é apenas o cronológico. O velho que preserva sua validade ou que encarna uma tradição ou marca uma presença no tempo continua novo. (FREIRE, 1997, p.17).

Na educação, apesar de coexistirem em universos supostamente distintos, o ensino presencial e o ensino mediado por tecnologias estabelecem a mesma relação entre os sujeitos, as dúvidas, anseios e inquietações surgem a todo o momento durante todo o processo. Há sempre uma busca de significados em relação ao que se experencia, ao que se aprende e ao que se vive.

Nas dimensões relativas as diversas etapas da nossa trajetória social, Levy (1993) afirma que “a coletividade nos fornece línguas, sistemas de classificação, conceitos, analogias, metáforas, imagens, evitando que tenhamos que inventá-las por conta própria”. O autor salienta ainda que a presença ou a ausência de certas técnicas fundamentais de comunicação permite classificar as culturas em algumas categorias gerais onde cada grupo social, em dado instante, encontra-se em situação singular e transitória frente às tecnologias intelectuais.

Na contemporaneidade, a tecnologia evoluiu de forma acelerada no último século. Esta rápida evolução propiciou o desenvolvimento de artefatos tecnológicos computacionais como os *hardware*¹ e *software*², possibilitando a disseminação

¹ Hardware é a parte física de um computador, é formado pelos componentes eletrônicos, como por exemplo, circuitos de fios e luz, placas, utensílios, correntes, e qualquer outro material em estado físico, que seja necessário para fazer com o que computador funcione. Disponível em : <https://www.significados.com.br/hardware/> acesso em 26/05/2018

² Software é uma sequência de instruções escritas para serem interpretadas por um computador com

destes equipamentos, tidos antes como inacessíveis a todos, estando hoje ao alcance de uma considerável parcela da população. Diferentes composições tecnológicas tais como *desktops*³, *notebooks*⁴, *ultrabooks* que são uma nova versão dos notebooks só que mais finos, os *tablets*, um tipo de computador portátil de tamanho pequeno, fina espessura e com tela sensível ao toque (touchscreen) e os *smartphones*⁵, todos abrigam *softwares* que permitem a operacionalização de vários dispositivos e aplicativos que se conectam à internet, potencializando e ampliando a comunicação de todos em uma escala global.

No contexto da educação, com a disseminação das tecnologias digitais, novas ferramentas educacionais passam a ser utilizadas no processo de ensino e aprendizagem dentro e fora das salas de aulas. Dessa forma, os novos modelos educacionais perpassam pelo uso de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), seja no ensino presencial seja no ensino intermediado por tecnologias. Por conseguinte, integrar novas tecnologias à educação é um desafio para os docentes em um contexto cada vez mais integrado e automatizado, já que se leciona para uma geração de discentes em que a comunicação está em todos os lugares, a qualquer hora e em qualquer lugar. Moran (2000, p 245) afirma que:

ensinar e aprender estão sendo confrontados como nunca antes, pois estamos sempre envoltos por um volume imenso de informações demais, oriundas de múltiplas fontes e com visões distintas de mundo. O processo educativo torna-se cada vez mais complexo porque a sociedade também está cada vez mais complexa, assim como as competências necessárias. O autor ressalta ainda a importância em repensar o ensino e a inserção efetiva da tecnologia no processo educativo, em especial considerando a escola como espaço privilegiado para a formação crítica.

o objetivo de executar tarefas específicas. São programas que comandam o funcionamento de um computador. Disponível em : <https://www.significados.com.br/hardware/>

³ Desktops “é o termo utilizado para nomear o ambiente principal do computador, e que durante muito tempo foi usado também para fazer referência ao computador de mesa no sentido de diferenciá-lo do portátil, o laptop”. Disponível em: <https://www.significadosbr.com.br/desktop> Acesso em 26/05/2018

⁴ Notebooks “Um **laptop**, no Brasil, também denominado **notebook**, ou computador portátil que é leve, projetado para ser transportado e utilizado em diferentes lugares com facilidade. A expressão “laptop” deriva da aglutinação dos termos em inglês *lap* (colo) e *top* (em cima), significando “em cima do colo”, em contrapartida ao *desktop* (que significa, literalmente, “em cima da mesa”. Disponível em: <https://www.significadosbr.com.br/desktop>

⁵ Smartphones “ Um **smartphone** (palavra inglesa que significa “telefone inteligente”) é um celular que combina recursos de computadores pessoais, com funcionalidades avançadas que podem ser estendidas por meio de programas aplicativos executados pelo seu sistema operacional (SO - *sistema operativo*, ou OS – *operating system*), chamados simplesmente aplicações. Disponível em :<https://www.significadosbr.com.br/desktop> Acesso em 26/05/2018

Um dos grandes desafios que os educadores enfrentam no planejamento e na docência, em todas as modalidades de ensino, reside na máxima exploração da capacidade que o meio oferece. Pretende-se acolher o maior número possível de alunos levando em consideração a realidade tecnológica que cada um está inserido e suas diferenças individuais, observando eles encontram-se incluídos no processo de ensino e aprendizagem.

No ensino mediado por tecnologias, deve-se buscar a autonomia tecnológica dos pares envolvidos no processo educativo. Dentro do contexto de autonomia, Moran (2014, p.1) afirma que “a aprendizagem acontece no movimento fluido, constante e intenso entre a comunicação grupal e a pessoal entre a colaboração com pessoas motivadas e o diálogo de cada pessoa consigo mesma”. O autor afirma ainda que “a comunicação pessoal e a grupal são componentes interligados e inseparáveis no processo de aprender continuamente, mais profundamente num mundo cada vez mais complexo e imprevisível”.

Portanto, faz-se necessária uma abordagem didático-investigativa, na perspectiva de educação mediada por tecnologia, aspirando à consolidação de um trabalho colaborativo que oportunize a docentes e discentes que atuam nesta modalidade de ensino terem uma melhor compreensão deste processo socializador de mediação do aprendizado.

As inúmeras modificações que a atual sociedade contemporânea apresenta, fazem com que a cada momento surjam novos desafios. De acordo com Belloni (1998, p 20), um processo de ensino e aprendizagem centrado no estudante é fundamental como princípio orientador das ações da modalidade de ensino onde há uma distância geográfica entre os pares. O autor afirma ainda que:

isto significa não apenas conhecer o melhor possível de suas características socioculturais, seus conhecimentos e experiências, e suas demandas e expectativas como integrá-las realmente na concepção de metodologias, estratégias e materiais de ensino, de modo a criar condições que promovam a aprendizagem. (p, 20).

Nesta perspectiva, Lévy (1993) diz que a predominância de determinadas tecnologias que são desenvolvidas com o intuito de permitir ao indivíduo superar obstáculos naturais, bem como garantir a sobrevivência com melhor qualidade de vida, em cada lugar e em cada época, proporciona a estas pessoas a possibilidade de novas aprendizagens. O autor afirma ainda que:

Essas aprendizagens não estão apenas direcionadas para o domínio de determinados conteúdos ou competências específicas. De uma forma ampla

e complexa elas determinam os valores, as ações e a visão de mundo de cada pessoa e do grupo social no qual ela vive (1993).

Dessa forma, diante de todos os desafios da educação mediada por tecnologia, o planejamento pedagógico bem como as ações didáticas devem ser desenvolvidas explorando ao máximo o potencial que o ambiente tecnológico oferece, objetivando atender efetivamente o maior número possível de alunos. Para tal, é fundamental, realizar estudos investigativos sobre a relação das características individuais dos alunos e a sua imersão no mundo tecnológico para que seja possível a elaboração de um planejamento de ensino com estratégias didáticas contextualizadas no programa Ensino Médio com Intermediação Tecnológica - EMITec.

Centro de Referência do Ensino Médio com Intermediação Tecnológica-CEMITec

A Educação mediada por tecnologia cresce de forma acelerada em todo o país. A cada ano, milhares de novos cursos superiores são reconhecidos pelo MEC. Na última década, o ensino médio passa a ser também contemplado por essa modalidade de ensino. Em consonância com documentos oficiais, o programa Ensino Médio com Intermediação Tecnológica se constitui numa alternativa pedagógica regulamentada pela Portaria nº 424/2011 da Secretaria Estadual de Educação, publicada no Diário Oficial do Estado da Bahia, em 21 de janeiro de 2011. O EMITec é uma modalidade de oferta de Ensino Médio, coordenada pela Secretaria da Educação do Estado da Bahia, e efetivada por meio de convênios com Prefeituras de diferentes municípios.

Em agosto de 2016, foi criado o Centro Estadual de Referência do Ensino Médio com Intermediação Tecnológica (CEMITec), unidade escolar que abriga o programa responsável pela produção e difusão das aulas para a rede, o Ensino Médio com Intermediação Tecnológica (EMITec). Atualmente, o EMITec garante a 21 mil estudantes de áreas remotas do estado, o acesso aos conteúdos do ensino médio, atuando em 403 localidades de 149 municípios do estado da Bahia.

Tabela 1. Dados de Matrícula, Localidades, Municípios, Turmas e Mediadores

ANOS	MATRICULA	LOCALIDADES	MUNICIPIOS	TURMAS	MEDIADORES
2011	13.756	292	155	509	573
2012	14.746	375	146	759	734
2013	15.838	410	140	759	880
2014	17.377	430	150	949	949
2015	19.098	414	150	1.090	1.090
2016	20.191	431	151	1.237	1.237
2017	21.120	403	149	1.221	1.221

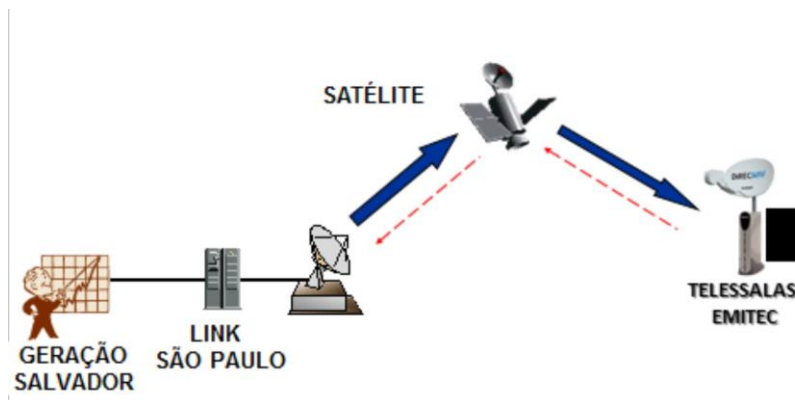
Fonte: sistema de Gestão Escolar (SGE), 2017

As localidades participantes do programa encontram-se distribuídas nos 27 Territórios de Identidade⁶ do estado. O EMITec atende a estudantes em diversos Territórios de Identidade que compõem a divisão administrativa do estado da Bahia que são: Irecê, Velho Chico, Chapada Diamantina, Sisal, Litoral Sul, Baixo Sul, Extremo Sul, Médio Sudoeste da Bahia, Vale do Jequiriçá, Sertão do São Francisco, Bacia do Rio Grande, Bacia do Paramirim, Sertão Produtivo, Piemonte do Paraguaçu, Bacia do Jacuípe, Piemonte da Diamantina, Semiárido Nordeste II, Litoral Norte e Agreste Baiano, Portal do Sertão, Vitória da Conquista, Médio Rio das Contas, Bacia do Rio Corrente, Itaparica, Piemonte Norte do Itapicuru, Costa do descobrimento e na Região Metropolitana de Salvador.

As aulas do programa ocorrem ao vivo, geralmente em escolas- pólos municipais. As videoaulas são viabilizadas pelo uso de uma plataforma de telecomunicações via satélite com o software IP.TV (*Internet Protocol Television*), que inclui recursos de videoconferência, e permite a articulação de aspectos tecnológicos, metodológicos e pedagógicos, proporcionando, assim, a inserção dos discentes por essa estratégia educacional. Todas as salas das localidades participantes são equipadas com Antena VSAT bidirecional, cabeamento estruturado (LAN), microcomputador, webcam, roteador-receptor de satélite, TV LCD 37 polegadas e acesso à Internet em banda larga via satélite (SANTOS, 2014).

⁶ Segundo a Secretaria de Planejamento da Bahia, os Territórios de Identidade da Bahia foram reconhecidos como divisão territorial oficial de planejamento das políticas públicas do Estado da Bahia em 2010. O conceito de Território de Identidade advém do processo iniciado pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário, com toda a discussão para composição dos territórios rurais em 2003. Na Bahia, naquela ocasião, após diversos encontros e discussões entre atores sociais e gestores públicos, formaram-se 26 territórios rurais que, posteriormente, vieram a compor os 26 Territórios de Identidade da Bahia. Disponível em: <http://geo.dieese.org.br/bahia/territorios.php>. Acesso em 12/04/2019

Figura 1. Infraestrutura tecnológica do Ensino Médio com Intermediação Tecnológica – EMITec/SEC/BA



Fonte: EMITec/SEC/BA, 2018.

O programa apresenta ainda o recurso tecnológico da Plataforma Moodle, constituindo um ambiente virtual de ensino destinado a oferecer suporte teórico e metodológico aos professores especialistas e mediadores do Programa. A plataforma é estruturada com diretórios de acesso, nos quais são postadas as videoaulas, informações administrativas e pedagógicas, legislação educacional, material de ensino (vídeo, áudio, slides, textos, livros e outros de interesse geral) didático e formação de professores.

A metodologia utilizada pelo programa ocorre com a transmissão diária de videoaula pelos professores especialistas, presentes em uma sala/estúdio, localizada no Instituto Anísio Teixeira-IAT em Salvador. Os docentes especialistas desenvolvem suas atividades pedagógicas de produção e exibição das aulas ao vivo diariamente, além das orientações para os mediadores através de planos de aulas que são postados com 48 horas de antecedência à transmissão da aula. Esta metodologia estimula o trabalho investigativo, colaborativo e de integração de grupos, criando um ambiente propício a aprendizagem.

A matriz curricular bem como os conteúdos transmitidos estão pautados nos documentos oficiais do Ministério da Educação (MEC), entre eles os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN – BRASIL, 1998). Além do trabalho com conteúdos do tronco comum dos componentes curriculares, o EMITec também propõe atividades interdisciplinares com vistas a incorporar temas da atualidade, que permeiam a cultura regional, bem como os transversais recomendados nos PCN.

A equipe de professores do programa deve ter na sua prática docente o uso contínuo das TIC e o domínio do conteúdo específico de cada componente

curricular. Ao longo da aula, os discentes são orientados por um professor mediador a participarem da videoaula, podendo esclarecer dúvidas caso venham acontecer, bem como a responder possíveis questionamentos feitos pelo professor videoconferencista. Para tais ações, cada sala de aula encontra-se conectada com o estúdio via chat através do IPTV, o que possibilita a interação do mediador com o professor especialista e a transmissão de imagem, voz e dados garante a completa comunicação em tempo real.

Nesta perspectiva, as aulas do EMITec encontram-se estruturadas em três momentos: exposição de conteúdos, produção e interatividade. O momento de exposição de conteúdos representa, aproximadamente, 60% do tempo de aula da disciplina, quer seja 1h/aula ou 2h/aula. Esse momento é utilizado pelos professores videoconferencista para apresentação dos objetivos da aula e do conteúdo programático, fazendo uso de slides, lousa-eletrônica, câmara de documentos e demais recursos que permitam uma exposição dinâmica e lúdica do tema em pauta, com a participação dos alunos, através de mensagens que são enviadas via chat IPTV. (SANTOS,2014)

O momento de produção representa, aproximadamente, 25% do tempo de aula de cada componente curricular. Nesse momento, os alunos são orientados pelos professores a realizarem atividades relacionadas ao conteúdo explanado no momento de exposição. Durante todo o momento de produção, existe comunicação entre alunos, professor videoconferencista e professor assistente através de mensagens digitadas pelo mediador no chat do IPTV. O terceiro momento corresponde a interatividade, com, aproximadamente, 15% do tempo de aula da disciplina de 1h/aula ou 2h/aula. Esse momento é utilizado pelos alunos para apresentarem os resultados de suas produções, bem como para elucidarem possíveis dúvidas acerca do tema da aula de forma direta junto ao professor videoconferencista.

Em um momento emergente, em que a tecnologia permite que cada indivíduo esteja sempre conectado, sempre buscando novas informações e novos conhecimentos, é essencial que o programa amplie a relação de interatividade⁷ possibilitando o aperfeiçoamento do processo ensino aprendizagem.

⁷.Interatividade se define como a extensão em que os usuários podem participar modificando a forma e o conteúdo do ambiente tecnológico em tempo real. (Steuer, 1993,p.1)

Neste contexto, Levy (2010, p 75) traz em sua oratória a perspectiva de que existem duas características do mundo virtual que em sentido mais amplo, são a imersão e a navegação por proximidade. Os indivíduos ou grupos participantes são imersos em um mundo virtual, ou seja, eles possuem uma imagem de si mesmos e de sua situação. Cada ato do indivíduo ou do grupo modifica o mundo virtual e sua imagem no mundo virtual. O autor afirma ainda que:

na navegação por proximidade, o mundo virtual orienta os atos do indivíduo ou do grupo. Além dos instrumentos de pesquisa e endereçamento clássicos (índices, links⁸ hipertextuais⁹, pesquisas por palavras-chaves, etc.), as demarcações, pesquisas e comunicações são feitas por proximidade em um espaço contínuo. (2010, p.75)

No cenário mundial, a cada momento surgem novos aplicativos, novos softwares, novos hardwares, ou seja, novos artefatos tecnológicos que nos mantêm conectados em um universo virtual onde a comunicação é sempre garantida, seja através de dispositivos móveis ou de desktops de uso individual ou coletivo. Vale ressaltar que o uso destes artefatos pode ser utilizado tanto para uso recreativo quanto para uso educacional, muitas vezes de forma concomitante.

Neste contexto, as mídias digitais¹⁰ possuem a característica marcante da multifuncionalidade, o que atrai o interesse do indivíduo, pois com um aparelho em mãos, é possível realizar diversas ações, como assistir, comunicar, ler, ouvir, pesquisar informações e publicar, entre tantas outras ações. Portanto, viver em uma era digital tão dinâmica nos faz pensar em novas alternativas educacionais para que se potencializem as ações didáticas no processo de ensino e aprendizagem. Esta linha de pensamento é enfatizada por Bussarelo et al (2015, p.8) afirmando “que as práticas docentes se adaptam conforme a necessidade e os avanços que o cenário tem proporcionado, tanto para os educadores quanto para os estudantes”. O autor ressalta que é fundamental estar atento às mudanças e ao que elas podem trazer de melhor. Convém discutir as práticas pedagógicas, formação de docentes e

⁸ Links. Componente de sites que ligam alguns conteúdos em evidência, pequenos textos, imagens, aos seus documentos associados. <https://www.dicio.com.br/link/> acesso em 26/04/2018

⁹Hipertextual: Trata-se, portanto, de uma espécie de obra coletiva, ou seja, apresenta textos dentro de outros, formando assim, uma grande rede de informações interativas. <https://www.todamateria.com.br/o-que-e-hipertexto/> acesso em 26/04/2018

¹⁰Mídias digitais “são canais e comunicação e publicidade que fazem uso de tecnologias digitais e permitem a implementação de ações publicitárias assertivas Disponível em: <https://v4company.com/midias-digitais/> acesso em 26/04/2018.

especialmente, a experimentação sendo, portanto, preocupações que movem a educação no universo tecnológico.

1.2.1-Justificativa

Nas últimas décadas as tecnologias digitais assumem um papel cada vez mais preponderante no dia a dia dos alunos dentro e fora das salas de aula, trazendo inúmeras situações positivas e negativas, que demandam uma reavaliação das relações de ensino e aprendizagem. Dessa forma, é fundamental que o docente esteja atento ao que realmente pode ser feito, a partir da utilização dessas novas tecnologias no processo educativo, compreendendo quais são suas especificidades tecnológicas em relação ao plano pedagógico elaborado de forma coletiva.

No decurso de minha vivência como docente do programa EMITec, observa-se que a relação de interação¹¹ professor e aluno restringe-se apenas a participação dos discentes durante a transmissão da aula, não havendo nenhum desdobramento e possibilidade de contato digital extraclasse entre os pares.

Nesse sentido, podemos problematizar a necessidade de aproximação dos discentes aproveitando o momento tecnológico emergente, onde o indivíduo busca estar sempre conectado buscando novas informações e novos conhecimentos. Dessa forma, é essencial que o programa amplie a relação de interatividade possibilitando o aperfeiçoamento do processo ensino aprendizagem através de atividades didáticas utilizando os artefatos tecnológicos já comumente utilizados pelos discentes do referido programa.

O estudo proposto por este projeto toma como objeto conhecer o perfil tecnológico dos alunos do Ensino Médio com Intermediação Tecnológica, investigando como eles se apropriam de artefatos tecnológicos no seu cotidiano, com o intuito de elaborar uma proposta pedagógica pautada em metodologias ativas utilizando objetos digitais de aprendizagem que possibilitem a aprendizagem colaborativa e contextualizada, a partir do uso destes artefatos.

¹¹ Interação: quando ocorre o envolvimento de duas ou mais pessoas empenhadas a trabalhar juntas onde a reação de uma provoca a reação na outra. Disponível em: <https://dicionarioinformal.com.br/>

1.2.2- Questão da pesquisa

A questão norteadora da pesquisa reflete sobre: Como os alunos do programa Ensino Médio com Intermediação Tecnológica se apropriam de artefatos tecnológicos, e como estes elementos podem ser utilizados como ferramentas tecnológicas para elaborações de propostas didático-pedagógicas que promova o ensino participativo?

A partir deste questionamento, serão apresentados os objetivos deste trabalho que vão contribuir para a resposta desta questão.

1.2.3- Objetivos

1.2.3.1-Objetivo geral

A partir do levantamento dos artefatos tecnológicos apropriados pela comunidade discente, o presente trabalho tem como objetivo elaborar uma proposta pedagógica pautada em metodologias ativas, utilizando objetos digitais de aprendizagem para o projeto estruturante Ensino Médio com Intermediação Tecnológica, de acordo com a utilização pelos discentes dos referidos artefatos.

1.2.3.2-Objetivos específicos

- ✓ Investigar e mapear quais são os artefatos tecnológicos utilizados pelos alunos do EMITec em seu cotidiano, possibilitando a interpretação de informações para uma posterior análise do perfil tecnológico do aluno.
- ✓ Analisar como os alunos apropriam-se desses artefatos tecnológicos, e como a sua utilização pode ressignificar ações didáticas dentro do programa.
- ✓ Elaborar uma proposta pedagógica baseada em metodologias ativas, utilizando objetos digitais de aprendizagem no componente curricular Biologia, a partir do perfil tecnológico dos discentes do programa.

Para a devida compreensão do trabalho, ele encontra-se estruturado em seis capítulos. O primeiro traz a introdução com a trajetória da pesquisadora, o contexto da pesquisa com a justificativa, a questão norteadora, objetivos gerais e específicos

O segundo capítulo apresenta o Referencial Teórico que se subdivide em seções que fundamenta esta pesquisa, a saber: O educador, o educando e o conhecimento; Educação mediada por tecnologias; Uso da TIC na Educação;

Autonomia tecnológica; Artefatos digitais educacionais com a subseção Objetos digitais de aprendizagem e Metodologia de ensino aplicadas ao ensino de Biologia com a subseção Metodologias ativas: novas possibilidades de ensino.

O terceiro capítulo descreve o percurso metodológico do trabalho, contemplando o tipo e lócus da pesquisa, as etapas, estratégias e instrumentos desta pesquisa, bem como o procedimento de coleta de dados. O quarto capítulo traz os resultados obtidos a partir da análise de dados coletados.

O quinto capítulo descreve a proposta pedagógica como produto desta pesquisa. A proposta encontra-se alicerçada em metodologia ativa com a utilização de objetos digitais de aprendizagem utilizados como ferramentas didáticas de acordo com o perfil tecnológico do aluno.

O sexto capítulo traz as considerações gerais deste projeto de investigação, através de uma compilação das diversas etapas da pesquisa analisando os resultados obtidos, bem como propõe a continuidade da pesquisa e aplicação de novas estratégias educacionais. No final deste trabalho, encontram-se as referências usadas ao longo da pesquisa.

2- REFERENCIAL TEÓRICO

Nos últimos anos, é possível perceber as diversas mudanças no cenário educacional. A cada instante delineiam-se novos paradigmas fundamentados no desenvolvimento científico e tecnológico. Neste capítulo apresentaremos um breve panorama da educação na sociedade contemporânea, ressaltando a relação entre educador, educando e conhecimento, bem como concepções didático-pedagógicas com o intuito de compreender a relação entre os sujeitos que compõem o cenário educacional do objeto de estudo.

2.1- O educador, o educando e o conhecimento.

A educação é um processo de socialização dos indivíduos que ocorre de forma contínua, buscando o desenvolvimento humano, intelectual, físico e moral dos educandos, a fim de melhor integrá-los na sociedade. Freire (1997, p.42) traz uma reflexão sobre a importância e o papel de cada um dos sujeitos envolvidos no processo educativo. O autor afirma que todos devemos nos enxergar como um ser transformador na medida em que cada um de nós tem o seu papel social e histórico, e dentro de um contexto no qual estamos inseridos somos seres pensantes e comunicantes, compreendendo, assim, que o ato de educar “constitui-se através da relação de troca de saberes entre educador e educando, dentro de um processo dinâmico, onde os pares se educam em conjunto de acordo com a realidade social”

Desta forma, a construção do conhecimento pela interação dos saberes possibilita aos educandos uma percepção mais ampliada de mundo, a medida que eles se reconhecem como agentes participantes e transformadores do cenário educacional ao qual encontram-se inseridos.

Em qualquer perspectiva de tempo e lugar, o processo formativo deve estar fundamentado nos princípios da ética, respeito e civilidade, ressaltando que o ato de educar é orientar o indivíduo a viver numa sociedade que possui hábitos e costumes passíveis de serem transferidos de uma geração para outra com o intuito de transformar vidas. Esse processo contemporâneo torna-se efetivo na medida em que possibilita o sentimento de pertencimento do indivíduo em relação ao seu lugar, tempo e espaço, bem como a sua essência enquanto ser transformador de uma sociedade.

Freire (1997, p.96) confirma este pensamento quando diz que como experiência especificamente humana, a educação é uma forma de intervenção no mundo. Portanto para educar é necessário, respeitar, ouvir, e acolher as diferenças de todos os indivíduos envolvidos no processo.

O processo educativo se alicerça em uma relação dialógica, onde os indivíduos se educam de acordo com sua realidade social, e o papel do educador é o de incentivar a curiosidade e a criatividade do educando. Valorizar e respeitar a sua liberdade de pensamento e de expressão, observando como cada um aprende, e quais são as perspectivas de crescimento frente aos novos desafios que a vida impõe a todo o momento.

É fundamental que cada etapa do processo seja construída através de situações novas, com a possibilidade de serem experienciadas por todos, sem perder de vista as situações presenciadas e experimentadas por cada indivíduo ao longo da sua vida. Zaballa (1998, p.3) ratifica este pensamento quando afirma que as experiências que cada um vive é que determinam a capacidade de se relacionarem, bem como as instituições educacionais são lugares para esses relacionamentos, pois é possível “estabelecer vínculos e relações que condicionam e definem as próprias concepções pessoais sobre si mesmas e sobre os demais”.

Em relação a esta afirmação, Freire (1997, p 16) analisa a prática pedagógica do professor, em relação à autonomia de ser e de saber do aluno, ressaltando a necessidade em respeitar o conhecimento intrínseco ao aluno e que ele, traz o seu legado intelectual para a sala de aula, para a escola. Neste contexto, o educando é um sujeito transformador onde os seus saberes são imprescindíveis na construção do conhecimento, tendo como premissa o papel do educador que deve ter a agilidade e destreza em articular o saber de forma democrática, que reforce a autonomia, a curiosidade e a capacidade crítica do educando.

Desta forma, a ação recíproca de trocas de saberes deve estar pautada nos conhecimentos que já trazemos conosco e no processo contínuo de troca e aquisição de saberes do indivíduo. Moran (2000, p.2) corrobora com Freire quando afirma que avançaremos mais se aprendemos a equilibrar planejamento e a criatividade, a organização e a adaptação a cada situação, a aceitar imprevistos, a gerenciar o que podemos prever e a incorporar o novo e o inesperado. O autor traz ainda em suas afirmações a mesma perspectiva de Freire e Piaget, quando ressalta

que com a flexibilidade procuramos adaptar-nos às diferenças individuais, respeitar os diversos ritmos de aprendizagem, integrar as diferenças locais e os contextos culturais. Com a organização, buscamos gerenciar as divergências, os tempos, os conteúdos, os custos, estabelecemos os parâmetros fundamentais.

Paulo Freire (1997) ao falar sobre educação afirma que se deve alinhar e discutir alguns saberes fundamentais à prática educativa-crítica, ressaltando que o docente desde o princípio de sua experiência formadora deve se assumir como sujeito da produção do saber. O autor ressalta ainda que não existe superioridade do docente em relação ao domínio de conhecimento, este, assim como o educando, é um ser participante do mesmo processo dinâmico da construção do conhecimento.

Nesse contexto, a suposta supremacia do domínio de conhecimentos pelos docentes, traz a reflexão em relação a um pensamento de Piaget (1986, p 30) que afirma ser a inteligência uma adaptação, por isso, para apreender as suas relações com a vida em geral, é essencial definir quais as relações que existem entre o indivíduo e o meio no qual este encontra-se inserido. Isto significar dizer que para entendermos a evolução da inteligência é indispensável conhecer as relações que o sujeito estabelece com o meio e como o meio influencia nesse processo.

Diante desta afirmação, conhecer a realidade em que o aluno está inserido no processo educativo é fundamental para o planejamento de situações didático-pedagógicas, que devem ser elaboradas levando em consideração, neste processo, as diferentes formas de aprendizado pelos alunos.

Como o aluno aprende também é uma das premissas dos trabalhos científicos de Piaget. Os seus pressupostos encontram-se voltados para uma perspectiva cognitiva do processo de construção do conhecimento humano. Os seus pressupostos são utilizados para embasar as diversas práticas educativas que levam em consideração a relação entre o ensino e aprendizagem ativa, participativa e colaborativa entre seus pares na construção do conhecimento coletivo. Para nos orientar, em Piaget, ressaltamos a sua afirmação de que:

as relações entre o sujeito e o seu meio consistem numa interação radical, de modo tal que a consciência não começa pelo conhecimento dos objetos nem pelo da atividade do sujeito, mas por um estado indiferenciado; e é desse estado que derivam dois movimentos complementares, um de incorporação das coisas ao sujeito, o outro de acomodação às próprias coisas. (PIAGET, 1978a, p. 386).

Apesar de basear seus estudos na cognição e raciocínio lógico, Piaget (1978)

leva em consideração a importância dos conteúdos de ordem sociais como elementos constituintes do desenvolvimento cognitivo do indivíduo, concordando assim com os pressupostos Freirianos, que traz um minucioso conjunto de atitudes e valores éticos e morais que devem compor a postura do docente enquanto sujeito que irá viabilizar a prática educativa em favor da autonomia dos educandos.

Se formos pensar sob a ótica da vida, o desenvolvimento cognitivo do indivíduo é o processo pelo qual os indivíduos adquirem conhecimento sobre o mundo ao longo de toda uma vida. É interessante mencionar que esses conhecimentos não são apenas e necessariamente aqueles ligados a áreas do conhecimento científico acadêmico, mas sim o conhecimento do indivíduo enquanto ser que interage, transforma e é transformado pelo meio ao qual estão inseridos.

Segundo Pinheiro (2012, p 45), no processo cognitivo, destaca-se a capacidade do indivíduo de distinguir o significado do significante. “A construção do discurso linguístico não depende somente da função semiótica da linguagem, mas também da contextualização espaço-temporal e causal da organização das representações”. O autor afirma que:

a possibilidade de o indivíduo construir representações conceituais é uma das condições necessárias para que ele receba a influência do meio e para que possa adquirir a linguagem. A inteligência conceitual é então criada pela interação do indivíduo com o meio social, adquirindo a estrutura lógica e representativa dos signos das representações coletivas. (IBDEM p.45)

Burnham et all (2012) corrobora com este pensamento quando afirma que a aquisição do conhecimento é uma ação efetiva, que proporciona o prosseguimento da existência do ser vivo em um determinado contexto onde à medida que o indivíduo constrói o mundo, ele é transformando por este. Portanto, as considerações dos autores reforçam a ideia do indivíduo como um ser transformado e transformador do meio, onde as interações produzem ações voltadas para a reestruturação cognitiva.

Dessa forma, Pinheiro (2012, p.47) faz uma abordagem sobre cognição em um nível mais abrangente, consiste em defini-lo “quanto à sua funcionalidade, em que se apresenta uma descrição das funções utilizadas no sistema e de sua organização”. O autor afirma que:

o sistema cognitivo poder ser descrito a partir das atividades realizadas pelas funções no indivíduo. As atividades mentais são as que envolvem processos – resolução de problemas, compreensão e raciocínio – os quais compõem os atributos da consciência.

Pensar nessa perspectiva da cognição é fundamental para que possamos perceber que na prática docente há de se considerar em sua essência, três pilares: o educador, o educando e o conhecimento. Estes pilares encontram-se diretamente ligados e imbricados a condicionantes psicológicos, afetivos e sociais que constituem o ensino viabilizado por essa prática.

Refletindo um pouco mais sobre a prática docente, Zabala (1998, p.29) afirma que “é preciso insistir em tudo que fazemos em sala de aula, por menor que seja, incide em maior ou menor grau na formação de nossos alunos”. O autor traz à reflexão a importância de cada etapa do planejamento pedagógico desde a organização das aulas, até as expectativas que criamos em torno do conhecimento que pode ser adquirido com deste planejamento. O autor conclui então que “determinadas experiências educativas é possível que nem sempre estejam em consonância com o pensamento que temos a respeito do sentido e do papel que hoje em dia tem a educação”. (ZABALA. 1998, p.29)

A cada instante essas práticas educativas estão sendo tratadas na perspectiva formativa diante de um contexto educacional tecnológico que cada vez mais se encontra imerso em um universo fluido e instigante. Faz parte da condição de educador se inquietar e pensar em relação às suas práticas. Freire (1997, p.28) entende que “o indivíduo enquanto educador tem como parte de sua tarefa docente não apenas ensinar conteúdos, mas também ensinar a pensar certo”.

A capacidade criativa do educando deve ser um dos estímulos ao desenvolvimento de ações pedagógicas, onde se deve aguçar a curiosidade do educando, trazendo assim a ação de aprender com significado. Dessa forma, o educador deve planejar o que é fundamental e significativo no processo educativo, estimulando o aluno a perceber-se como sujeito pertencente do processo. De acordo com Freire (1997, p.30), “ensinar, aprender e pesquisar lida com dois momentos: o que se aprende o conhecimento já existente e o em que se trabalha a produção do conhecimento ainda não existente”.

Neste contexto, é notório que ao longo dos últimos anos, o processo educativo apresentou modificações cada vez mais significativas. Inúmeras modificações devem-se à inserção de novas tecnologias ao ensino, que pode promover um caminhar juntos entre o ensino e a tecnologia, abrindo assim um leque de possibilidades significativas no processo de ensino e aprendizagem.

É importante estar imerso no universo da subjetividade que é o ato de ensinar e aprender. É fundamental que cada um dos atores seja participante ativo neste processo. Cada um deve ser parte integrante desse contexto, ora estando em estado de apreensão, ora em estado de produção, percebendo que esses estados ampliam as possibilidades na composição dos saberes.

Dessa forma, as ações educativas devem ser intervenções significativas e planejadas de acordo com a dinâmica de cada sala de aula, buscando sempre uma aproximação com a realidade dos educandos. Zabala (1998, p 58) trata a prática didática como reflexiva, não podendo reduzir-se ao momento em que se produzem os processos educacionais na aula. O autor entende que tanto o planejamento quanto a avaliação dos processos educacionais estão ligados de uma forma que devem ser considerados inseparáveis da atuação do educador e o que acontece nas aulas. A intervenção pedagógica deve advir de uma análise levando em consideração as intenções, expectativas e a avaliação dos resultados.

Nesse contexto, é fundamental que todo ato pedagógico em sala de aula deva ser previsto e realizado de forma intencional, buscando atingir ou até mesmo superar as expectativas dos sujeitos envolvidos. Para tal, toda ação pedagógica desenvolvida pelo docente, a teoria e a prática devem estar interligadas, sendo prevista ao longo de todo o planejamento pedagógico. Zabala ratifica esta afirmação quando diz que todo planejamento

por pouco explícitos que sejam os processos de planejamento prévio ou os de avaliação da intervenção pedagógica, esta não pode ser analisada sem ser observada dinamicamente desde um modelo de percepção da realidade da aula, onde estão estreitamente vinculados o planejamento, a aplicação e a avaliação (1998, p.17).

Um primeiro olhar para diferentes propostas metodológicas desenvolvidas no ensino mediado por tecnologias nos faz pensar em configurações voltadas para a aprendizagem contextualizada. De acordo com as potencialidades das atividades didáticas é possível favorecer a significância da aprendizagem favorecendo que os docentes estejam atentos à diversidade. Zabala (1998) entende que a aprendizagem ocorre a medida em que se estabelece ligações entre os pares em um processo de construção onde busca-se, “atribuir significado aos diversos objetos de ensino em uma relação de troca entre a pessoa que ensina e a que aprende, onde deve estar implicado o interesse, a disponibilidade e os conhecimentos prévios

do aprendente” (1998, p.63).

A relevância da aprendizagem no processo educativo requer diálogo entre os pares. Em um ensino mediado por tecnologia, a interatividade é fundamental para que seja possível a interação entre os pares. É certo que a interatividade não está na tecnologia por si só, mas nas relações estabelecidas entre homem-máquina, nas concepções de mundo, de sociedade e educação, possibilitando a sua inserção nas práticas pedagógicas.

Dessa forma, diversas são as inquietações relacionadas a como podemos preparar este indivíduo para ter acesso às redes de comunicação, de forma a aproveitar ao máximo o que as ferramentas tecnológicas podem potencializar as estratégias de ensino no âmbito de um ensino mediado por tecnologia. Isto possibilita desenvolver no indivíduo a autonomia, colaboração, criticidade, reflexão e interação a partir desses novos suportes tecnológicos utilizados no seu cotidiano.

Portanto, é preciso determinar, junto aos pares, os saberes que se devem transmitir, os valores a serem reproduzidos em um modelo educacional com estratégias contemporâneas de ensino e aprendizagem, que consiga responder as necessidades emergentes e diversificadas. A formação continuada da docência pode ressignificar toda e qualquer situação didática que demande reflexões sobre o papel docente no ensino mediado por tecnologias

2.2- Educação Mediada por Tecnologias

O processo educativo ao longo do tempo encontra-se ancorado na produção do conhecimento, fundamentado por uma postura crítica e criativa. Por conta disso o cenário educacional passou por importantes e contínuas transformações. A Educação à Distância (EAD) emerge com robustez no contexto socio educacional, configurando-se como uma modalidade de construção do conhecimento em que os professores e alunos estão separados apenas fisicamente, pois virtualmente eles se encontram em contato em qualquer lugar e a qualquer tempo. A educação mediada por tecnologias a distância, antes vista como uma modalidade secundária para situações específicas, atualmente destaca-se como um caminho estratégico para realizar mudanças profundas na educação.

A expansão desta modalidade apresenta sua legitimação através do seu reconhecimento em 1996 pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

(LDB). No artigo 80 da LDB fica claro que os governos devem promover a educação a distância quando diz:

O Poder Público incentivará o desenvolvimento e a veiculação de programas de ensino a distância, em todos os níveis e modalidades de ensino, e de educação continuada.

§ 1º. A educação a distância, organizada com abertura e regime especiais, será oferecida por instituições especificamente credenciadas pela União.

§ 2º. A União regulamentará os requisitos para a realização de exames e registro de diploma relativos a cursos de educação a distância.

§ 3º. As normas para produção, controle e avaliação de programas de educação a distância e a autorização para sua implementação, caberão aos respectivos sistemas de ensino, podendo haver cooperação e integração entre os diferentes sistemas.

§ 4º. A educação a distância gozará de tratamento diferenciado, que incluirá:

I – Custos de transmissão reduzidos em canais comerciais de radiodifusão sonora e de sons e imagens;

II – Concessão de canais com finalidades exclusivamente educativas;

III – reserva de tempo mínimo, sem ônus para o Poder Público, pelos concessionários de canais comerciais.

A difusão aconteceu em todos os níveis de ensino, marcada especialmente pela criação, em 2005, da Universidade Aberta do Brasil, que integrou cursos, pesquisas e programas de educação superior à distância.

Historicamente, a EAD existe desde quando eram usados suportes tradicionais tais como o impresso via correio, o rádio e a TV. No Brasil, esta modalidade de ensino tem suas primeiras experiências registradas no século passado, no ano de 1904 com os cursos por correspondência. No Brasil, o seu desenvolvimento ocorre em decorrência do processo de industrialização, cuja trajetória gerou uma demanda por políticas educacionais que formassem o trabalhador para a ocupação industrial.

Em contraposição as práticas massivas de ensino na EAD que tem se tornado o modelo hegemônico, a educação mediada por tecnologias cresce no cenário educacional pela condição de ser uma modalidade de ensino considerada presencial mediada através de ferramentas tecnológicas. Dessa forma, busca-se promover a aprendizagem crítica e colaborativa, visando a autonomia e a criatividade na aprendizagem.

Na contemporaneidade falar sobre educação mediada por tecnologias que carrega características da educação *on line* e presencial, nos leva a crer que esta categoria se apresenta como uma modalidade educativa em ascensão. Na verdade,

a educação como um processo formador e transformador, sempre foi mediado pela tecnologia. O ato de escrever constitui uma das formas de expressão mais antigas da humanidade. Portanto, a escrita pode ser considerada um dos exemplos de artefatos tecnológicos mais elementares dentre os atuais que são incorporados ao processo de desenvolvimento humano.

Para Levy (2010) as “novas maneiras de pensar e de conviver estão sendo elaboradas no mundo das telecomunicações e da informática”. Ele afirma ainda que as relações entre os homens, o trabalho, a própria inteligência depende, na verdade, da metamorfose incessante de dispositivos informacionais de todos os tipos. O autor ressalta ainda que a:

escrita, leitura, visão, audição, criação, aprendizagem são capturados por uma informática cada vez mais avançada. Não se pode mais conceber a pesquisa científica sem uma aparelhagem complexa que redistribui as antigas divisões entre experiência e teoria. Emerge, neste final do século XX, um conhecimento por simulação que os epistemologistas ainda não inventariaram. (LÉVY, 2010.p.7)

Atualmente, o ensino mediado por tecnologias faz uso de aparatos tecnológicos de última geração para a transmissão das aulas, através de plataformas modernas de telecomunicações, que incluem a videoconferência e o acesso simultâneo à comunicação interativa entre os pares, empregando software e equipamentos de última geração. Além desta tecnologia de transmissão de aulas, é importante observar que o educando se encontra cada vez mais imerso no mundo tecnológico e digital, característico das novas gerações, e constituindo um universo tecnológico paralelo ao da sala de aula.

Para que a distância não seja um impedimento na troca de saberes, deve haver a apropriação da informação e conseqüentemente a ampliação do conhecimento. Para Levy (1993), estamos vivendo o início de uma transformação cultural e educacional em que a forma de construir conhecimento é colaborativa. O autor afirma que os educadores precisam mergulhar na cultura digital, para compreender o universo dos estudantes. Além disso, ele salienta que os professores devem usar as ferramentas virtuais em benefício da educação, explorando suas singularidades e dando espaço para que os estudantes participem mais ativamente do processo de ensino-aprendizagem. (p. 20).

Dessa forma, a mediação educacional digital deve contemplar a relevância da autoria do professor e da apropriação de artefatos pelo estudante. Lévy (1993)

afirma que:

a mediação digital remodela certas atividades cognitivas fundamentais que envolvem a linguagem, a sensibilidade, o conhecimento e a imaginação inventiva. A escrita, a leitura, a escuta, o jogo e a composição musical, a visão e a elaboração das imagens, a concepção, a perícia, o ensino e o aprendizado, reestruturados por dispositivos técnicos inéditos, estão ingressando em novas configurações sociais (LÉVY, 1993, p. 17).

A busca de novas bases teóricas metodológicas servirá de referência para a renovação de práticas pedagógicas, pautadas na realidade tecnológica no qual o educando encontra-se inserido. O respeito à realidade dos educandos deve ser a mola mestra para as modificações pedagógicas significativas e contextualizadas. Novas configurações na dinâmica pedagógica do ensinar e aprender podem estar ancoradas em situações de aprendizagem baseados em TIC, compostos por um conjunto de interfaces de conteúdo e comunicação voltados para a educação.

2.3- Uso da TIC na Educação

Na contemporaneidade, encontramos cada vez mais envolvidos em conexões que tecem a rede da vida. É perceptível que sempre estivemos conectados, de uma forma ou de outra, sendo que nas últimas décadas potencializamos estas conexões com a popularização da internet e a criação de artefatos tecnológicos cada vez mais avançadas, aumentando, assim, a quantidade de conexões e a velocidade das informações.

Pinheiro et al (2012, p.5) afirma que a chegada da microinformática e a simplificação da tecnologia das redes de computadores propiciou o surgimento de uma nova forma de se relacionar com as tecnologias digitais, à medida que aparecem neste contexto os usuários finais, ou seja, indivíduos que não fazem parte da produção de tecnologias digitais, mas que as utilizam para produzir “composições digitais”. Os autores utilizam esse termo para

representar as produções de textos, imagens, sons, vídeos, hipertextos, aulas e tantas outras criações de natureza digital. O que se coloca a partir desse ponto é o que todos vivenciamos na década seguinte: uma evolução estrondosa das redes e uma convergência quase que incontrolável dos ambientes digitais. (p.5)

Atualmente, vivemos um período de sincronização das diversas linguagens e mídias. A cada dia, nos encontramos envoltos em notícias, troca de mensagens, produção individual e coletiva, socialização de informação entre outros. Somado a esta sincronização, um elemento marcante ganha força e espaço no mundo digital: a

convergência entre diversas mídias que faz surgir a necessidade e a possibilidade em articular e explorar as diversas potencialidades das tecnologias digitais.

Segundo Jenkins (2009, p. 32), existia um paradigma relacionado à revolução digital com a ideia de que as novas mídias substituiriam as antigas, “o emergente paradigma da convergência presume que novas e antigas mídias irão interagir de formas cada vez mais complexas”. O autor entende por convergência,

ao fluxo de conteúdos através de múltiplas plataformas de mídia, à cooperação entre múltiplos mercados midiáticos e ao comportamento migratório dos públicos dos meios de comunicação, que vão a quase qualquer parte em buscas das experiências de entretenimento que desejam. (IBIDEM, p.29).

Pensar neste fluxo de conteúdos através das múltiplas plataformas de mídia nos faz crer que as tecnologias digitais assumem um papel cada vez mais preponderante no dia a dia dos alunos dentro e fora das salas de aula. No cenário da educação, este fluxo traz uma profusão de situações positivas e negativas por vezes polêmicas, mas que carregam informações que demandam uma reavaliação das relações de ensino e aprendizagem.

Neste contexto, Levy (2010, p.17) traz os conceitos de ciberespaço e cibercultura contribuindo para compreendermos a presença da tecnologia em nossas vidas. Segundo o autor o ciberespaço, também chamado de rede, é o meio de comunicação que amplia-se a partir da crescente interconexão mundial de computadores. O termo especifica não apenas o universo oceânico de informações que ele abriga, assim como seres humanos que navegam e alimentam esse universo. Quanto ao neologismo “cibercultura”, o autor considera como “o conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos, de pensamentos e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço”.

Santos (2005) corrobora o pensamento de Levy (2010) quando afirma que as tecnologias digitais de comunicação e informação estão possibilitando muitas mudanças. A autora ressalta que as redes, não só de máquinas e de informação, mas principalmente de pessoas, tribos e comunidades, estão permitindo configurar novos espaços de interação e de aprendizagem. Tais possibilidades estão pondo em xeque o papel e o “poder centralizador” dos professores na contemporaneidade. Em potência, não há mais emissores (professores) e receptores (estudantes) como dois

grupos distintos com mensagens estáticas, e sim, um grande grupo emissor-receptor que pode constantemente reconstruir conhecimentos. (SANTOS, 2005, p.19).

Para Burnham et al (2017), sob uma perspectiva mais prática afirmam que as tecnologias dão suporte à produção de um imenso volume de informações, abrindo um leque de possibilidades por conta da enorme diversidade de alternativas de armazenamento que fornecem ao fluxo da informação uma amplitude, uma intensidade e uma velocidade que não poderiam ser antecipadas sem conexão das redes. Os autores afirmam ainda que

se por um lado às tecnologias de informação e comunicação levam a uma superação das fronteiras espaço-temporais – porque promovem interações independentemente dos limites físicos e estabelecem interconexão entre diferentes redes de computadores, codificando e decodificando informações de diversos bancos de dados e permitindo o acesso a qualquer interessado, diretamente de seu computador pessoal – por outro lado elas também demandam competências cada vez mais especializadas de busca, análise e seleção de informação disponibilizada. (BURNHAM, 2017, p4)

Nesta conjuntura, professor e aluno no cenário educacional, atuam como indivíduos transformadores do processo, evidenciando a necessidade de planejamento de situações de aprendizagem com estratégias e instrumentos que facilitem o próprio cotidiano educacional, modificando o cenário ao qual estão inseridos. Dessa forma, as tecnologias de informação ganham importância educacional, impactando cada vez mais neste contexto envolvido por mudanças aceleradas, à medida que modificam e asseguram a comunicabilidade, a colaboração, evidenciando as diferentes formas de interação entre os atores.

Neste contexto, Burnham *et al* (2012) diz que a lógica do descompasso entre os sujeitos e suas ações impossibilita a (re) criação, a autonomia e a capacidade de pesquisar e descobrir, enquanto elementos que devem orientar o processo de formação de cidadãos. (p.161). Alves (1998) corrobora essa ideia, ao demonstrar sua crença sobre a inserção das novas tecnologias a educação como um elemento para um novo pensar, e não meramente um conjunto de ferramentas e instrumentos aplicados ao ensino. É necessário repensar a prática pedagógica das escolas que permita momentos de reflexão e discussão, como uma nova forma de pensar e conceber a sociedade. A autora afirma ainda que:

estamos trabalhando na perspectiva de considerar estas tecnologias como possibilitadoras de uma multiplicidade de visões de mundo, do rompimento com a noção de tempo e espaço, instaurando uma nova forma de ser e pensar na sociedade. Com isso, as nossas relações, o nosso modo de aprender e comunicar, são transformados, possibilitando a construção

coletiva do conhecimento. (ALVES, 1998. p. 7)

Lévy (2013) complementa esta afirmação quando diz que os educadores precisam mergulhar na cultura digital, para compreender o universo dos estudantes. Além disso, ele salienta que os professores devem usar as ferramentas virtuais em benefício da educação, explorando suas singularidades e dando mais espaço para que os estudantes participem mais ativamente do processo de ensino-aprendizagem.

Desta maneira, aprender e ensinar em um contexto social e tecnológico que possibilite a transformação das realidades, fundamental compreender as relações entre os sujeitos e o meio sociocultural, bem como a autonomia em relação ao uso da tecnologia para a construção do conhecimento em uma sociedade em rede.

2.4 – Autonomia tecnológica

Considerando a evolução tecnológica de acordo com a velocidade em que ocorrem as transformações na sociedade, faz-se necessário um olhar e uma reflexão sobre o nosso passado. Se pensarmos em nossos ancestrais, a utilização das mãos foi fator determinante para a evolução da humanidade. Concomitante ao desenvolvimento do tamanho do cérebro, as mãos passam a serem nossas principais ferramentas em busca da sobrevivência em ambientes hostis. Nossos ancestrais usavam as mãos para acender fogo, caçar, lutar e fabricar ferramentas.

Ao longo do tempo, a evolução humana segue o seu curso, e o avanço tecnológico nos leva ao domínio de espaço e a autonomia em relação aos artefatos tecnológicos. Isto nos coloca em vantagem frente a outros animais, garantindo-nos vencer os desafios da natureza e sobreviver por muitas vezes em ambientes hostis a nossa espécie.

Alguns teóricos enfatizam os processos tecnológicos significativos na evolução humana. Para Kenski (2003, p. 20), a evolução social do homem confunde-se com as tecnologias desenvolvidas e empregadas em cada época. Diferentes épocas da história da humanidade são reconhecidas, pelo avanço tecnológico correspondente. A autora afirma que,

as idades da pedra, do ferro, do ouro, por exemplo, correspondem ao momento histórico-social em que foram criadas “novas tecnologias” para o aproveitamento desses recursos da natureza de forma a garantir melhor qualidade de vida. O avanço científico da humanidade amplia o conhecimento sobre esses recursos e cria permanentemente “novas

tecnologias”, cada vez mais sofisticadas (p.21).

Lévy (1993) corrobora este pensamento quando diz que as três grandes tecnologias inteligentes vivenciadas pela humanidade, foram: a oralidade, a escrita e a informática, sendo que cada uma dessas modalidades teve seu momento de apogeu, mas ainda se faz presente atualmente. Para o referido autor, o ser humano diferencia-se dos animais justamente por causa da linguagem, mas também pela forma como usa as informações para se relacionar.

A inserção do indivíduo no mundo das tecnologias é um caminho importante não só para a utilização de ferramentas digitais, como também para o seu empoderamento tecnológico, preparando-o para o domínio das linguagens e recursos digitais do mundo atual. A este empoderamento relaciona-se diretamente à autonomia do discente em ambientes tecnológicos digitais. Apesar da relação cada vez mais fluida destes indivíduos com o uso de dispositivos, ainda existem grandes desafios em relação a independência deste indivíduo como usuário final no ambiente digital.

Segundo Luz (2018) a etimologia da palavra autonomia vem do grego *autonomos* (de *autos*, ele próprio), e *nomos*, (lei; que se governa pelas suas próprias leis). O senso comum entende autonomia como a capacidade de realizar coisas por si mesmo, sem a ajuda de outras pessoas, ser independente da influência de alguém ou de alguma situação. (p. 41)

De acordo com Pretti (2000, p.7) na dimensão ontológica, autonomia "é algo que faz parte do ser, do vir a ser, do homem enquanto sujeito capaz de tomar suas decisões, de ter nascido livre, numa coletividade e, por isso, impondo a si mesmo os limites de sua ação, de sua liberdade, de sua autonomia".

Nesta pesquisa, autonomia tecnológica está diretamente relacionado à autonomia de apropriação e/ou autoria. A autonomia de apropriação entende-se como o discente utiliza das ferramentas tecnológicas às quais tem acesso, sem necessariamente produzi-las ou criá-las dentro do ambiente. Por sua vez, a autonomia de autoria relaciona-se com a criação de composições digitais tais como textos, imagens, sons, vídeos, hipertextos, entre outras criações de natureza digital que serão utilizadas bem como compartilhadas com os demais indivíduos.

De acordo com Pinheiro et al (2012, p.6) assim como em qualquer outro espaço humano, as tecnologias (aqui as digitais) são utilizadas pelo homem em

função dos seus objetivos, limites e potencialidades, estes sim, determinantes de um maior ou menor grau de emancipação.

Freire (1997) defende que não há docência sem discência e nesta relação é indispensável que o formando, desde o princípio mesmo de sua experiência formadora, assumindo-se como sujeito também da produção do saber, convença-se definitivamente de que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção. (p.12)

Considerando que as tecnologias emergentes não promovem inovações em processos educacionais por si só, a autonomia tecnológica deve ser discutida no meio acadêmico. É importante entender a condição do aprendente em organizar seus próprios estudos, buscando fontes de informação e conhecimento, e construindo os saberes de acordo aos seus próprios objetivos.

Segundo Silva (2002, p. 158), a real interatividade como defendemos deve ser capaz de proporcionar/desafiar a autonomia tecnológica implicando na transformação do modelo comunicacional na educação formal, para um modelo capaz de promover participação-intervenção, participação compreendida como ação de modificação da mensagem. Um modelo de comunicação em que a interatividade “é produção conjunta da emissão e da recepção” em que o emissor “oferece informações em redes de conexões permitindo ao receptor ampla liberdade de associações e de significações (p.158).

A interatividade por muitas vezes se confunde com interação em relação a enquanto semântica. Se a interação define, entre outras coisas, a existência de reciprocidade das ações entre os indivíduos, como sendo a viabilização de contato com o outro, a interatividade relaciona-se qualidade técnica das chamadas máquinas ou artefatos tecnológicos com um conjunto de propriedades específicas que viabilizam a interação (LEVY, 2010, p 82).

Atualmente com as diversas inovações tecnológicas que podem ser utilizadas na área educacional, bem como a existência de jovens cada vez mais demandando e solicitando novas posturas e metodologias de ensino baseadas neste modelo de “participação-intervenção”, é fundamental pensar que não há como suprir as necessidades desses estudantes, senão adotando uma postura ativa dentro do chamado ciberespaço, local onde a comunicação não necessita da presença física do sujeito no processo de interconexão.

Para Pinheiro *et all* (2012, p.12) neste ponto da reflexão surge então uma indagação pertinente: como tratar conceitos basilares como autoria, produção de composições e construção do conhecimento, a partir das tecnologias digitais? A resposta talvez esteja na apropriação não das ferramentas, mas das técnicas de criação de tecnologias digitais, que denominamos aqui de “autonomia tecnológica digital”. O entendimento da construção de ferramentas digitais é uma forma emancipadora de concepção dos processos que envolvem essa construção.

Para os autores,

as categorias que surgem a partir dessa percepção são mais estruturantes que as percepções de uma mera utilização de um software aplicativo. O domínio de técnicas de tratamento de dados, de lógicas voltadas para o desenvolvimento de softwares é de fundamental importância para a construção de categorias teóricas oriundas do meio digital. Um posicionamento crítico sobre um objeto digital não pode estar somente alicerçado a partir de uma visão de usuário final, de uma concepção superficial de utilização. (p.12)

O papel do docente enquanto mediador deve incentivar o uso de recursos que despertem no discente o interesse em aprender. Moran, Masetto & Behrens (2013, pág. 112) defendem que “os recursos da informática não são o fim da aprendizagem, mas são meios que podem instigar novas metodologias que levem o aluno a “aprender a aprender” com interesse, com criatividade, com autonomia.”

Segundo Kenski (2003, p.87) a proposta pedagógica adequada a esses novos tempos precisa ser não mais a de reter em si a informação. Novos encaminhamentos e novas posturas nos orientam para utilização de mecanismos de filtragem, seleção crítica, reflexão coletiva e dialogada sobre os focos de nossa atenção e a busca de informação.

É conveniente ressaltar que as práticas educativas acontecem nas diversas modalidades, e recebem influências de acordo com o contexto e formas de organização que, por sua vez, variam conforme a intencionalidade.

Nesta perspectiva, a configuração da prática pedagógica baseada em objetos digitais de aprendizagem ODA sendo dialógica, faz emergir os conceitos interatividade e hipertextualidade, e consequentemente o de autonomia dos sujeitos relacionados ao contexto.

2.5- Artefatos tecnológicos na Educação

O conhecimento humano historicamente construído demonstra a nossa capacidade inventiva, criativa e extraordinária da espécie humana. Vivemos imersos em um universo de artefatos tecnológicos que são arquitetados engenhosamente para atender aos interesses e as diversas demandas de distintas áreas da sociedade em determinado tempo cronológico.

Objetos tecnológicos com despertadores analógicos, calculadoras a bateria, computadores de mesa para acesso à internet foram substituídos, por exemplo, pelos smartphones que desempenham diversas funções em um só aparelho, a qualquer hora e em qualquer lugar que o indivíduo esteja. Normalmente atribuímos a estas mudanças o resultado da revolução digital, devido ao rápido desenvolvimento da multimídia que produziu a convergência de vários campos midiáticos clássicos.

Jenkins (2009, p.9) diz que na convergência, as velhas e as novas mídias se misturam, onde o poder do consumidor de informação interage de maneiras imprevisíveis. Por convergência, o autor refere ao fluxo de conteúdos através de múltiplas plataformas de mídia, à cooperação entre múltiplos mercados midiáticos e ao comportamento migratório dos públicos dos meios de comunicação, que vão a quase qualquer parte em busca das experiências de entretenimento que desejam.

Portanto, a necessidade em utilizar e se apropriar de artefatos tecnológicos perpassa pelos diversos momentos históricos de formação humana, e estão diretamente relacionados ao tipo de sociedade em questão. Enquanto ainda não experimentávamos o processo de aproximação entre os pares, a formação básica do aluno pela escola era apenas o reflexo do modelo presencial de ensino, apesar da presença física de novos artefatos tecnológicos mais avançados que o quadro de giz.

As tarefas diárias da maioria das pessoas envolvem a manipulação de artefatos artificiais, tecnológicos ou não, dos mais diversos tipos. Atualmente os sujeitos aprendente apropriam-se cada vez mais de equipamentos tais como celulares, câmeras digitais e outros aparelhos multifunções, com o intuito de produzir vídeos, músicas e outras linguagens, intencionando difundi-las em outros ambientes da rede, na tentativa de estruturar formas de participação, de discursos e possibilidades de leitura e visão de mundo.

Para Moran (2000, p 245), ensinar e aprender “estão sendo desafiados como nunca. Há informações demais, múltiplas fontes, visões diferentes de mundo.” O autor chama atenção que atualmente educar é mais complexo porque a sociedade também é mais complexa assim como as competências necessárias. Ressalta ainda que é importante repensar o ensino e a inserção efetiva da tecnologia no processo educativo, em especial considerando a escola como espaço privilegiado para a formação crítica.

Diante de tantos artefatos tecnológicos, tais como computadores multimídias, smartphones, internet banda larga, softwares, Blu-ray, impressoras em 3D dentre outras revolucionando o nosso cotidiano pessoal, estes artefatos concretizam a sua utilização como uma realidade educacional dentro de um contexto de aprendizagem, impossibilitando o retrocesso às metodologias exclusivamente tradicionais. Lévy (1993, p. 40) salienta a importância da utilização da multimídia na educação. O autor reforça que “todo conhecimento é mais facilmente apreendido e retido quando a pessoa se envolver mais ativamente no processo de aquisição de conhecimento”.

Na atualidade, os objetos tecnológicos apresentam funções que comparativamente “imitam” os processos complexos da mente humana, como a memória e o raciocínio, o que leva a um envolvimento ativo do sujeito com o universo multimídia no qual encontra-se inserido. Em relação às tecnologias intelectuais que o ciberespaço suporta, tais como a memória (banco de dados e hiperdocumentos) e o raciocínio, Lévy diz que:

como essas tecnologias intelectuais, sobretudo as memórias dinâmicas, são objetivadas em documentos digitais ou programas disponíveis na rede (ou facilmente reproduzíveis e transferíveis), podem ser compartilhadas entre numerosos indivíduos, e aumentam, portanto, o potencial de inteligência coletiva dos grupos humanos. (2010, p.157).

Sendo assim, artefatos tecnológicos marcam a nova forma de interação entre os sujeitos. A leitura e a escrita, na linguagem digital, podem ser desenvolvidas por meio de modalidades diferentes como estrutura discursiva e hipertexto, entendido por Lévy (1993, p. 33) como “conjunto de nós ligados por conexões e tipo de programa para a organização de conhecimentos ou dados, a aquisição de informações e a comunicação, permitindo uma inovação significativa”. Em relação à presença do hipertexto como inserção tecnológica no processo educativo, Lévy (IBIDEM, p. 40) diz que:

o hipertexto ou a multimídia interativa adequam-se particularmente aos usos

educativos. É bem conhecido o papel fundamental do envolvimento pessoal do aluno no processo de aprendizagem. Quanto mais ativamente uma pessoa participar da aquisição de um conhecimento, mais ela irá integrar e reter aquilo que aprender. Ora, a multimídia interativa, graças à sua dimensão reticular ou não linear, favorece uma atitude exploratória, ou mesmo lúdica, face ao material a ser assimilado.

Ainda assim, no cenário educacional, o uso de diversos artefatos tecnológicos muitas vezes é considerado como algo estranho aos sujeitos, como se estes artefatos não fossem resultados de criações nossas para a superação de desafios sociais, econômicos e comunicacionais. É fundamental um novo olhar no sentido que o uso destes artefatos encurta distâncias e redimensiona o tempo, fazendo com que o cenário no qual estamos inseridos se reconfigure a todo o momento.

Segundo Pinheiro et al (2012, p.6) “é ingênuo pensar que o domínio da utilização de uma ou duas ferramentas informacionais baseadas em tecnologias digitais faz de alguém um indivíduo emancipado no mundo das TIC”. Os autores acreditam que para existir uma emancipação real há uma implicação em ação crítica e consciente, construção, autoria. Afirmam, ainda, que assim como em qualquer outro espaço humano, as tecnologias digitais são utilizadas pelo homem em função dos seus objetivos, limites e potencialidades, estes sim, determinantes de um maior ou menor grau de emancipação.

O conhecimento intuitivo que cada sujeito traz no momento de suas interações com os artefatos tecnológicos pode determinar qual será o grau de dificuldade que este indivíduo enfrentará em sua aprendizagem. É indiscutível que não há nenhuma forma de se garantir que todos os usuários de um determinado sistema tenham a mesma visão de mundo e que tenham o mesmo nível de informação semelhante. Por conta disso é importante construir interfaces que aparentem uma certa proximidade com mundo conhecido das imagens e dos significados de senso comum. Vale ressaltar que ainda assim não se tem como garantir que a utilização do senso comum assegure compreensão geral, uma vez que os significados também tendem a se modificar.

Na educação, esse conhecimento intuitivo pode ser direcionado para a compreensão de conteúdos educacionais utilizando os mesmos artefatos tecnológicos do dia a dia destes sujeitos. Vale ressaltar que a utilização destas ferramentas tecnológicas por si só não tem utilidade se não estiver agregado a conteúdos educacionais. Por outro lado, os objetos digitais de aprendizagem são

materiais educacionais produzidos para serem utilizados por meio de um artefato tecnológico que potencializa o processo de aprendizagem.

2.5.1- Objetos Digitais de Aprendizagem - ODA

A utilização de artefatos tecnológicos pode contribuir de maneira positiva em relação ao acesso de informações, principalmente em relação a um vasto volume de conteúdos e informações que não cabe em único livro ou revista. Este espaço possibilita a abertura de novos caminhos de aprendizagem, mas é certo que não podemos pensar ingenuamente que a simples utilização de ferramentas tecnológicas resolve de forma geral problemas de diversas ordens, principalmente na área da educação.

Segundo Lévy (2010), o desenvolvimento do ciberespaço não vai “mudar a vida” milagrosamente nem resolver os problemas econômicos e sociais contemporâneos. Abre, contudo, novos planos de existência: - nos modos de relação: comunicação interativa e comunitária de todos com todos no centro de espaços informacionais coletivamente e continuamente reconstruídos;

nos modos de conhecimento, de aprendizagem e de pensamento: simulações, navegações, transversais em espaços de informação abertos, inteligência coletiva, nos gêneros literários e artísticos: hiperdocumentos, obras interativas, ambientes virtuais, criação coletiva distribuída. (LÉVY, 2010, p. 225)

É certo que a velocidade da produção e compartilhamento do conhecimento no mundo digital é incrivelmente alta. Em virtude desta rapidez, as formas de ensinar e aprender têm se modificado, tornando-se cada vez mais desafiadoras e complexas. Neste cenário o uso de Objetos Digitais de Aprendizagem- ODA assume um papel relevante na difusão do conhecimento produzido e compartilhado.

Antes mesmo de evidenciar o ODA enquanto instrumento pedagógico, é importante fazer um breve histórico sobre esta ferramenta didática. Macedo (2010) traz a informação de que as pesquisas de âmbito mundial relacionadas ao estudo de Objetos de Aprendizagem -OA iniciaram-se mediante iniciativas de pesquisadores, tais como, David Wiley. No Brasil, foi em 1997 que se intensificaram os estudos e produções desses objetos de aprendizagem. Isso porque, nesse ano firmou-se um acordo com os Estados Unidos para o desenvolvimento dessa tecnologia como uso pedagógico. Segundo Macedo, (2010), a participação brasileira nesse acordo

iniciou-se em 1999, por meio da parceria entre as Secretarias de Ensino Médio e Tecnológico e a de Educação a Distância (SEED), composta por uma equipe responsável, até 2003, pela produção de 120 objetos de Biologia, Química, Física e Matemática

Na última década, a utilização deste recurso permitiu o acesso muito eficiente a partir de qualquer lugar e a qualquer momento, a conteúdos educacionais nas diversas áreas, consolidando a aplicação destas ferramentas, aos processos didático-pedagógicos. Dessa forma, a escola segue empenhando-se em aperfeiçoar suas práticas em relação ao uso de objetos de aprendizagem. Sabe-se que a escola é o reflexo das demandas da sociedade, assim como a sociedade é um reflexo do sistema educacional (PIVA JR., 2013), e a introdução de computadores, softwares educativos, projetores, lousa digital entre outros dispositivos na área educacional, está associada ao uso crescente destes recursos nas atividades da sociedade.

Ainda de acordo com Piva Jr. (2013, p. 39), software educacional é “todo e qualquer programa de computador que, de uma forma ou de outra, auxilie o processo de ensino aprendizagem”. Entretanto, Valente (1993, p. 43), chama atenção de que não é o software que permite ao aluno entender ou não um determinado conceito. “A compreensão é fruto de como o software é utilizado e de como o aluno está sendo desafiado na atividade de usar aquele software”.

Após conhecer um pouco sobre o contexto histórico sobre ODA, é necessário explicitar os objetos em relação a sua definição e importância no cenário educacional. Denominar e definir este recurso didático não é uma tarefa fácil. Não existe apenas uma denominação, nem tampouco uma definição. De acordo com Barbosa (2014, p. 32), os objetos de aprendizagem são escopo de pesquisas há mais de duas décadas, por estudiosos como Hodgins (1992), Krämer e Schimdt (2001), L’Allier (1997), Porter (2001) e Wiley (2000).

Nesta pesquisa será adotada uma das definições mais difundida e conhecida, que define um objeto de aprendizagem, como “[...] qualquer recurso digital reutilizável, grande ou pequeno, que apoia a aprendizagem” (WILEY, 2000, p. 7). Este conceito restringe a ampla definição em que estes recursos se incluem, visto que estamos interessados apenas nos que são digitais.

De acordo com Wiley (2000,p.4) os objetos de aprendizagem são geralmente entendidos como entidades digitais entregues pela Internet, o que significa que

qualquer número de pessoas pode acessá-las e usá-las simultaneamente (em oposição à mídia instrucional tradicional, como uma fita de vídeo). Além disso, aqueles que incorporam objetos de aprendizagem podem colaborar e se beneficiar imediatamente de novas versões. Essas são diferenças significativas entre objetos de aprendizado e outras mídias instrucionais que existiam anteriormente.

Na literatura existem várias designações para os objetos de aprendizagem; Wiley (2000) menciona os “componentes instrucionais reutilizáveis”; Merrill (2001) cita os “objetos de conhecimento”; Para Tarouco et al (2003, p.2) objetos educacionais podem ser definidos como qualquer recurso, suplementar ao processo de aprendizagem, que pode ser reusado para apoiar a aprendizagem. O termo objeto educacional (*learning object*) geralmente aplica-se a materiais educacionais projetados e construídos em pequenos conjuntos com vistas a maximizar as situações de aprendizagem onde o recurso pode ser utilizado.

Os autores em questão afirmam que a ideia básica é a de que os objetos sejam como blocos com os quais será construído o contexto de aprendizagem. O projeto e criação destes objetos são realizados usando-se linguagens e ferramentas de autoria que permitem maior produtividade uma vez que a construção dos mesmos, demanda elevada quantidade de tempo e recursos, especialmente quando envolvem multimídia. (Tarouco et al, 2003, p.2)

Koohang e Harman (2007) apresentam uma definição mais abrangente para os OAs, considerando-os como entidades não exclusivamente digitais, que podem ser reusadas e customizadas para alcançar objetivos instrucionais específicos. Do ponto de vista educacional, é vantajoso tratar o Objeto de Aprendizagem como uma orientação instrucional ou como uma montagem recombinante de ferramentas instrucionais que expandem o repertório pedagógico de um instrumento ou curso, por ser construído a partir de unidades de conteúdos menores.

Para explicar um OA, Wiley (2000) “utiliza a metáfora de um átomo, ou seja, em elemento pequeno que pode ser combinado e recombinado com outros elementos, formando algo maior”. O autor acredita que cada Objeto de Aprendizagem pode se constituir em um módulo com um conteúdo autoexplicativo, que é autossuficiente, sem haver a necessidade de complementos. É certo que um átomo não pode ser combinado com qualquer outro tipo de átomo. Wiley (2000)

acredita que essa regra se aplique aos OAs, que precisam estar dentro do mesmo contexto, abranger conteúdos que relacionam entre si.

Dessa forma, um objeto de aprendizagem pode proporcionar diversas contribuições ao processo de aprendizagem, pois além de contextualizar um determinado assunto, ele pode ser utilizado como um meio eficiente no sentido de proporcionar a compreensão de conceitos complexos. Outra vantagem é a interatividade que os objetos de aprendizagem propiciam, pois eles incentivam a participação ativa do aluno, proporcionando a apreensão e ressignificação do conhecimento.

Portanto, quando bem escolhidos, os ODA são excelentes ferramentas que possibilita inúmeras situações pedagógicas, pois permitem contextualizar um novo conteúdo, possibilita relacionar novos conhecimentos sem descartar os que são prévios, elaborar hipótese, pensar onde aplicar este novo conhecimento, compreender novos conceitos assim como expressar-se através de várias linguagens.

É correto afirmar que as inúmeras possibilidades de situações pedagógicas buscam a contextualização de determinados conteúdos. Alguns pesquisadores sugerem que o aluno precise interagir com o ambiente para que aconteça a aprendizagem. Mas para estabelecer verdadeira interatividade, o aluno precisa se sentir participante da ação. De acordo com Flores e Tarouco (2008, p.5)

a aprendizagem mais eficaz é realizada em ambientes que combinam as representações do conhecimento em verbais (palavras impressas, palavras faladas) e não verbais (ilustrações, fotografias, vídeo e animação), utilizando a modalidade mista para as apresentações desse conhecimento (visuais e auditivas).

Percebe-se então que a concepção de que os OA estão a serviço do processo de ensino e aprendizagem é compartilhada por todos os autores mencionados. É possível dizer que os ODA surgem para fomentar modalidades educacionais que busque o reuso do recurso digital, ou seja, sua reutilização para vários processos de aprendizagem de diferentes disciplinas.

Dessa forma, o planejamento de práticas pedagógicas por professores e educadores em diferentes áreas do conhecimento para o uso em objetos de aprendizagem de forma que auxilie a colaboração, a cooperação, a autoria e a autonomia do aluno, precisa estar contextualizado de forma significativa com o contexto curricular. Para tanto, é interessante que se criem situações-problema,

estimulando os alunos e instigando a curiosidade, podendo resultar em uma ruptura de práticas que privilegiam a simples reprodução (SEED, 2010, p.5).

A vantagem dos OA, nesse caso, é que, quando bem escolhidos, podem ajudar em cada uma dessas fases e contribuir para que ocorra a aprendizagem de maneira efetiva, pois os OA permitem a construção de contextos digitais fazendo uso de uma série de ferramentas midiáticas, tais como imagens, vídeos, desenhos, gráficos, animações ou simulações, jogos etc. Dessa forma a contextualização permite aos alunos traçar mais facilmente uma relação entre determinado conteúdo e suas aplicações práticas e enxergar a interdependência das várias disciplinas.

Nesse contexto, os papéis de professor e aluno se modificam profundamente. O aluno abandona a condição de mero receptor de informações ou assimilador de conteúdo, e o docente abandona o papel de transmissor de informações ou um organizador de atividades para a aprendizagem. Aluno e professor passam a ser companheiros de comunidade de aprendizagem. Dessa forma, as considerações sobre a utilização de ODA como uma possibilidade pedagógica é relevante em ambientes educacionais mediados por tecnologias. Portanto, conhecer como os educandos se apropriam de artefatos tecnológicos irá contribuir no direcionamento da conquista da autonomia do aluno, possibilitando que ele seja um indivíduo ativo e responsável pela construção individual e coletiva do conhecimento.

2.6- Metodologias de ensino aplicadas ao ensino da Biologia

Moraes (2007) acredita que o ensino de Ciências ainda segue os moldes da prática escolar tradicional baseada principalmente em um modelo de transmissão e recepção de conteúdo, que afasta o aluno do processo de construção do conhecimento transformando-os em indivíduos que não pensam reflexivamente assim como não se estimulam a criação, proporcionando a aquisição de conhecimentos assim como a possibilidade de reestruturar conhecimentos já sistematizados.

Atualmente, a escola enquanto instituição formadora de cidadãos, redesenha seus caminhos, reorienta as suas práticas pedagógicas com o intuito de abrigar as novas gerações de educandos que a cada dia se apropriam de novos artefatos tecnológicos para atuar e intervir no contexto social.

Diversos conteúdos trabalhados na área de natureza, especificamente na disciplina Biologia, envolvem temáticas abstratas e de difícil compreensão. O processo de aprendizagens de conceitos complexos é gradual e exige esforços dos estudantes. De acordo com Serafim (2011) existe uma dificuldade do aluno em relacionar a teoria desenvolvida em sala com a realidade a sua volta. Numa perspectiva científica, a teoria é feita de conceitos que são abstrações da realidade. Dessa forma é possível inferir que o aluno que não reconhece o conhecimento científico em situações do seu cotidiano não é capaz de compreender a teoria.

De acordo com o pensamento de Freire (1997), para compreender a teoria é preciso experienciá-la. A realização de experimentos, em Ciências, representa uma excelente ferramenta para que o aluno faça a experimentação do conteúdo e possa estabelecer a dinâmica e indissociável relação entre teoria e prática.

É certo que atividades experimentais são importantes e relevantes, mas elas devem estar vinculadas a uma metodologia adequada que proporcione a discussão e análise do que está sendo estudado. Dessa forma, nas aulas práticas/experimentais espera-se que o discente construa um conhecimento significativo e não a memorização de acontecimentos aleatórios. A experimentação prática é uma modalidade pedagógica importante, onde os educandos põem em prática hipóteses e ideias aprendidas em sala de aula sobre fenômenos naturais ou tecnológicos que estão presentes em seu cotidiano

Segundo o documento preliminar, Base Nacional Comum Curricular, disponível para consulta pública pelo Conselho Nacional de Educação (Brasil, 2015), a sociedade contemporânea está fortemente organizada com base no desenvolvimento científico e tecnológico. Ao longo da história, interpretações e técnicas foram sendo aprimoradas e organizadas como conhecimento científico e tecnológico. Sob a perspectiva dos métodos empregados para a aprendizagem, o ensino das Ciências da Natureza será realizado a partir de diferentes estratégias e com o uso de múltiplos instrumentos didáticos, buscando sempre promover o encantamento, o desafio e a motivação de crianças, jovens e adultos para o questionamento.

Para o programa EMITec, o ensino de Biologia e dos demais componentes curriculares devem apresentar significação aos estudantes. A cada aula ministrada, busca-se relacionar os conteúdos ministrados em sala de aula com o cotidiano dos

estudantes, valorizando aspectos regionais, bem como os conhecimentos prévios. Com o intuito de atrelar a teoria e a prática, os docentes utilizam diversas metodologias aplicadas ao ensino da Biologia com estratégias direcionadas para o ensino presencial mediado por tecnologias, tais como prática experimental em laboratórios, jogos educativos, uso de aplicativos para realidade aumentada dentre outras atividades.

Nessa perspectiva e considerando o contexto da educação mediada por tecnologias, as atividades didáticas baseadas em metodologias ativas constituem uma relevante ferramenta que permite ao professor constatar e problematizar o conhecimento prévio dos seus alunos, estimular a pesquisa, a investigação e a busca da solução de problemas.

De acordo com Moran (2015, p.17), as metodologias adotadas precisam acompanhar os objetivos pretendidos no planejamento. O autor diz que se queremos que os alunos tenham iniciativa e presteza, é necessário adotar metodologias que os envolvam em atividades com certo grau de complexidade para que estes alunos tenham a capacidade de tomar decisões e avaliar os resultados, com apoio de materiais essenciais. Se queremos que os alunos sejam criativos, eles precisam experimentar inúmeras novas possibilidades de mostrar sua iniciativa. O autor afirma ainda que

desafios e atividades podem ser dosados, planejados e acompanhados e avaliados com apoio de tecnologias. Os desafios bem planejados contribuem para mobilizar as competências desejadas, intelectuais, emocionais, pessoais e comunicacionais. Exigem pesquisar, avaliar situações, pontos de vista diferentes, fazer escolhas, assumir alguns riscos, aprender pela descoberta, caminhar do simples para o complexo. (p, 17)

É certo que durante anos o processo de ensino e aprendizagem encontra-se centrado em um modelo baseado na memorização e reprodução fiel do que é ensinado, no qual o aluno assume caráter passivo, sendo o professor o protagonista da ação. Pinheiro, (2017, p.28) corrobora essa afirmação quando considera que o aluno inserido no contexto da educação mediada por tecnologias encontra-se distante fisicamente, portanto deve-se buscar por metodologias que insiram esse aluno no cerne do desenvolvimento e criação das atividades desenvolvidas na escola deve ser ainda mais constante, se comparada ao ensino presencial é preciso buscar que ocorra o protagonismo desse aluno na sua aprendizagem.

Nesta perspectiva, as metodologias ativas assumem o papel de tornar a produção do conhecimento dialógica, onde o aluno é ativo e não passivo ao longo do processo, havendo um envolvimento profundo dos pares, onde o professor assume o papel de orientador e não transmissor.

Berbel (2011) afirma que as metodologias ativas têm o potencial de despertar a curiosidade, à medida que os alunos se inserem na teorização e trazem elementos novos, ainda não considerados nas aulas ou na própria perspectiva do professor. Dessa forma é importante que os alunos participem do processo, tendo as suas contribuições o devido valor, estimulando-se o sentimento de pertencimento, engajamento, bem como a persistência nos estudos.

Moran (2015, p.18) corrobora este pensamento quando afirma que alguns componentes são fundamentais para o sucesso da aprendizagem:

a criação de desafios, atividades, jogos que realmente trazem as competências necessárias para cada etapa, que solicitam informações pertinentes, que oferecem recompensas estimulantes, que combinam percursos pessoais com participação significativa em grupos, que se inserem em plataformas adaptativas, que reconhecem cada aluno e ao mesmo tempo aprendem com a interação, tudo isso utilizando as

É importante ressaltar que todo método ativo deve ser planejado para serem processos interativos de conhecimento, de estudos e análises que possibilite pesquisas para tomar decisões individuais ou coletivas, com a finalidade de encontrar soluções para um problema previamente apresentado a todos. Neste processo, o docente atua como mediador, sendo o discente é o protagonista, para que o estudante faça pesquisas, reflita e decida por ele mesmo, o que fazer para atingir os objetivos estabelecidos.

Para a elaboração de novas propostas pedagógicas, no ensino mediado por tecnologias, os docentes devem incluir em seu planejamento, determinadas metodologias de ensino que permitam dar conta dos novos perfis dos discentes que experimentam a todo momento a velocidade e a transitoriedade das informações. Dessa forma, o centro das atenções passa a ser o sujeito que aprende de forma autônoma, ativa e contextualizada.

Considerando o contexto da educação mediada por tecnologias, algumas metodologias ativas como a sala de aula invertida ou *Flipped Classroom*, a aprendizagem baseada em problemas (PBL), o *Just in Time Teaching* (JiTT), os as simulações, o estudo de caso, todos são exemplos de metodologias ativas que

podem ser adequadas ao contexto do ensino mediado por tecnologias, para a construção do seu conhecimento considerando a diversidade e multiplicidade dos elementos envolvidos nesse processo.

2.6.1- Metodologias ativas: novas possibilidades de ensino mediado por tecnologias

2.6.1.1-Sala de aula invertida ou *Flipped Classroom*

De acordo com Moran, (2018) no ensino convencional os professores procuram garantir que todos os alunos aprendam o mínimo esperado e para isso explicam os conceitos básicos e pedem que os alunos depois os estudem e aprofundem através de leituras e atividades. Hoje, depois que os estudantes desenvolvem o domínio básico de leitura e escrita, podemos inverter o processo. As informações básicas, iniciais sobre um tema ou problema são acessadas por cada aluno de forma flexível e as mais avançadas, com o apoio direto do professor e dos colegas. Esse é um conceito amplo de aula invertida.

A sala de aula invertida é uma atividade pedagógica que remonta o tempo em que o planejamento pedagógico era pautado em livros e materiais físicos diversos impressos em papel. Atualmente no contexto da tecnologia, temos diversas ferramentas que facilitam e potencializam a utilização de metodologias ativas. Vivemos a era dos hipertextos, ebooks, jogos, vídeos, animações, entre tantos artefatos tecnológicos. Diante da diversidade destes artefatos, é possível incluir esta metodologia no ensino mediado por tecnologia e não apenas no ensino presencial, devido haver a utilização destes artefatos no momento da aula, podendo se estender como extraclasse.

Moran (2013) afirma que atualmente existem materiais disponíveis sobre qualquer assunto que o aluno pode percorrer por ele mesmo, no ritmo mais adequado. De acordo com o autor, o docente deve propor qual será o tema a ser estudado e o discente procura as informações básicas na internet, assiste a vídeos e animações e lê os textos que estão disponíveis na web ou na biblioteca da escola.

Dessa forma, a sala de aula invertida, é uma das metodologias ativas que apresentam como pilar a inversão de atribuições tradicionalmente realizadas pelos discentes em sala de aula. Isto potencializa a apreensão do conhecimento à medida

que os conteúdos são ministrados na aula presencial através da mediação do docente.

2.6.1.2- Aprendizagem baseada em problemas PBL

Na área de Ciência da Natureza, o método científico pode ser definido como uma sequência de procedimentos onde o cientista assim como um discente, consegue propor um conjunto de explicações para determinados fenômenos que acontece no universo.

Dessa forma, o método científico apresenta etapas onde inicialmente o pesquisador observa uma determinada matéria ou fenômeno natural. Em seguida ocorre a elaboração do problema com uma série de questionamentos sobre o objeto de estudo, ou seja, o cientista ou pesquisador elabora perguntas sobre o fenômeno natural ou sobre o material analisado. Na etapa seguinte são elaboradas hipóteses à medida que o pesquisador responde às perguntas feitas na etapa anterior. As etapas que seguem estão relacionadas a experimentação, análise de resultados e conclusão.

Dessa forma, a resolução de problemas é uma metodologia utilizada pelas ciências de forma dinâmica e investigativa. Segundo Moran (2013), a aprendizagem baseada em problemas (PBL, em inglês ou ABProb, como é conhecida hoje) surgiu na década de 1960 na Universidade McMaster, Canadá, e em Maastricht, na Holanda, em Escolas de Medicina. (p,10)

Moran (2013) afirma que A PBL tem como base de inspiração os princípios da do método científico, baseado em um ensino integrado e integrador dos conteúdos, que possibilita os alunos aprenderem e se prepararem para resolver problemas diversos. O autor afirma que:

a Aprendizagem Baseada em Problemas- PBL mais ampla propõe uma matriz não disciplinar ou transdisciplinar, organizada por temas, competências e problemas diferentes, em níveis de complexidade crescentes, que os estudantes aluno deverão compreender e equacionar com atividades em grupo e individuais. Cada um dos temas de estudo é transformado em um problema a ser discutido em um grupo tutorial que funciona como apoio para os estudos. (Moran, 2013, p.10)

O PBL como filosofia educacional é a que mais se aproxima do construtivismo, pois considera que o conhecimento não é absoluto, mas sim construído a partir do conhecimento prévio e da visão de mundo de cada indivíduo.

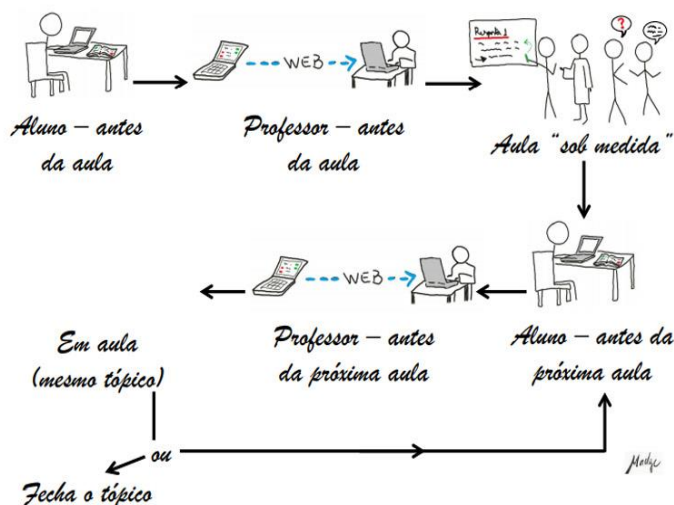
É possível afirmar que os indivíduos são mais motivados a aprender quando participam ativamente na construção do conhecimento, bem como, quando o foco da aprendizagem pode e deve ser aplicado em situações reais do cotidiano.

2.6.1.3- *Just in time teaching* (JiTT) ou Ensino sob Medida (EsM)

A metodologia *Just-in-time teaching* assemelha-se a Sala de aula invertida devido a antecedência do estudo de determinado conteúdo a ser desenvolvido na aula subsequente. Todo o planejamento das aulas a serem ministradas pelo docente é feito de acordo com a devolutiva dos discentes sobre o conteúdo já previamente estudado. Portanto, esta metodologia requer que o aluno assuma a responsabilidade de se preparar para a aula, realizando alguma tarefa prévia, usualmente de leitura ou de assistir a vídeos sobre o conteúdo a ser estudado, bem como outras atividades lúdicas como simuladores, infográficos, entre outros recursos tecnológicos educacionais.

De acordo com Novak et al.(1999), o *Just-in-Time Teaching* é uma estratégia de ensino na qual o professor fornece o material da aula para os estudantes tomarem conhecimento antes das aulas. De acordo com este método, os alunos previamente leem o material indicado pelo professor, e depois enviam um feedback da leitura e compreensão dos conceitos, antes da aula seguinte. O professor planeja então a aula seguinte direcionando as explicações para os itens que os estudantes não compreenderam na leitura. Além desta, pode-se sugerir uma pesquisa na internet, em livros, ou outras fontes.

Figura 2: Esquema da Metodologia JiTT ou Ensino sob Medida



Fonte: <https://pontodidatica.com.br/just-in-time-teaching-jitt/>

Segundo Pinheiro (2017, p.36) no JiTT o professor deve criar um ambiente de apoio para suporte pedagógico, ou seja, um ambiente virtual, podendo ser uma *Homepage* ou uma sala em um ambiente AVA, onde sejam disponibilizados os materiais prévios às aulas e os exercícios, que também recebem o nome de WarmUp (aquecimento). Para as atividades realizadas no momento da aula são chamadas de Puzzle, ou seja, são atividades breves em que os estudantes podem demonstrar, a partir das suas respostas, se compreenderam ou não o assunto que está sendo abordado.

Desta forma, após os alunos terem respondido as questões e enviado as respostas previamente a aula, possibilita-se que o professor analise as respostas avaliando, assim, quais partes do conteúdo foram melhor compreendidas, onde se localizam as principais dúvidas e onde ele pode explorar melhor o conteúdo. Dessa forma, com este *feedback*, o professor elabora a aula focando nos pontos onde ele viu que os alunos demonstraram maior dificuldade, podendo até fazer um breve debate com a turma para comentar as questões onde percebeu maior concentração de dúvidas.

Portanto, a partir do conhecimento de algumas das metodologias ativas existentes, faz-se necessário estabelecer condições de aplicabilidade desta ferramenta pedagógica para o ensino mediado por tecnologia, estruturando uma proposta didática que contemple a sua inserção. Para tanto, faz-se necessário

investigar como os discentes se apropriam de artefatos tecnológicos, possibilitando assim traçar o perfil tecnológico destes que sustente a utilização de objetos digitais de aprendizagem adequados a metodologia ativa a ser inserida no planejamento do ensino.

3- PERCURSO METODOLÓGICO

Este capítulo apresenta a metodologia de pesquisa adotada no desenvolvimento do trabalho proposto. O capítulo versa sobre a importância da escolha do *lôcus* da pesquisa, as etapas, as estratégias e os instrumentos de investigação utilizados no desenvolvimento do trabalho. Ao longo da metodologia proposta, serão mostrados os principais procedimentos para coleta de dados.

3.1- Caminhos metodológicos da pesquisa

3.1.1- Caracterização da pesquisa:

No âmbito educacional e social, o EMITec apresenta uma proposta pedagógica que reside no fato de oportunizar jovens e adultos que não conseguiriam concluir o ensino médio por conta da distância geográfica entre a localidade que residem e as unidades escolares das sedes dos municípios.

A estratégia educativa proposta pelo programa EMITec é transformadora e está de acordo com o desenvolvimento tecnológico de uma sociedade organizada em rede, baseada na utilização das TIC. O programa busca promover situações de ensino-aprendizagem que reduza o percentual da evasão bem como do fracasso dos alunos que ficam pelo caminho.

De acordo com os recursos tecnológicos disponibilizados nos estúdios de transmissão, cotidianamente no componente curricular Biologia utilizam-se de aulas expositivas teóricas para explicar conteúdos extremamente subjetivos. Por conta desta estrutura tecnológica preestabelecida assim como pela subjetividade que perpassa quase todos os conteúdos, o corpo docente busca ao longo de cada unidade diversificar as estratégias de ensino que possam ser utilizadas dentro do modelo padrão de transmissão de aulas.

No trabalho de pesquisa proposto, inicialmente a metodologia contempla um estudo exploratório bibliográfico sobre os principais autores relacionados às teorias de ensino, aos conceitos e as metodologias que se utilizam de diversos artefatos tecnológicos com fins educacionais, principalmente na educação mediada por tecnologia. Para o desenvolvimento da pesquisa os objetivos bem como as estratégias serão sistemáticos e direcionados para o conhecimento de como os alunos apropriam-se dos artefatos tecnológicos, possibilitando, assim, conhecer e

evidenciar o perfil tecnológico do aluno do referido programa.

O instrumento científico utilizado é uma pesquisa qualitativa, devido de este ser um método de investigação científica baseada na subjetividade do objeto analisado, o que possibilita estudar as suas particularidades, proporcionando, assim, a aplicação prática de acordo com as informações coletadas.

Apesar de ser uma pesquisa qualitativa, é importante ressaltar que o quantitativo também está presente neste estudo, uma vez que a separação entre quantitativo e qualitativo é considerada irrelevante na visão de Stake (2011, p. 21) quando afirma que "as pesquisas antigas e modernas são qualitativas e quantitativas"

Quanto aos objetivos, a pesquisa é exploratória, pois exige do investigador uma série de informações sobre o que deseja pesquisar. Esse tipo de estudo descreve os fatos e fenômenos de realidade educacional em questão.

Segundo Selltiz et al (1965) "os estudos exploratórios são todos aqueles que buscam descobrir ideias e intuições, para que ocorra um maior aproximação e familiaridade com o fenômeno pesquisado'. Nem sempre há a necessidade de formulação de hipóteses nesses estudos. O autor afirma que:

[...] eles possibilitam aumentar o conhecimento do pesquisador sobre os fatos, permitindo a formulação mais precisa de problemas, criar novas hipóteses e realizar novas pesquisas mais estruturadas. Nesta situação, o planejamento da pesquisa necessita ser flexível o bastante para permitir a análise dos vários aspectos relacionados com o fenômeno.

Nesta pesquisa, o recurso pedagógico investigativo é o estudo de caso. De acordo com Yin (1994) este instrumento de pesquisa é muito utilizado quando não se consegue controlar os acontecimentos relacionados ao objeto de estudo e, portanto, não é de todo possível manipular as causas do comportamento dos participantes. Segundo o mesmo autor, este recurso pedagógico investigativo tem como base o trabalho de campo, que pode estudar tanto um indivíduo, quanto um programa ou uma instituição na sua realidade, utilizando para isso, entrevistas, observações, documentos, questionários e artefatos afins.

Segundo Fonseca (2002, p.33), "o pesquisador não pretende intervir sobre o objeto a ser estudado, mas revelá-lo tal como ele o percebe". O autor observa que o estudo de caso pode ter duas perspectivas, podendo ser um estudo com uma perspectiva interpretativa, que procura compreender como é o mundo do ponto de

vista dos participantes, ou uma perspectiva pragmática, que visa simplesmente apresentar uma perspectiva global do objeto de estudo do ponto de vista do investigador.

3.1.2- Locus da pesquisa: ensino de Biologia no Contexto da Mediação Tecnológica

No programa EMITec, as aulas de todos os componentes curriculares são ministradas em três estúdios de transmissão com canais correspondentes às séries do ensino médio. O estúdio 1 apresenta o canal de transmissão para a 1ª série. No estúdio 2 ocorre a transmissão das aulas da 2ª série, e no estúdio 3 as aulas da 3ª série são ministradas. Todos os estúdios possuem equipamentos que possibilitam a utilização de artefatos tecnológicos que possibilitam o enriquecimento das aulas.

Na grade de aulas semanais, o componente curricular Biologia possui duas aulas que são ministradas por profissional com formação específica na área, contando com a assistência de um professor de igual formação que auxilia a aula atendendo aos alunos no chat, além de realizar pesquisas que possam enriquecer a discussão do conteúdo que é ministrado pelo professor videoconferencista.

Nesse contexto, e diante da necessidade de diversificar os recursos pedagógicos utilizados com o intuito de contextualizar os assuntos discutidos na sala de aula, em 2013, o projeto possibilitou a realização de gravações de aulas fora do ambiente de estúdio, denominada Aula Externa, com temática escolhida pela equipe, necessitando do aporte de uma equipe técnica como diretor, câmera *man*, assistente e a equipe de professores do componente curricular.

A inserção da aula externa para as aulas de Biologia trouxe ótimas oportunidades do ponto de vista pedagógico, pois proporciona complementar, desenvolver e transformar as ideias, teorias e conhecimentos que os alunos trazem, desmistificando a distância entre o universo científico e o cotidiano. Assim, este instrumento pedagógico possibilita que o professor tenha a oportunidade de contextualizar conteúdos teóricos trabalhados na disciplina, além de valorizar o trabalho docente.

Assim como as aulas externas, o componente curricular Biologia realiza experiências práticas de acordo com o conteúdo que está sendo estudado. Para a realização das experiências, o professor videoconferencista disponibiliza uma lista

de materiais necessários à realização do experimento no plano de aula com, pelo menos, duas aulas de antecedência, possibilitando ao mediador a oportunidade de repassar a lista aos estudantes e orientar para que estes possam providenciar o material para trazer na data marcada. No dia realização do experimento, o mesmo ocorre no momento de produção, quando as dúvidas de execução são dirimidas neste momento. Os estudantes demonstram seus resultados assim como discutem sobre estes, no momento de interação.

Em 2015, o programa EMITec possibilitou a realização de gravações de aulas utilizando o recurso do *Chroma key* nos estúdios em que ocorrem as videoaulas. Esta técnica pode ser realizada ao vivo durante a transmissão das aulas, bem como pode ser gravada e utilizada posteriormente em aulas de acordo com a temática, como um objeto de aprendizagem. A realização da gravação ocorre de acordo com a temática escolhida pela equipe, necessitando do aporte de uma equipe técnica composta pelo diretor de imagem e áudio, câmera *man*, assistente de produção e a equipe de professores do componente curricular (BAHIA, 2011).

Outro recurso pedagógico utilizado nas aulas de Biologia é o aplicativo de realidade aumentada. Este recurso foi utilizado de forma piloto devido à dificuldade dos professores mediadores de determinadas localidades em baixar o software para um uso satisfatório. O recurso foi utilizado pelo professor conferencista no estúdio 2 do projeto EMITec, em uma aula de sistema circulatório onde usou-se a projeção de um coração com todo o bombeamento de sangue passando por ele.

Assim como o recurso deste software, os demais artefatos tecnológicos atuais possibilitam a exploração de um leque ilimitado de ações pedagógicas, permitindo uma grande diversidade de atividades. Cabe ao educador buscar se apropriar da utilização de novas tecnologias a fim de tornar suas aulas mais instigantes e atraentes, criando condições de aprendizagem por meio de recursos computacionais atuais.

Segundo Silva et al (2017), este artefato de realidade virtual pode ser utilizado de forma acadêmica, se constituindo como um eficiente recurso tecnológico incorporado às videoaulas do programa EMITec, estabelecendo assim um novo aspecto metodológico de ensino que possibilita o processo da aprendizagem significativa. Quando utilizada nas videoaulas, criam-se situações em que se torna possível discutir e levar o aluno para ambientes variados, ampliando a visão do

conteúdo trabalhado. Dependendo da forma com que é utilizado o referido recurso, pode-se permitir que o aluno elabore suas próprias interpretações dos conteúdos envolvidos, favorecendo a compreensão dos fenômenos estudados.

Pode-se perceber que a utilização de todos estes recursos pedagógicos em questão promove uma grande oportunidade de aprendizado tanto para os estudantes quanto para os professores. Portanto, com a utilização destas ferramentas, busca-se contextualizar os assuntos abordados nas aulas semanais ocorridas nos estúdios, permitindo assim que o aluno ultrapasse a barreira do conteúdo teórico e perceba a utilização daquele tema no cotidiano. Com esta atitude o educador passa de um mero transmissor de conhecimento, para um agente transformador, à medida que ele pode criar novos e contextualizados ambientes de aprendizagem, que poderá promover o desenvolvimento intelectual do aluno.

3.1.3- Estratégias e instrumentos de pesquisa

Para a definição da população inicial da pesquisa, diante da dimensão geográfica da Bahia, assim como o programa se encontra distribuído nos 27 territórios de identidade do estado, foi necessário estabelecer alguns parâmetros. Inicialmente, foi feita a escolha de uma localidade que tivesse as três séries do ensino Médio, com salas de aula do programa funcionando nos três turnos. A localidade escolhida foi Baixio pertencente ao município de Esplanada, integrante do NTE¹² de Alagoinhas. A escolha por Baixio deveu-se ao fato de que nesta localidade encontra-se o Colégio Estadual Celina Saraiva que concentra alunos de outras 4 localidades do município, Oitis, Baixa Grande, Juerana e Palame. Esta centralização em um espaço físico único, possibilitou a presença física do pesquisador nestas salas de aula.

¹² NTE .A regionalização Núcleos Territoriais de Educação da Secretaria de Educação do Estado da Bahia (SEC), foi criada pelo Decreto nº 15.806, de 30 de dezembro de 2014, que definiu 27 núcleos equiparados aos Territórios de Identidade, então denominados Núcleos Regionais de Educação. O Decreto nº 16.722, de 12 de maio de 2016 redefine os núcleos conforme alterações nos Territórios e o Decreto nº 17.377, de 01 de fevereiro de 2017, redefine a nomenclatura para Núcleos Territoriais de Educação.

Figura 3: Colégio Estadual Celina Saraiva. Baixo-Esplanada/BA



Fonte: Autora/2018

O grupo focal é composto de alunos da 2ª e 3ª série dos três turnos do Colégio Estadual Celina Saraiva. A amostra do público da pesquisa compreende 58 alunos da 2ª série e 54 alunos da 3ª série, totalizando 102 discentes neste município. Optamos por uma pesquisa amostral não probabilística, sendo o instrumento de coleta um questionário conciso, que buscou levantar as variáveis diretamente relacionadas ao que desejamos investigar. O documento foi elaborado pelo pesquisador, e posteriormente submetido à apreciação pelos docentes do componente curricular Biologia, assim como ao professor orientador. Após a validação do documento pelos docentes, iniciou-se a coleta de dados com a aplicação do referido documento.

Figura 4: Sala de aula EMITec-Baixo/Esplanada/BA



Fonte: Autora/2018

O questionário foi elaborado com uma série ordenada de perguntas utilizando uma linguagem simples e direta, para que fosse possível compreender e responder com clareza o que está sendo perguntado. As questões estão fechadas dentro de uma lista predeterminada, denominado de Questionário Discente - Perfil tecnológico, com o objetivo de mapear quais são os artefatos tecnológicos utilizados pelos discentes e para quais finalidades específicas eles são utilizados. O questionário dispunha de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), atendendo às exigências do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP/UNEB), antes do seu preenchimento, para que o estudante tivesse conhecimento dos objetivos e propósitos da pesquisa, além de informações sobre os contatos dos seus responsáveis.

Para que o aluno tivesse um melhor entendimento sobre o documento em questão, este foi dividido em seções. As seções 1 e 2 do formulário estão voltadas para a identificação do aluno, tais como idade e município que reside, bem como e-mail, caso o aluno o possuísse, para que fosse possível estabelecer um laço de comunicação. Na seção 3 do formulário, denominada Utilização de dispositivos tecnológicos está voltada a atender o objetivo de investigar quais são os artefatos tecnológicos utilizados pelos alunos do EMITec em seu cotidiano com o intuito de traçar o perfil tecnológico dos mesmos.

As questões 1, 2 e 3 desta seção estão relacionadas a fazer um levantamento dos equipamentos eletrônicos utilizados para acessar a WEB, bem como investiga se os discentes possuem computadores em casa, e qual sistema operacional é utilizado no(s) artefato(s) tecnológico(s). As questões desta seção estão diretamente relacionadas ao uso das TIC no cotidiano do discente.

A seção 4 do formulário, Utilização da Internet, traz questionamentos sobre o acesso do discente à rede, o que promove a troca de dados e mensagens através de um protocolo comum, utilizando servidores para tal função. As questões desta seção investigam se o discente tem ou não acesso à internet no seu dia a dia. Se o discente tem acesso, cinco questões investigam sobre o uso da Internet, tais como: de qual a forma de conexão é utilizada (linha telefônica ou banda larga); com que frequência acessa a internet; quais navegadores são utilizados; quais são as principais atividades realizadas através da Internet. As respostas desta seção trarão subsídios para compreensão da autonomia tecnológica dos discentes.

A seção 5, Recursos tecnológicos e Aplicativos, traz questionamentos com o intuito de investigar como os alunos se apropriam desses artefatos tecnológicos e como estes poderão ser utilizados para ressignificar ações dentro do programa. Os discentes serão questionados sobre a utilização dos programas do Microsoft Office. A partir das respostas desta seção é possível conhecer sobre a autonomia do discente em relação a utilização de programas de criação e/ou edição de vídeos, músicas e imagens, e quais são estes programas, bem como, os que estão relacionados com a apropriação dos programas apenas para uso, como o Word, o Excel e o Power Point. Questões relacionadas ao uso de ferramentas do Google também foram elaboradas nesta seção assim como se o discente tem acesso a redes sociais, quais são e com que frequência ocorre o acesso. Esta seção do formulário está diretamente voltada para investigar a autonomia do discente em relação a como os mesmos se apropriam dos artefatos tecnológicos, seja para uso ou criação, o que caracteriza autoria.

4- RESULTADOS

A partir da metodologia descrita no capítulo anterior, os dados foram produzidos, tabulados e posteriormente analisados. Neste capítulo, as informações obtidas foram analisadas a partir da seção 3 do questionário, já que as duas primeiras seções estão diretamente relacionadas a caracterização dos participantes: e-mail, idade, série, município e localidade, sendo estes dados isentos de análise devido ao fato de não interferirem no resultado.

Portanto, serão apresentadas as seções que possibilitam traçar o perfil tecnológico do discente. A sequência analítica de acordo com as seções do questionário ajudará a conhecer quais artefatos tecnológicos são utilizados pelos discentes assim como estes se apropriam destes artefatos, à luz das teorias estudadas. Foram organizados gráficos para apresentar os resultados, juntamente com as análises teóricas que auxiliaram nas interpretações do pesquisador.

4.1- Análises dos dados

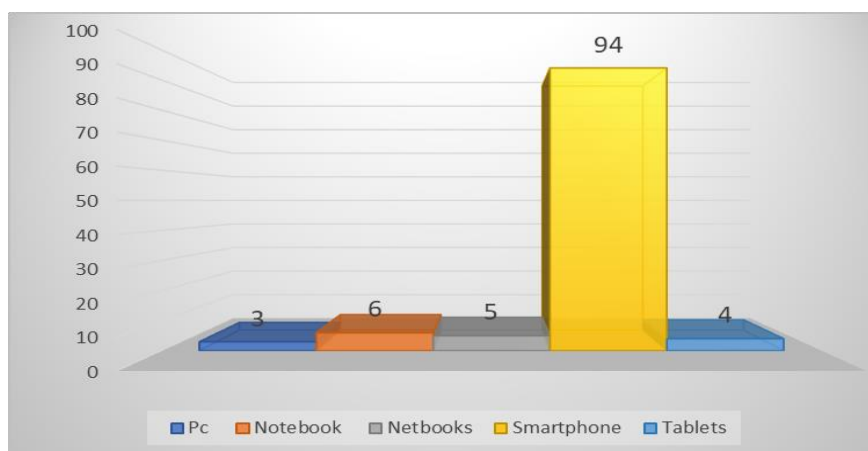
4.1.1.Utilização de dispositivos tecnológicos

De acordo com Moran (2014, p.31) “a sociedade é cada vez mais dinâmica e as interconexões também”. O autor ressalta que tudo está interligado, aprendemos continuamente uns com os outros, juntos fisicamente e/ou conectados, com diferentes grupos com os que nos relacionamos. A aprendizagem contínua, ao longo da vida e em múltiplos grupos e redes – físicas e/ou digitais – é uma das características marcantes da atualidade.

No mundo atual, as pessoas utilizam a WEB diariamente em busca de informações contextuais para tomar decisões, reagir a determinadas situações, assim como interagir com outras pessoas. Para a coleta de dados sobre os principais dispositivos tecnológicos utilizados pelos estudantes para acessar a WEB, a primeira questão foi elaborada com a possibilidade de o discente escolher mais de uma alternativa, entre dispositivos móveis e os fixos. Quanto mais diversidade de dispositivos utilizados pelo discente, maiores são as possibilidades de desenvolver a proposta pedagógica aqui delineada.

O gráfico abaixo demonstra o quantitativo destes artefatos elencados pelos participantes.

Gráfico 1: Equipamento(s) tecnológicos utilizados para acessar a WEB



Fonte: Autora/2019

O resultado expressivo do uso de Smartphone pelos discentes só reafirma a tendência cada vez mais premente de os indivíduos possuírem este equipamento considerado um híbrido de telefone e computador, que promove a acessibilidade, mobilidade, facilidade de operacionalização, e a realização de multitarefas através de um artefato que cabe na palma da mão. Para o desenvolvimento da metodologia ativa proposta, este resultado é importante, pois através de um dispositivo móvel a mobilidade e acessibilidade pode acontecer a qualquer hora e lugar, sendo uma característica fundamental para o desenvolvimento do método adotado.

O gráfico não demonstra os indivíduos que possuem mais que um dispositivo, mas convém revelar estes dados relacionadas à posse simultânea de mais de um artefato por aluno. A ocorrência é pequena, mas tem significado positivo em relação à metodologia a ser desenvolvida no componente curricular Biologia no EMITec. Os resultados mostram que 4 alunos possuem *notebook* e *smartphone*, 1 aluno possui computador de mesa, *notebook* e *smartphone*; 4 alunos possuem *Netbook* e *Smartphone*, e 3 alunos possuem *Smartphones* e *tablets*.

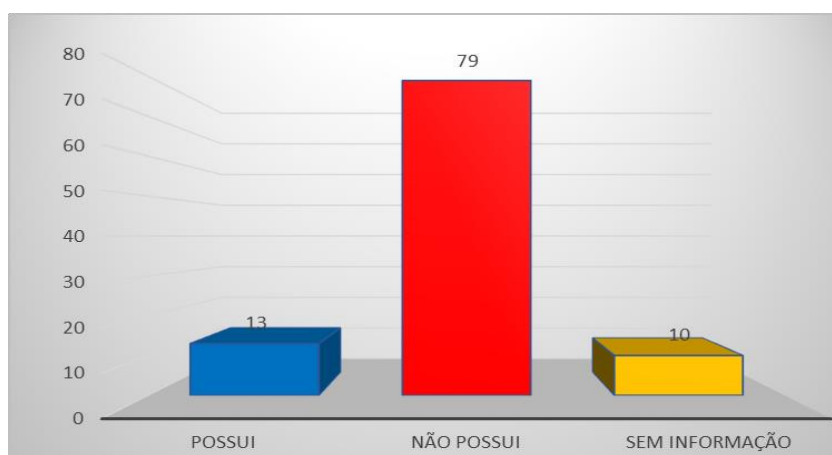
Kenski (2013, pág.137) relata que “os dispositivos móveis são os que tiveram maior aceitação entre todas as inovações tecnológicas”. Entre esses, os celulares são os mais populares e os mais utilizados entre pessoas de todas as idades, classes sociais e níveis de escolarização. A autora define o *smartphone* como “celulares que reúnem funções existentes em um computador ou em outros dispositivos digitais, como acesso a e-mails, mensagens instantâneas (como o MSN)

internet, GPS, entre outros”.

Piva Junior (2013, p 42) relata que “as tecnologias digitais: *smartphone*, *tablets*, câmeras digitais, *notebooks* entraram na vida das pessoas devido ao alto poder de processamento e seu barateamento”. O autor ressalta ainda que isso aconteceu pelo fato destes dispositivos introduzirem variáveis, como facilidade de uso, flexibilidade, motivação para produção própria, autoria, compartilhamento, entre muitas outras.

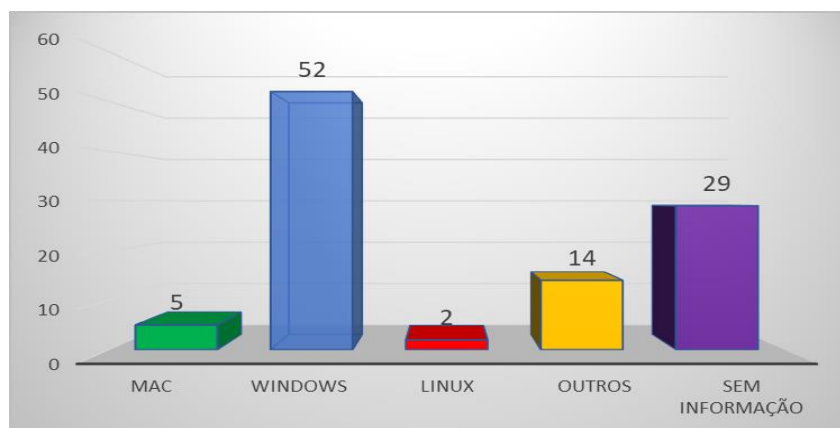
Ainda nesta seção, a questão 2 investiga se o discente possui computador (desktop) no agregado familiar. O resultado negativo não explica se a ausência do equipamento ocorre por falta de recursos financeiros familiar, por opção do agregado, ou pelo fato de o artefato ser desnecessário, já que o *smartphone* pode substituí-lo. O gráfico abaixo mostra o resultado encontrado.

Gráfico 2: Posse de computador no agregado familiar



Fonte: Autora/2019

Em relação ao sistema operacional utilizado em casa, o resultado traz o Windows como o sistema mais utilizado em relação aos demais, isto não impossibilita o uso de determinados objetos digitais pois estes serão escolhidos de forma que sejam compatíveis com todos os programas utilizados pela grande maioria de equipamentos tecnológicos. Uma característica interessante desta questão é que apesar de existir a oportunidade de marcar mais de uma alternativa, assim como quem assinala a alternativa Outros, pode especificar qual sistema está sendo utilizado. Neste espaço Outros, apenas 9 pessoas responderam Android. Este resultado não condiz com o número expressivo de smartphones da primeira questão. O resultado está representado no gráfico a seguir.

Gráfico 3- Sistema operacional.

Fonte: Autora/2019

Com este resultado, é importante perceber que apesar de utilizarem e possivelmente apropriarem-se destes equipamentos tecnológicos, ainda existe um expressivo número de discentes que desconhecem o sistema operacional utilizado.

4.1.2. Utilização da internet

Nas duas últimas décadas, ao criar uma rede de troca de informação a nível mundial, a Internet veio para encurtar as distâncias, mantendo os indivíduos conectados a todo instante e em qualquer lugar em tempo real. Desta forma, este recurso oferece uma gama de possibilidades que vai do lazer a pesquisa escolar, possibilitando ao usuário fazer escolhas a respeito de quais conteúdos serão acessados.

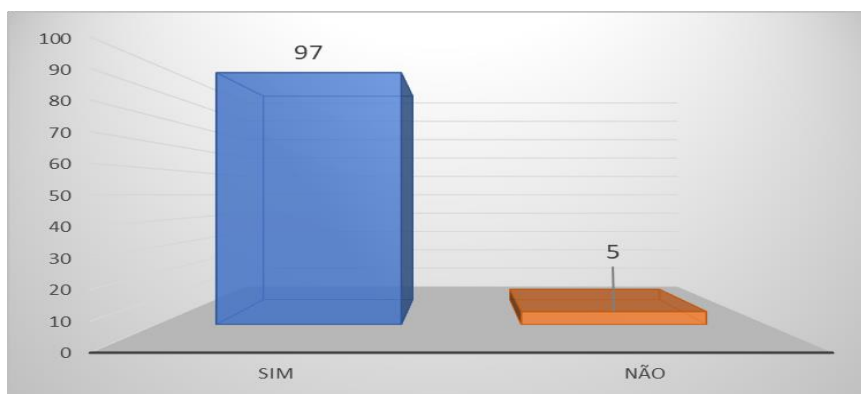
Segundo Piva Junior (2013, p. 61) a utilização da Internet acontece de formas variadas sendo que todas elas proporcionam o desvelar de um “mundo de descobertas, desafios e aprendizado cabendo ao internauta a curiosidade e a criatividade no processo de exploração e de coleta de dados”. Os benefícios da internet são indiscutíveis principalmente quando é utilizada de forma educacional.

O gráfico abaixo representa a quantidade de discentes que acessam a internet no seu cotidiano. Por conta deste acesso podemos estar conectados com o mundo com um simples click, assim como essa conexão nos permite escolher o que vamos acessar de acordo com as nossas intenções bem como demandas pessoais.

Podemos também organizar nosso tempo principalmente se esta conexão pode acontecer em qualquer lugar e a qualquer hora. Dessa forma, este acesso à internet no cotidiano dos discentes lhes possibilita organizar seu tempo para a

realização das atividades diversas a que eles se propõem por estarem conectados. Este resultado aponta de forma positiva para a possibilidade de o discente participar ativamente das atividades didático-pedagógicas elaboradas no produto desta pesquisa.

Gráfico 4- Acesso à Internet no cotidiano

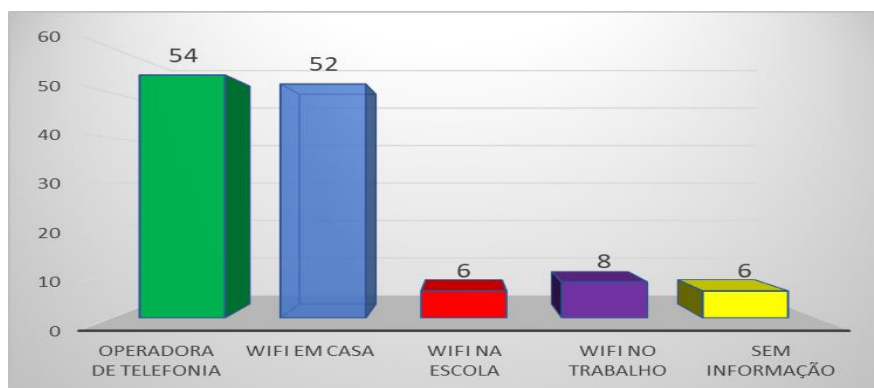


Fonte: Autora/2019

Na sequência do questionário, há um quesito relacionado ao acesso à internet pelos discentes com a possibilidade de escolher mais que uma alternativa pelo entrevistado. A questão busca informações sobre o sistema de conexão do indivíduo que sustenta a resposta anterior de que a maioria dos discentes estão conectados no dia a dia. O resultado corrobora as informações da questão anterior. Para a proposta pedagógica planejada, este resultado é bastante positivo e encorajador, por conta de uma grande adesão com possibilidade de participação ativa dos discentes nas atividades planejadas para contextualizar temas e conteúdo.

Os resultados das diversas formas de conexão estão plotados no gráfico abaixo:

Gráfico 5: Sistema de conexão com a Internet



Fonte: Autora/2019

De acordo com o resultado, 52 discentes utilizam banda larga de operadora

de telefonia, o que permite a mobilidade do indivíduo, ou seja, é possível acessar os ambientes digitais em qualquer lugar e a qualquer momento. O uso de *wi-fi* em casa é animador, pois também pode garantir o acesso ao ambiente digital seja de forma complementar ao uso de banda larga da telefonia, seja pelo uso apenas desta forma de conexão, possibilitando a participação ativa no processo.

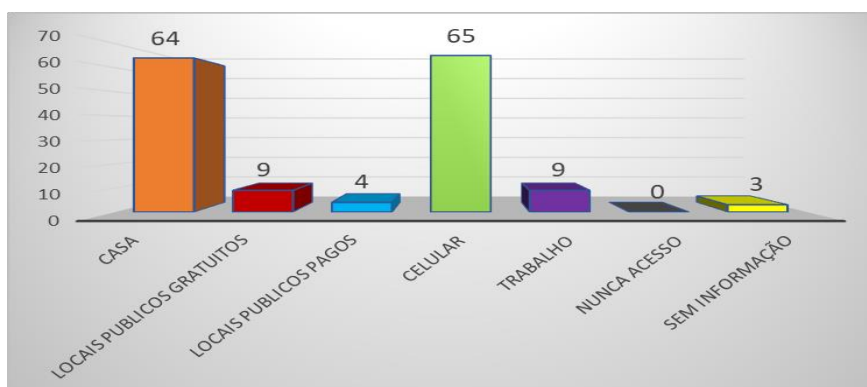
Hoje, em plena efervescência da revolução digital, em sua fase da comunicação móvel, a teleinformática, transformou o mundo em um campo total de eventos interdependentes, abertos a participação coletiva, tornando cada um de nós imediatamente presente ao que acontece e acessíveis a partir de qualquer ponto no espaço. (SANTAELLA, 2010, PÁG.219)

A utilização de *wi-fi* na escola demonstra que apenas 6 discentes utilizam esta forma de conexão. Isto nos leva a crer que existe uma fragilidade nas políticas públicas que possibilite a utilização de banda larga pelos discentes nas instituições de ensino nas quais eles estudam.

Segundo o Censo escolar (INEP, 2016) metade das escolas públicas possuem banda larga. O dado é do Censo Escolar 2016, mas foi sistematizado pela plataforma QEdu: 62% das 90.213 escolas públicas brasileiras possuem internet, e destas, 70.977 (ou 49%) possuem banda larga. O número pode parecer animador, mas esconde a realidade do dia a dia escolar, pois existem problemas na velocidade da internet, levando restrições ao seu uso apenas para a direção, coordenação assim como salas de informática caso a escola possua.

Na questão seguinte, o discente respondeu sobre o local físico onde ele comumente acessa a Internet. O gráfico abaixo mostra estas informações:

Gráfico 6: Local de acesso à WEB com frequência



Fonte: Autora/2019

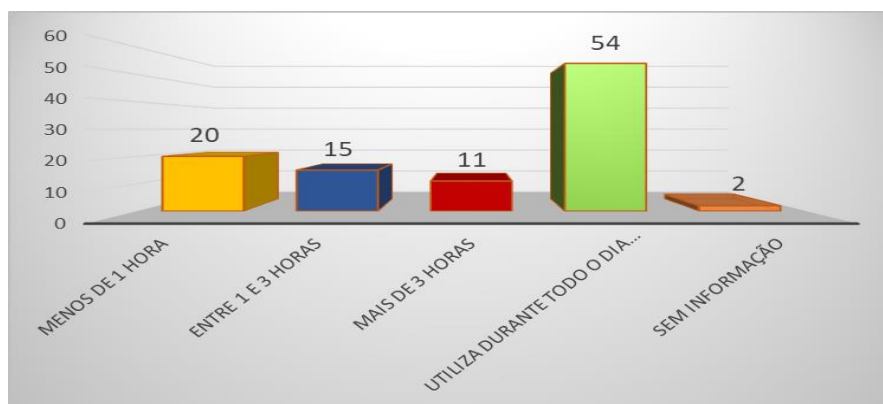
Os locais de acesso à WEB que apresentam maior representatividade são a casa e o celular. Este resultado também reafirma os resultados das questões anteriores, mostrando coerência nas respostas, bem como, reafirma a possibilidade de participação dos discentes. Nesta questão foi possível a escolha de várias alternativas. Isto amplia o leque de possibilidades de acesso, ou seja, de uma forma ou de outra o indivíduo estará ou irá se conectar.

Para aqueles que tem a oportunidade de ter várias formas de conexão, significa que existe a possibilidade de conexão por 24 horas ou pelo menos próximo a isso, pois se uma conexão não for possível existem outras alternativas de rede. No resultado final, a quantidade de indivíduos que acessam locais públicos, seja pago ou gratuita é bem pequena, assim como a possibilidade de acessar no trabalho.

De acordo com Luz (2018, p.86), é importante perceber que, uma vez que acessam a Internet em suas próprias casas, os estudantes podem ter um acesso mais autônomo às tecnologias digitais em rede, permitindo que possam pesquisar, interagir, armazenar, compartilhar documentos e conteúdos com maior mobilidade e independência. A autora ressalta ainda que cada vez mais, o acesso ao computador e à Internet estão dentro de casa ou em celulares conectados à Internet, não sendo mais necessário ir a um local específico para ter acesso à rede de computadores.

A acessibilidade em qualquer lugar está diretamente atrelada a quanto tempo cada indivíduo se conecta com o mundo. O gráfico abaixo demonstra que metade dos alunos investigados acessam a WEB durante todo o dia de forma intervalada. Este resultado está diretamente ligado ao fato de que a grande maioria acessa a WEB tanto em casa quanto pelo celular. Este comportamento demonstra a autonomia do discente em relação ao acesso à informação, que pode se transformar em conhecimento, ou seja, existe a possibilidade de utilizar esta autonomia para ampliar a sala de aula permitindo a construção do conhecimento a partir das informações acessadas.

Como as metodologias ativas objetivam a ampliação da sala de aula seja presencial, a distância ou presencial mediado por tecnologias, esta autonomia que aparece nos resultados possibilitará a atuação ativa destes discentes uma vez que eles poderão organizar o seu tempo de estudo de acordo com a sua demanda diária.

Gráfico 7: Tempo/dia de acesso à WEB

Fonte: Autora/2019

Segundo Moran (2015, p.2), “a tecnologia em rede e móvel e as competências digitais são componentes fundamentais de uma educação plena”. O autor afirma que um aluno não conectado e sem o domínio digital perde importantes chances de informar-se, de acessar materiais muito ricos disponíveis, de comunicar-se, de tornar-se visível para os demais, de publicar suas ideias e de aumentar sua empregabilidade futura.

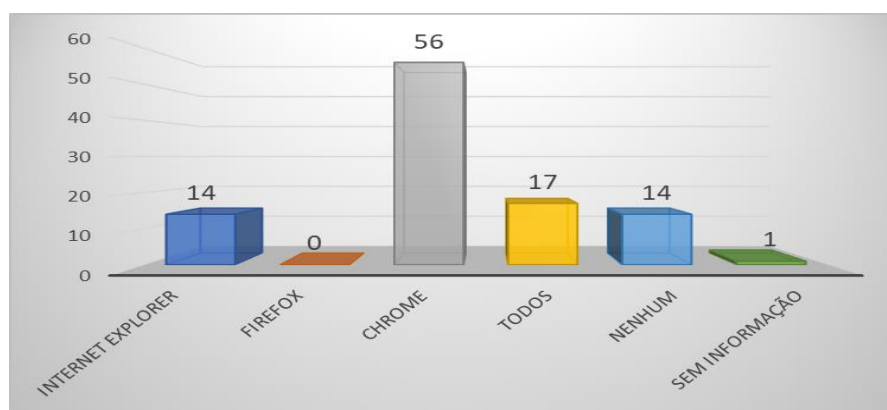
Ao longo do instrumento de pesquisa, os discentes foram questionados sobre quais são os navegadores utilizados para a busca de conteúdos diversos nos ambientes virtuais. Esta questão proporciona ao discente escolher mais de uma alternativa. Pelo resultado, o Chrome é o mais utilizado pelos discentes que perfazem um total de 56 estudantes que utilizam, seguido por 14 que utilizam o Internet Explorer, tendo ainda que 17 discentes que utilizam todos os navegadores. O Firefox não foi citado por nenhum dos discentes.

É claro que não é possível acessar a WEB sem utilizar um navegador de busca. Portanto, utilizar estas ferramentas tecnológica para o acesso ao ambiente pedagógico virtual desta pesquisa onde estarão hospedadas as atividades diversas com textos, vídeos, exercícios dentre outras tarefas didáticas, é uma condição, ou seja, não existe acesso à WEB sem navegador. Dessa forma, a escolha da ferramenta será realizada de acordo com a liberdade de escolha do discente. Sendo assim, é importante que o aluno tenha autonomia para optar pelo navegador de acordo com a sua preferência seja pela rapidez de conexão, seja pelas interfaces e recursos do navegador que facilitem o seu acesso tanto ao ambiente virtual da

pesquisa quanto aos demais ambientes que venham colaborar com a construção do conhecimento.

O gráfico abaixo apresenta os resultados relacionados aos principais navegadores de busca utilizado pelos discentes. A questão possibilitou a escolha de mais que uma alternativa pelo discente.

Gráfico 8: Navegador de busca para acesso à WEB



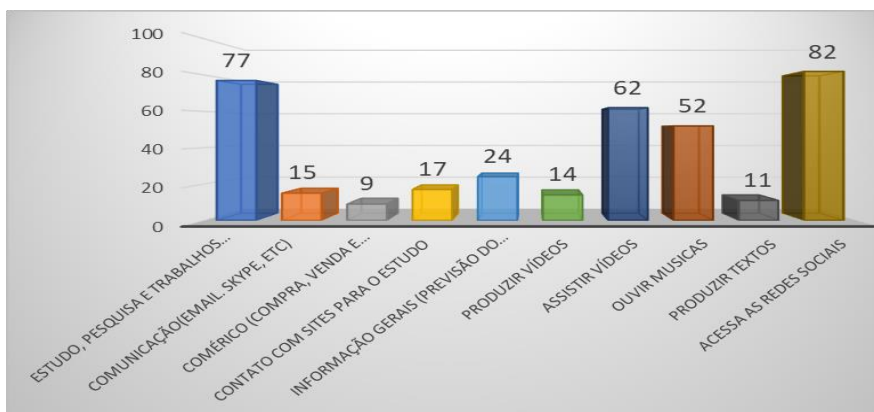
Fonte: Autora/2019

O surgimento da internet possibilitou a ampliação das redes sociais e suas aplicações, fazendo com que a maneira como comunicamos se alterasse, tornando-a mais prática, rápida e eficiente. Conseguimos estar em contato com o mundo com a velocidade de um click, facilitando assim a comunicação imediata tão desejada há décadas.

É importante perceber que esta velocidade de conexão parece acelerar cada vez mais nossas vidas. Segundo Jenkins (2011, p.1), “estamos usando as novas mídias para aumentar nossa capacidade de comunicação em todos os aspectos da nossa vida”. Jenkins diz ainda que:

nós as usamos para aumentar nosso alcance, para que possamos nos comunicar com pessoas do outro lado do planeta. Também podemos usá-las para acelerar a velocidade da nossa comunicação, o que acaba acelerando o ritmo de certas rotinas diárias. Estamos nos apropriando das novas tecnologias para sermos capazes de compartilhar ideias com uma quantidade de pessoas muito maior.

O gráfico a seguir mostra o resultado das principais atividades realizadas pelos discentes na Internet. A questão possibilitou a escolha de mais que uma alternativa pelo discente.

Gráfico 9: Principais atividades realizadas na Internet

Fonte: Autora/2019

Percebe-se que nessa amostra há um número expressivo de 82 alunos, perfazendo um total, que acessam as redes sociais, assim como uma quantidade expressiva de 77 alunos, que utilizam a Internet para estudo, pesquisa e trabalhos escolares. O número de discentes que utilizam as redes sociais é um dado importante, pois é possível planejar ações pedagógicas colaborativas utilizando estas ferramentas.

Percebe-se neste resultado, uma diversidade de finalidades que são atendidas pelas tecnologias digitais em rede no processo de construção de conhecimento dos sujeitos. Nesta amostra de discentes, que apresenta um perfil mais voltado para a interação e comunicação, através do acesso a redes sociais, assistir vídeos e ouvir músicas, assim como para o estudo e pesquisa, podem contribuir para a proposição de novas experiências pedagógicas colaborativas veiculadas através destes mecanismos.

O gráfico acima mostra que o percentual de alunos que assistem vídeos na Internet é expressivo entre os discentes entrevistados. Este resultado demonstra que este recurso quando utilizado de forma pedagógica, ele é considerado um ODA e possibilita a aproximação entre os pares, através da contextualização de conteúdos escolares de uma forma atraente e dinâmica.

Moran (2015, p.5) afirma que o potencial de grupos sociais assim como pessoas, atendem a uma dinâmica de aprendizagem personalizada e colaborativa, que promove o enriquecimento mútuo devido as múltiplas interfaces do diálogo dentro de cada um. Existe uma retroalimentação através dos diálogos com os diversos grupos dos quais participamos, com a intensa troca de ideias, sentimentos

e competências em múltiplos desafios que a vida nos oferece. O autor afirma ainda que:

[...] há inúmeros grupos interessantes nas redes sociais –Facebook, LinkedIn, WhatsApp –em que nos tornamos coautores, coparticipantes, coaprendentes. O compartilhamento de visões, olhares diferentes, materiais abertos amplia nossos horizontes e nos motiva a sermos proativos, corresponsáveis por múltiplas aprendizagens. (p.5)

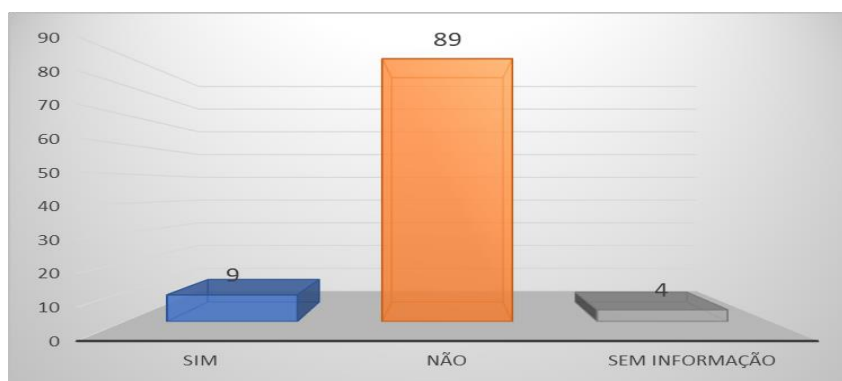
Em relação ao potencial de troca entre grupos e em rede, Jenkins (2011, p.12) corrobora Moran quando afirma que a comunicação feita em rede permite que as pessoas juntem recursos para o benefício de todos. O autor ressalta ainda que nós sempre tivemos redes sociais. Em várias comunidades mais pobres, as pessoas sobrevivem cuidando umas das outras, trocando favores, emprestando recursos, resolvendo problemas de uma maneira coletiva. Essas práticas têm muito em comum com o que começamos a ver com o surgimento das comunidades on-line.

4.1.3. Recursos tecnológicos e Aplicativos - app

A seção 5 apresenta uma lista de recursos tecnológicos e aplicativos conectados à Internet utilizado pelos discentes. Em relação ao uso de recursos voltados para o âmbito educacional, inicialmente os discentes responderam sobre o fato de os utilizarem para a produção de textos. Um número expressivo de alunos respondeu que não produzem textos.

De acordo com o resultado pode-se inferir que tenha havido uma falha na elaboração da questão, gerando uma incompreensão em relação ao que seja produção de texto, que pode ter sido entendido como uma intenção didática característica da disciplina Língua Portuguesa, a redação. Os resultados sobre esta questão encontram-se plotados no gráfico 10.

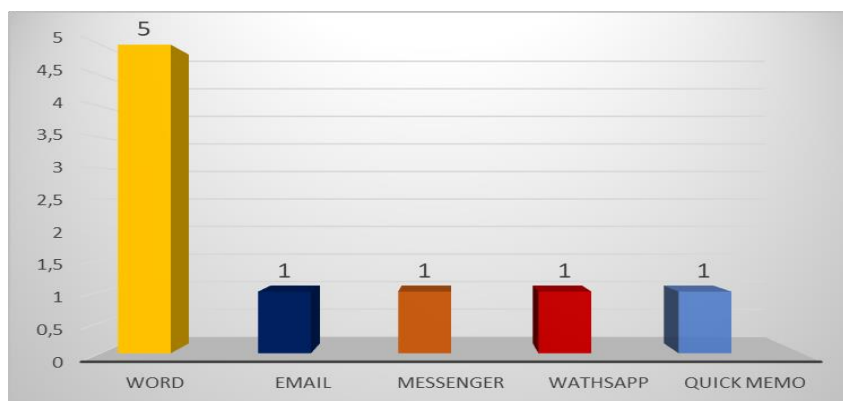
Gráfico 10: Produção de texto



Fonte: Autora/2019

A maioria que respondeu positivamente utiliza o Word como recurso tecnológico, tendo os demais programas o mesmo percentual entre si, como mostra o gráfico abaixo.

Gráfico 11: Utilização de programas de edição de textos.

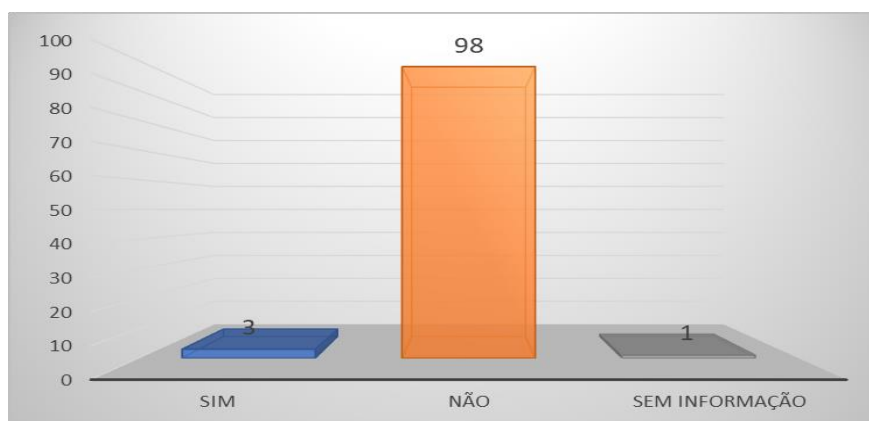


Fonte: Autora/2019

Numa perspectiva da utilização da tecnologia como processo criativo para a resolução de problemas, assim como para a formulação de hipóteses e elaboração de construções gráficas que elucidam fenômenos que nos cercam, a tecnologia deve ser uma das ferramentas que podem e devem ser utilizadas no âmbito educacional, incentivando cada vez mais a percepção das habilidades que cada indivíduo possui entre outras .

Dessa forma, é pertinente chamar a atenção de que as habilidades para a criação, edição e exibição de representações diversas, podem e devem ser estimuladas pelos docentes consolidando o processo de autoria dentro do contexto educacional. O gráfico 12 representa as respostas dos estudantes.

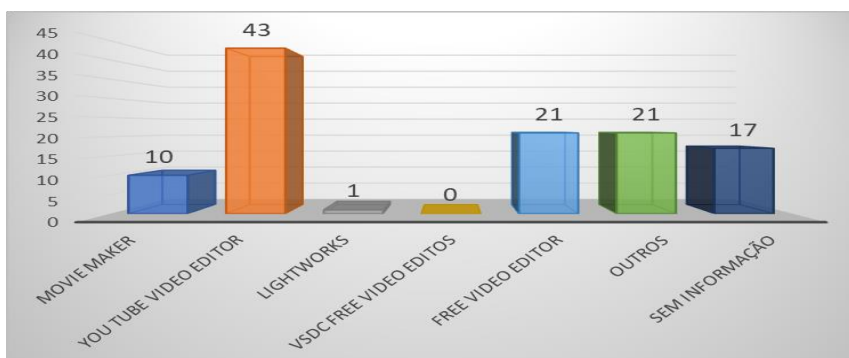
Gráfico 12: Criação/edição e exibição de representações gráficas



Fonte: Autora/2019

O questionário trouxe ainda uma questão sobre qual aplicativo é utilizado para criar e/ou editar vídeos, músicas e imagens. O programa *You tube* vídeo editor foi o mais utilizado pelos docentes. O *Free* vídeo editor também foi um recurso escolhido pelos discentes. O gráfico abaixo mostra o resultado desta questão que possibilita escolha múltipla.

Gráfico 13: Aplicativos para criar e/ou editar vídeos, músicas e imagens.

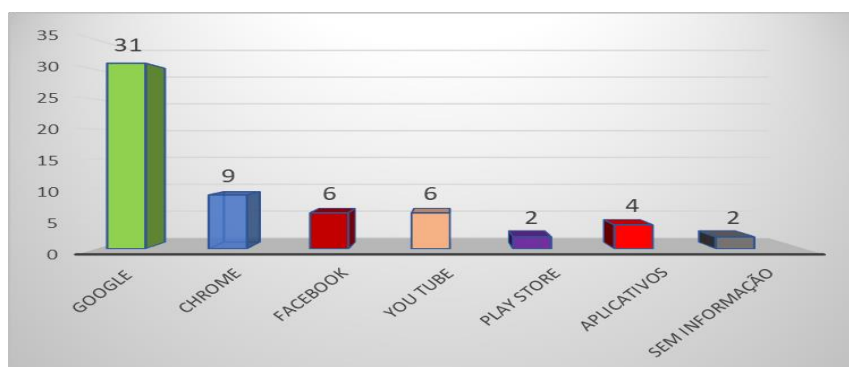


Fonte: Autora/2019

Segundo Jenkins (2011, p.1), um vídeo produzido por um adolescente no quarto dele tem o potencial de atingir milhões por meio do *YouTube*, apesar de não existirem garantias de que isso irá acontecer. O autor ressalta que, para aqueles que estão mais imersos nas mídias digitais, todas as transações, seja entre as famílias, com os amigos, com os parceiros de negócios estão mudando, como resultado do que estamos escolhendo fazer com essa extensão da nossa capacidade de comunicação.

Ainda sobre a utilização de recursos tecnológicos, o questionário solicitou que eles indicassem qual (is) ferramenta (s) de busca da internet são mais utilizadas. Neste momento a autonomia do discente mais uma vez é percebida por conta do resultado mostrado pelo gráfico abaixo:

Gráfico 14: Utilização de ferramentas de busca na Internet



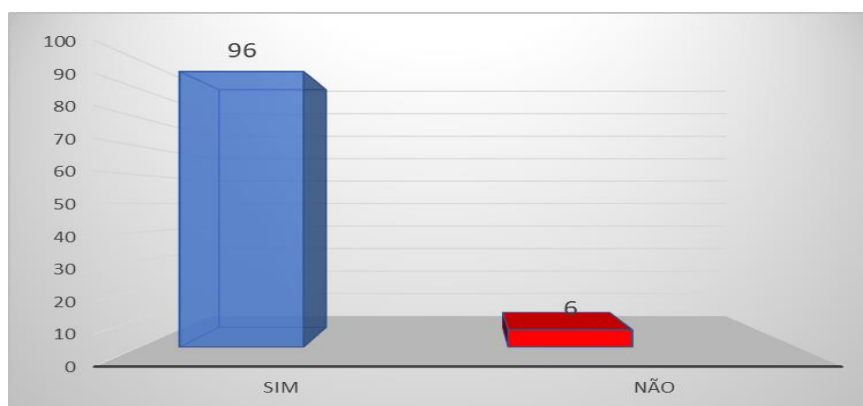
Fonte: Autora/2019

O *Google* é uma das ferramentas de busca mais acessada em todo o Brasil. Nesta pesquisa, esta ferramenta é a mais utilizada pelos discentes, sendo seguida pelo *Chrome*, *Facebook* e *You tube*.

Na atual sociedade, o uso das redes sociais tem sido de grande importância pois elas trazem informações em tempo real, proporcionando aos usuários uma interação virtual, assim como a necessidade de mais informações a serem difundidas ao mesmo tempo. Por conta da disponibilidade tecnológicas relacionada a este fenômeno, muitas instituições educacionais, pessoas, organizações sociais e empresas têm aderido às redes sociais para uma nova relação digital.

Em relação ao acesso às redes sociais, 96 alunos responderam positivamente, este resultado está registrado no gráfico abaixo:

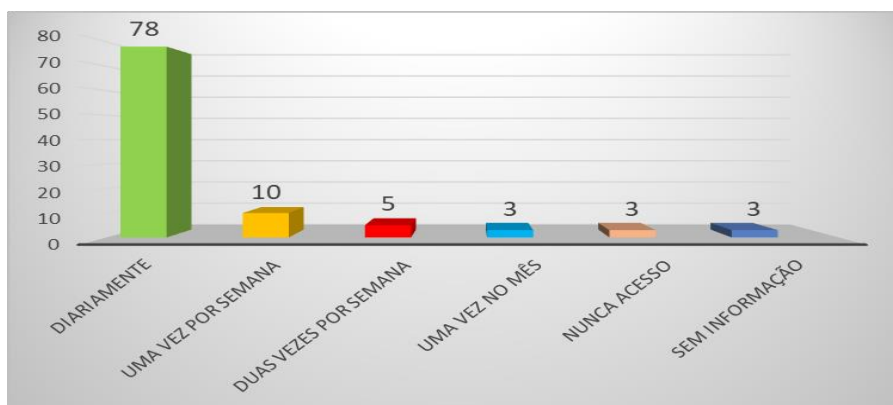
Gráfico 15: Acesso às redes sociais



Fonte: Autora/2019

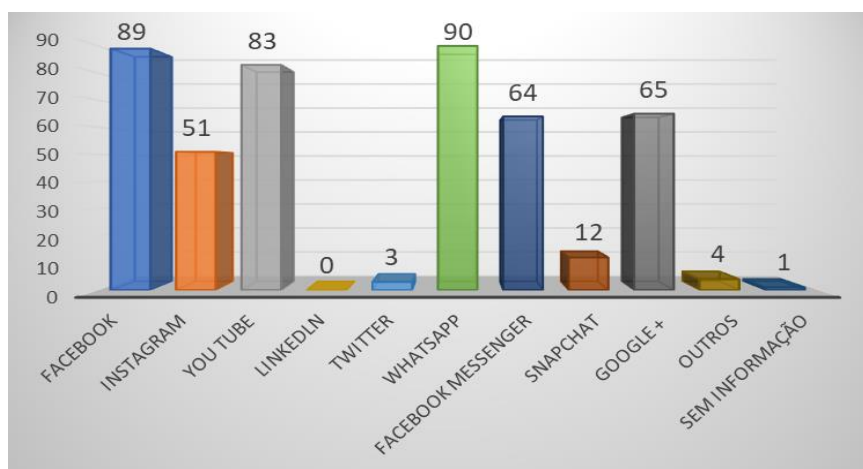
Com a utilização de um espaço de colaboração, como redes sociais, o professor por sua vez terá a oportunidade de verificar aspectos muitas vezes difíceis de serem identificados em uma sala de aula, como a capacidade de elaborar textos, melhoria do desenvolvimento na escrita, a pesquisa sobre um assunto, a apresentação de uma opinião e o debate entre os alunos. (LORENZO,2013, p.30).

Utilizar as redes sociais, espaços de colaboração, é um fator importante para a metodologia proposta pois determinadas atividades podem ser veiculadas através das redes sociais. A frequência com que os discentes acessam aparece no gráfico a seguir:

Gráfico 16: Frequência de acesso às redes sociais

Fonte: Autora/2019

É certo que as redes sociais têm o objetivo de integrar, compartilhar informações em comum, entreter e aproximar pessoas. Os gráficos a seguir trazem os resultados sobre o levantamento das redes sociais acessadas pelos estudantes. A questão foi elaborada com a possibilidade de o discente escolher mais que uma alternativa, possibilitando assim representar a(s) rede(s) social(is) mais acessada(s) por cada um dos discentes. Estes resultados indicam um caminho, a mais, possível de ser percorrido, apresentando-se como mais uma ferramenta para ampliar a sala aula, além do ambiente pedagógico criado para esta finalidade. Dessa forma, as atividades pedagógicas propostas para um ambiente virtual criado para esta finalidade, recebem mais um reforço das redes sociais para melhorar a relação de interação entre os pares. Isto é possível pois há um número expressivo de indivíduos acessando várias redes sociais.

Gráfico 17: Redes sociais mais acessadas

Fonte: Autora/2019

Os resultados mostram o *WhatsApp* e o *Facebook* como as redes sociais mais citadas pelos entrevistados. O *You tube*, o *Google +*, o *Facebook Messenger* e o *Instagram* também apresentam número expressivo de alunos que acessam estas redes sociais. Esta questão possibilitou ao discente escolher mais de uma alternativa. O aplicativo *WhatsApp* foi o mais utilizado, sendo representado por um total de 90 alunos, seguido do *Facebook* com 89 alunos, o *You tube* com 83 alunos, o *Facebook Messenger* com 64 alunos, o *Google +* com 60 alunos e o *Instagram* com 51 alunos.

Cada perfil de rede tem sua finalidade e preferência nas relações de acordo com o usuário. O *WhatsApp* é um aplicativo de mensagens instantâneas onde existe a possibilidade de compartilhamento de vídeos, mensagens de voz e de texto, chamada de vídeo e videoconferência em grupo de quatro pessoas. O *Facebook* é uma rede social que permite a inclusão de vídeos, links, documentos e mensagens de textos ou de voz, e possui o recurso de formação interna de comunidades de acordo com assuntos que agrupem pessoas que tenham afinidade com a temática que levou a sua criação. O *Instagram* é uma rede onde o foco são fotos com a possibilidade de inserir pequenos vídeos.

A rede *Google +* foi construída para agregar serviços do Google, como *Google Account*, *Google Fotos*, *Play Store*, *Youtube* e *Gmail*. Nesta rede é possível encontrar também *Círculos*, que são grupos de amigos; *Sparks*, que atuam como sugestões de conteúdo; *Hangouts*, que são chats individual ou em grupo por texto ou vídeo; e *Hangouts On Air*, transmissões ao vivo via *YouTube*.

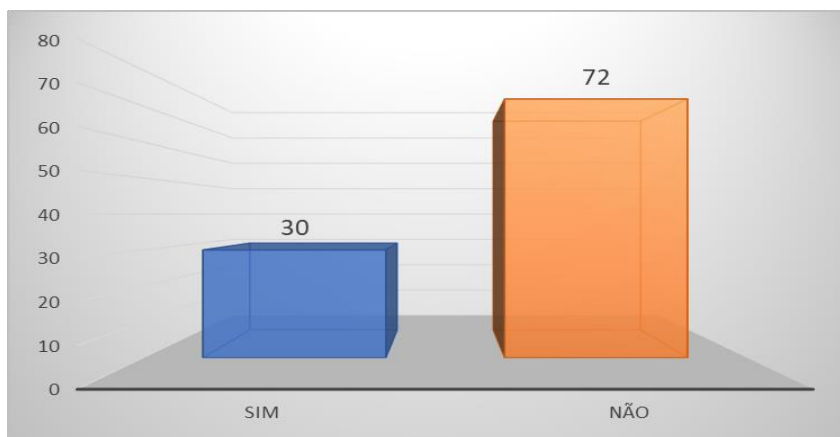
Diante de tais resultados, é fundamental que na prática docente ocorra a expansão da sala aula através das redes sociais como oportunidade de melhorar a relação didática com os alunos.

Segundo Moran (2013, p.07) “A escola é pouco atraente pois oferece aos alunos poucos atrativos, deixando-os desmotivados”. Com esta situação tão distante de algumas realidades, os alunos deixam a escola ao perceberem que esta não acompanha os avanços tecnológicos que a sociedade apresenta.

Quando questionados sobre jogos virtuais, obtivemos um resultado negativo pela maioria dos entrevistados, 72 alunos não realizam esta atividade na internet, sendo que 30 alunos acessam a Internet com a finalidade de jogar. O texto da questão ficou generalizado de maneira proposital, não houve nenhuma alusão a

jogos virtuais educativos para que fosse possível perceber como o discente percebe o que diferencia jogos educativos dos demais apenas recreativos. Aqueles que afirmaram utilizar aplicativos de jogos, apresentam o resultado da frequência diária.

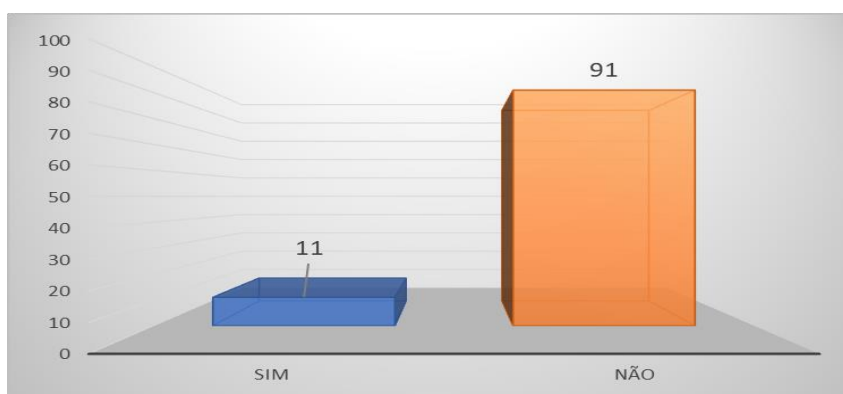
Gráfico 18: Acessar jogos virtuais



Fonte: Autora/2019

Ainda sobre este tema, os discentes foram questionados especificamente ao acesso a jogos educativos. Esta questão chama a atenção o resultado de expressivo de alunos, 91 alunos, que não utilizam jogos educativos no cotidiano, muito maior que o número de alunos da questão anterior sobre jogos virtuais recreativos. Aqueles que reponderam positivamente ficaram livres para dizer quais jogos educativos acessavam. O resultado encontra-se representado no gráfico a seguir:

Gráfico 19: Acessar jogos educativos



Fonte: Autora/2019

Após investigar e mapear os artefatos tecnológicos utilizados pelos discentes, assim como conhecer como eles se apropriam destes artefatos, foi possível concluir que existem pontos fortes e pontos de fragilidade após a análise dos questionários do

grupo focal. Estes pontos encontram-se relacionados na tabela a seguir:

Tabela 2: Pontos fortes e fragilidades dos resultados do mapeamento

Pontos Fortes	Pontos de Fragilidade
• Uso de Smartphone pela maioria dos discentes. • Acesso à Internet no cotidiano • Conexão por operadora de telefonia assim com <i>Wi-Fi</i>. • Acesso com frequência a WEB em casa e/ou no celular. • Acesso à WEB -Tempo/dia. Número expressivo dos alunos utilizam durante todo o dia. • Principais atividades realizadas na Internet são: estudo, pesquisa e trabalhos escolares, acesso as redes sociais, assistir vídeos.	• Maioria não possui computador (PC) em casa. • Os discentes não utilizam ferramentas de produção e edição de texto. • Não há um acesso expressivo a jogos virtuais educativos

Fonte: Autora/2019

Todos os resultados desta pesquisa serviram de subsídio para a elaboração da proposta didática, apresentada como produto desta pesquisa. Essa proposta será descrita em detalhes desde a sua construção a aplicação no componente curricular Biologia do EMITEc.

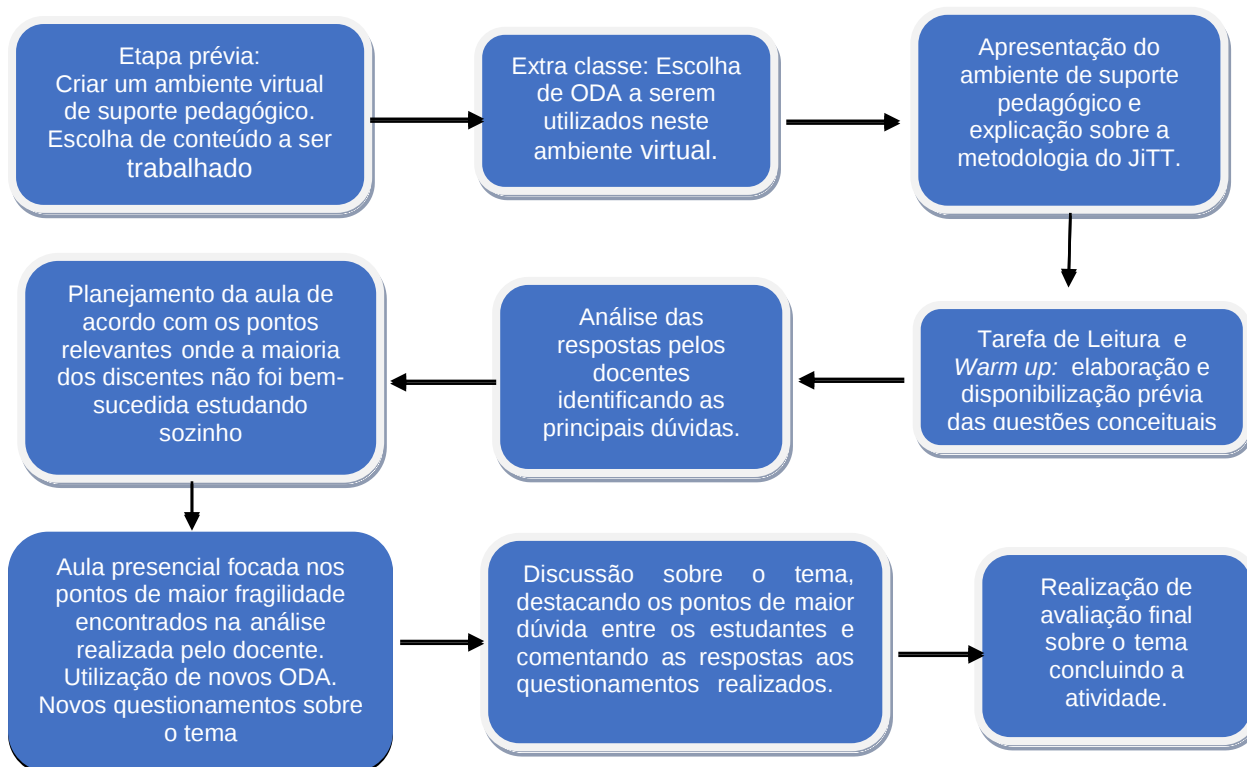
5- PROPOSTA PEDAGÓGICA

Neste capítulo será apresentada a proposta para o ensino de Biologia no contexto da mediação tecnológica, elaborada a partir do perfil tecnológico dos discentes do referido programa. De acordo com os resultados, a metodologia do *Just in time teaching* / *JiTT* ou Ensino sob Medida/EsM é adequada a proposta pedagógica desta pesquisa. Este método possibilitará a inserção de objetos digitais de aprendizagem ao longo do processo, sendo eles selecionados de acordo com os artefatos tecnológicos utilizados pelos alunos para a realização de atividades didáticas propostas. Estas atividades devem ser interativas e dinâmicas, enriquecendo assim as práticas pedagógicas que já são utilizadas comumente nas transmissões ao vivo das aulas, bem como aproximando o discente do docente, ressignificando o processo ensino aprendizagem dentro do referido programa.

5.1- Etapas da metodologia Ensino sob Medida

Para a utilização da metodologia do Ensino sob Medida- EsM é necessário um planejamento pedagógico junto a equipe do componente curricular Biologia, o qual apresentará as seguintes etapas:

Figura 05: Esquema com as etapas da metodologia

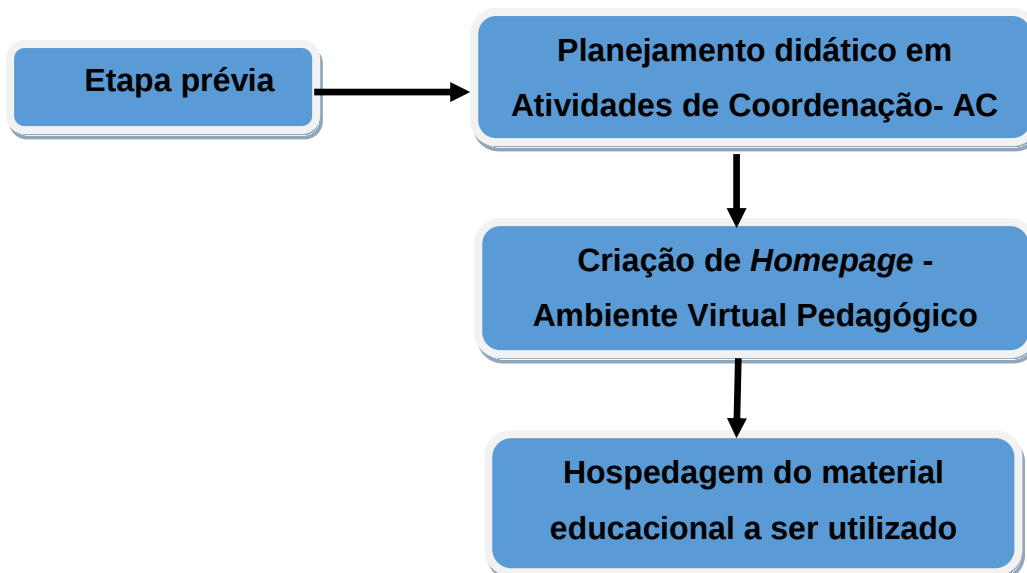


Fonte: Autora/2019

5.1.1- Descrição das etapas do EsM

1- Etapa prévia:

Figura 06: Esquema do planejamento da etapa prévia



Fonte: Autora/2019

As atividades de coordenação (AC) da área de Natureza no EMITec ocorrem semanalmente com a participação de todos os componentes curriculares da área. O planejamento didático pedagógico das aulas e avaliações ocorrem nestes encontros de forma colaborativa entre os pares. A etapa prévia do *JiTT*, é o momento que precede as aulas presenciais e todas as ações necessárias para a realização desta metodologia.

Devido à falta de um espaço virtual para que se estabeleça um contato extraclasse entre docente e discente para esclarecimento de dúvidas bem como aprofundamento de determinados conteúdos, faz-se necessária a criação de um ambiente virtual no EMITec que sirva de suporte pedagógico para ampliar a relação entre os pares.

Este ambiente será uma *homepage*, criada pelo pesquisador para ser utilizada como um próprio Ambiente Pedagógico Virtual do programa. O ambiente criado viabilizará o diálogo entre os pares através da possibilidade em enviar e receber mensagens, assim como serão hospedados e disponibilizados todos os materiais educacionais tais como textos, exercícios, vídeos e links para outras mídias que direcionem o estudo prévio dos discentes.

De acordo os resultados iniciais da pesquisa, os discentes utilizam com

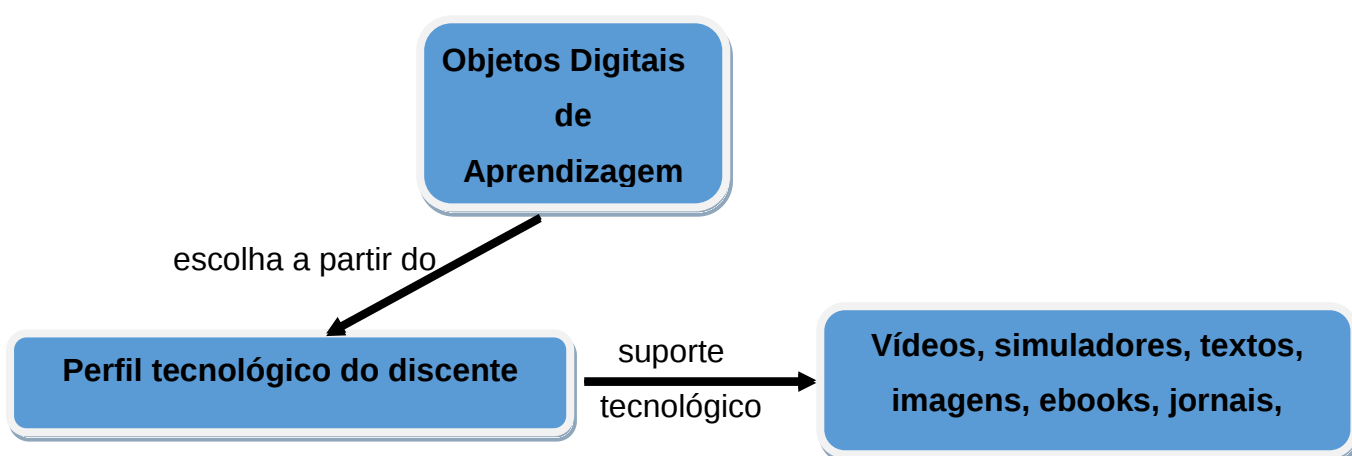
frequência a *WEB* por períodos relativamente longo durante o dia. Um grande número utiliza a aplicativo *WhatsApp*, assim como acessam a plataforma *Youtube* o que possibilita o acesso aos vídeos que irão basear o conteúdo escolhido. Este resultado é importante para a realização das tarefas didáticas a serem propostas no Ensino sob Medida.

O gráfico 9 (p.73) mostra uma característica relevante para o desenvolvimento da metodologia ativa proposta, o fato de 77 discentes, apresentam o estudo, a pesquisa e realização de trabalhos escolares como uma das principais atividades deles na Internet, bem como, 66 alunos utilizam principalmente a Internet para assistir a vídeos no cotidiano, e 88 discentes utilizam as redes sociais.

Há uma diversidade de uso pelos discentes do ambiente *WEB*, o que demonstra um perfil voltado para a interação e comunicação, através do acesso a redes sociais, de assistir vídeos, assim como para o estudo e pesquisa. Estes dados contribuem para implementação desta proposta pedagógica.

2- Escolha dos Objetos Digitais de Aprendizagem -ODA

Figura 07: Esquema com a escolha dos ODA



Fonte: Autora/2019

Os objetos digitais são recursos facilitadores para estimular o ensino e a aprendizagem, e devem ser escolhidos de acordo com o tema sugerido no planejamento da unidade. Vale ressaltar que objetos digitais de aprendizagem apresentam como suporte tecnológicos simuladores, ebooks, infográficos, vídeos, textos, imagens, livros, jornais, sites, ou seja, materiais que conduzem os educandos ao conhecimento de forma estruturada e consistente, fazendo-os contextualizar e conectar assuntos e temas diversos, ou mesmo aprofundar o conhecimento.

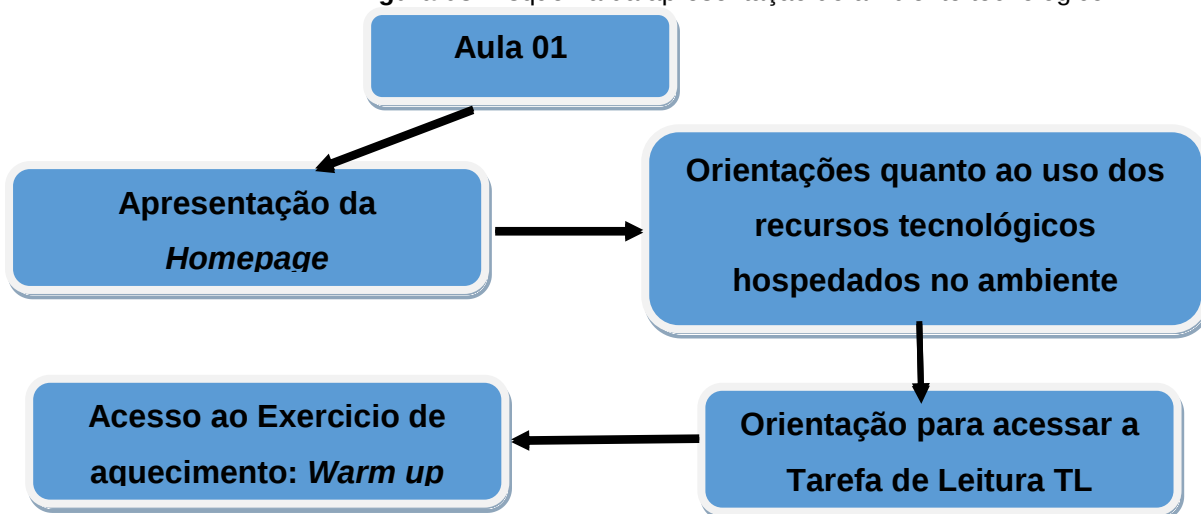
De acordo com o perfil tecnológico do discente do EMITec, o planejamento da aula utilizando esta metodologia ativa e seus devidos objetos de aprendizagem deve levar em consideração como eles utilizam e como se apropriam dos artefatos tecnológicos pesquisados.

O equipamento tecnológico mais utilizado pelos discentes é o smartphone seguido de notebooks e tablets, e a maior frequência que acessam a internet ocorre durante todo o dia de forma intervalada, seguido de um percentual que acessa entre 1 a 3 horas por dia, além daqueles que não souberam informar por quanto tempo acessam a rede. Um número expressivo de alunos utiliza a rede de operadora de telefonia assim como *wi-fi* em casa. Dessa forma, o ODA deve ser escolhido de acordo com a compatibilidade destes equipamentos em relação a suporte tecnológico bem como o pacote de dados para o acesso à internet.

Outro resultado a ser considerado para escolha dos objetos são as principais atividades realizadas na Internet pelos discentes da pesquisa. De acordo com os interesses individuais e coletivos estas atividades se diversificam como estudos, pesquisa, assistir vídeos bem como acesso as redes sociais, de acordo com resultados apresentados no capítulo anterior. A utilização de aplicativos e programas voltados para comunicação e interação de forma diversificada, tais como *WhatsApp*, *Facebook*, *Messenger* e *Instagram* também são indicativos para a escolha de objetos que ficarão hospedados na *Homepage*, como por exemplo vídeos, simuladores e textos.

3- Apresentação do ambiente tecnológico

Figura 08: Esquema da apresentação do ambiente tecnológico



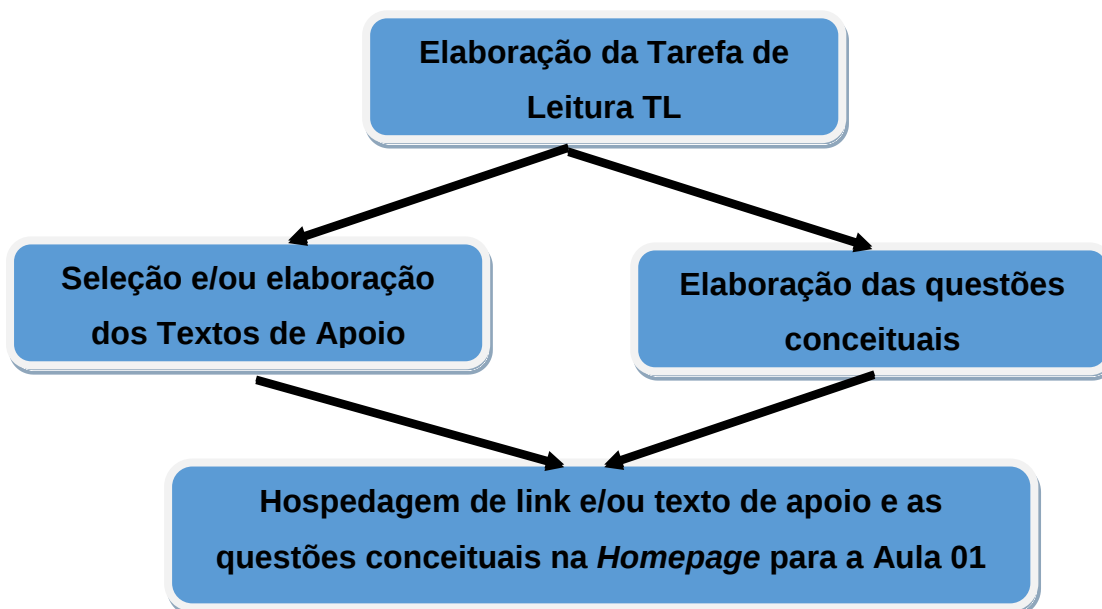
Fonte: Autora/2019

Em uma aula previamente determinada, o professor fará uma explanação preliminar sobre o desenvolvimento da atividade. Neste momento os discentes conhecerão o endereço do ambiente de suporte pedagógico, bem como serão apresentados todas as características e peculiaridades da metodologia *JiTT*. Este momento é fundamental para o sucesso do planejamento didático. Os alunos serão orientados a acessarem este ambiente utilizando as ferramentas que darão suporte ao desenvolvimento da metodologia.

Neste encontro, os discentes serão orientados acerca do uso dos equipamentos tecnológicos, bem como aplicativos que poderão ser utilizados para necessariamente acessar o ambiente tecnológico criado pelo pesquisador, a *Homepage*. Isso ocorrerá de acordo com os resultados do questionário que apontam para o uso expressivo dos discentes com acesso à internet em casa, assim como no celular. Os discentes utilizam pelo menos um navegador de busca na WEB, acessam as redes sociais entre outras atividades o que possibilita esta etapa da proposta didática.

4- Tarefas de Leitura (TL) e *Warm up*

Figura 09: Esquema sobre as tarefas de leitura e *Warm-up*



Fonte: Autora/2019

Uma característica do Método Ensino sob Medida são as tarefas de leitura que sempre se utiliza de Textos de apoio que podem ser do livro adotado pela

instituição como podem ser elaborados pelo docente, podendo ser também um vídeo. O planejamento das atividades através das Tarefas de Leituras (TL) será uma das ferramentas que possibilita o aluno a ampliar o conhecimento a cerca do conteúdo, assim como permite que ele esteja preparado para responder os questionários propostos pelo método. Além disso a TL permite que o professor compreenda o grau de conhecimento dos alunos sobre o assunto que será abordado, assim como possibilita que seja feito o mapeamento de possíveis concepções alternativas acerca dos conceitos envolvidos no assunto.

Essa etapa de leitura e resolução de questões acontece anterior ao encontro presencial é conhecida como “exercício de aquecimento”, e se constitui em uma atividade de preparação prévia à aula. Dessa forma cada aluno tem acesso antes da aula a materiais (textos, vídeos, simulações) sobre o assunto a ser estudado, e responde duas ou três questões. Quando o professor recebe as respostas destas questões (antes do momento da aula), ele pode planejar mais adequadamente o que será feito em aula de forma a melhor atender aquele grupo de alunos (ARAUJO e MAZUR, 2013).

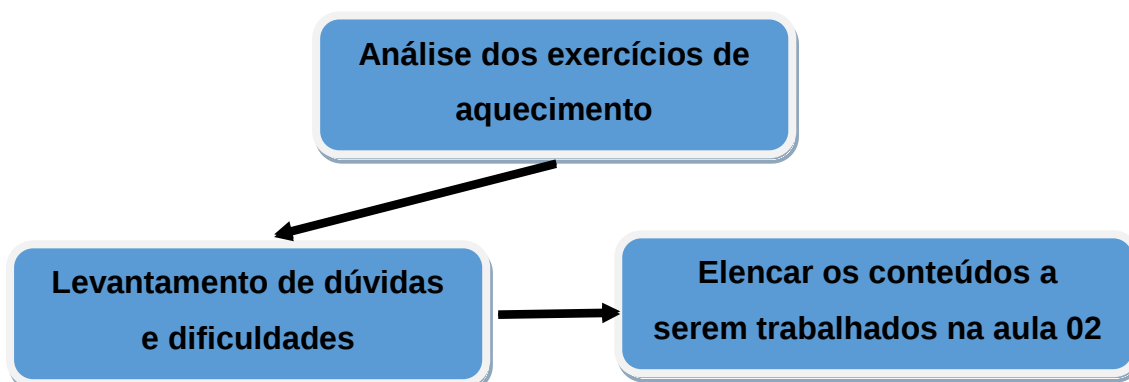
De acordo com os resultados da pesquisa, os discentes possuem equipamentos tecnológicos móveis como smartphone e tablets, com conexão com a Internet seja por operadora seja apelo acesso *wi-fi*. Esta conexão é utilizada com frequência intervalada durante todo dia pela maioria dos discentes. Estas características do perfil tecnológico delineado nesta pesquisa permite o acesso através de link que direciona o indivíduo para a página de leitura, bem como o acesso a homepage para a resolução do exercício de aquecimento.

As questões conceituais sobre o tema são elaboradas pelos docentes da disciplina. O prazo máximo de envio é estipulado pelo professor e precisa ser suficiente para que ele possa preparar a aula a partir das respostas fornecidas. O material disponibilizado para a leitura, sejam textos, vídeos ou simulações devem na medida do possível estar relacionado aos tópicos em estudo com atividades de potencial interesse do aluno, e/ou que façam parte do seu dia a dia.

Araujo e Mazur (2013) ressaltam que “se deve ter cuidado na escolha das questões para a Tarefa de Leitura, pois elas não podem ser respondidas apenas com cópia de um trecho da leitura indicada pelo professor”. (pág. 320).

5- Análise das respostas

Figura 10: Esquema sobre a análise das expostas dos exercícios



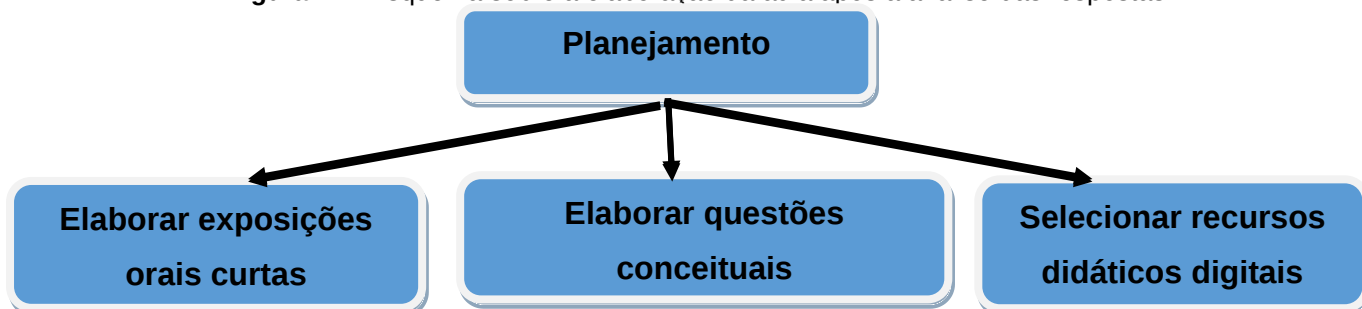
Fonte: Autora/2019

É importante ressaltar que os exercícios de aquecimento, assim como outras dinâmicas e/ou instrumentos didáticos previamente entregue aos estudantes, têm como objetivo introduzir o conteúdo a ser trabalhado em aula, bem como promover o pensamento crítico sobre o texto lido, estimulando os alunos a elaborem argumentos com o intuito de embasar suas respostas. O esforço demonstrado para a argumentação coerente deve ser considerado no momento da análise. O *JiTT*, a partir o levantamento de dúvidas e dificuldades dos alunos permite que o professor possa de fato levar em conta o conhecimento prévio deles no momento de planejar suas ações didáticas.

A partir da análise das respostas dos discentes, é possível determinar os conteúdos que devem ser abordados nas aulas, através de um valioso *feedback* a fim de prover os estudantes de bases teóricas para a realização da sequência proposta.

6- Elaboração da aula

Figura 11: Esquema sobre a elaboração da aula após a análise das respostas



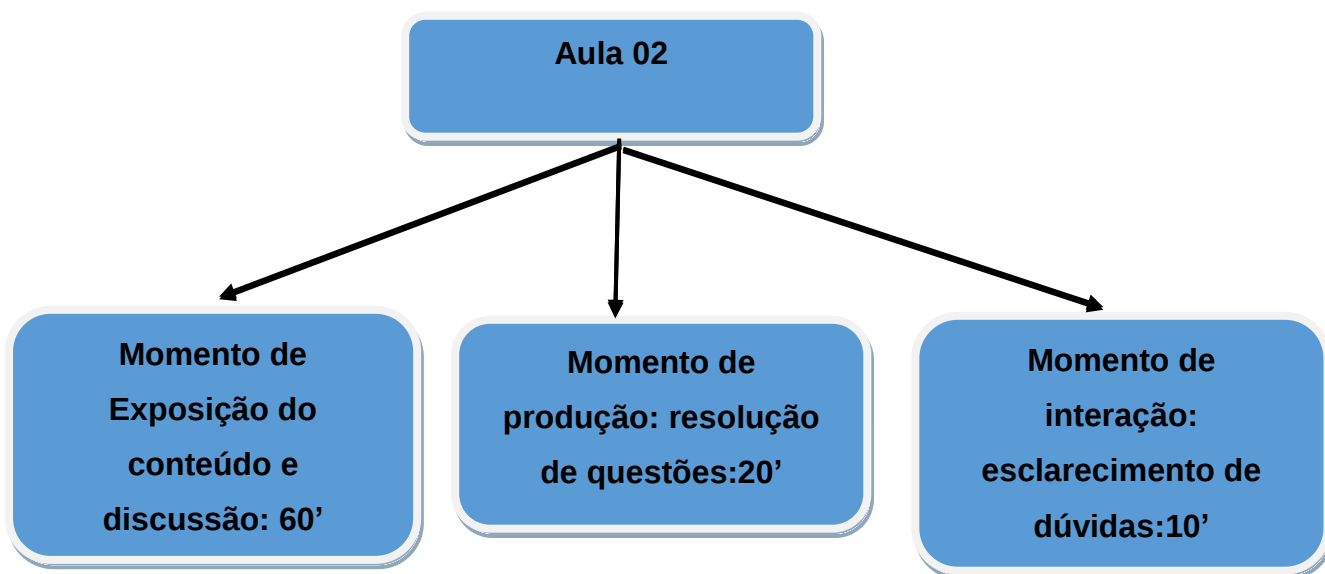
Fonte: Autora/2019

Após a análise das respostas dos discentes, o docente pode revisá-las avaliando as dificuldades dos alunos e seus principais problemas de compreensão. De acordo com estes resultados, é possível planejar exposições orais curtas para sua aula, bem como elaborar questões conceituais, utilizar estratégias baseadas em recursos didáticos digitais que possibilitem a avaliação dos resultados alcançados com sua exposição.

Neste planejamento, serão utilizados objetos de aprendizagem a serem utilizados em um ambiente digital que pode ser acessado por artefatos tecnológicos móveis, tais como smartphone e tablet, onde se espera fomentar discussões em sala de aula de modo a estabelecer um ambiente colaborativo e interativo em que os alunos pensem, discutam e ampliem o seu conhecimento sobre o conteúdo, potencializando sua aprendizagem. Portanto, após esta análise, o professor realiza então o planejamento da aula presencial sobre o tema.

7- Aula presencial

Figura 12: Esquema sobre a execução da aula presencial



Fonte: Autora/2019

Esta aula foi planejada para abordar sobre os pontos de fragilidade identificados após a análise das questões prévias respondidas pelos discentes sobre o tema. Para o programa EMITec, essa aula será e planejada para ser executada em tempo integral, ou seja, terá os três momentos: exposição, produção e interação. No momento de exposição o professor irá utilizar ODAS previamente escolhidos, para que os discentes participem utilizando estes objetos de aprendizagem, bem

como artefatos tecnológicos pertinentes aos recursos elencados, tais como smartphones e tablets, com o intuito de promover a apropriação do conhecimento pelo discente, dentro das possibilidades disponibilizadas para o ensino presencial com intermediação tecnológica.

No momento de produção, os discentes irão resolver em equipe questões pertinentes ao assunto. No momento de interação haverá a socialização das respostas e esclarecimento das dúvidas.

Nesta aula, o docente deve buscar variar sua abordagem explicativa com elementos novos tais como realização de experimentos, simulações, vídeos, recursos que não foram usados inicialmente, e que nesta exposição deem suporte à sua argumentação.

Segundo Piva Junior (2013, p. 60) estes recursos já fazem parte do cotidiano “os computadores, os tablets e a internet queiramos ou não, já são realidade em inúmeras instituições educacionais.[...] os docentes não devem ser os retentores do conhecimento, mas sim guias para que seus aprendizes possam chegar a ele.”

Portanto, esta aula objetiva que ocorra o aprofundamento do conteúdo previamente estudado, através do incentivo ao debate e à colaboração entre os estudantes, seja possível propor atividades a serem realizadas em grupo, oportunizando, a discussão, favorecendo a troca de experiências e construindo, assim, uma aula de forma colaborativa no ambiente de suporte pedagógico do ensino mediado por tecnologia.

8- Avaliação final

Como todo processo educacional de construção do conhecimento tem as suas etapas iniciais e de desenvolvimento. Nesta aula, o professor realiza as discussões finais sobre o tema, resumindo os principais tópicos sobre o assunto tratado, e uma breve avaliação sobre o desenvolvimento da atividade, buscando elementos importantes na visão dos estudantes, que possam contribuir para as próximas atividades. Sendo assim, na *JlIT* a dialogicidade do processo coloca os atores envolvidos e responsáveis por todas as atividades propostas e desenvolvidas.

5.2 -Aplicações da proposta EsM ou JiTT para as aulas de Biologia do EMITec.

Nessa seção será apresentada a proposta didática do EsM utilizando objetos digitais de aprendizagem para o ensino de Biologia no contexto da mediação tecnológica. Esta proposta foi elaborada a partir dos referenciais teóricos estudados e da análise dos instrumentos de coleta de dados utilizados nessa pesquisa.

É importante ressaltar que esta metodologia ativa pode ser adequada a qualquer conteúdo de Biologia que se deseje trabalhar no ensino médio, mediado por tecnologia com uso do IPTV.

A proposta didática será planejada para a II unidade da 2 série, onde inicialmente será proposta a aplicação do método com o conteúdo Sistema Cardiovascular da área de Fisiologia humana. A escolha desse conteúdo se deve, em grande parte, à dificuldade demonstrada pelos alunos em compreender o funcionamento do Sistema Cardiovascular, relacionado com a sua anatomia e fisiologia.

5.2.1 -Planejamento das aulas

O conteúdo proposto para esta metodologia está previsto para que ocorra em 4 aulas, com duração de 100' cada, ao longo da unidade para que seja possível atender a todas as etapas do método, e o aprendizado ocorra de forma colaborativa.

Para o estudo prévio do conteúdo, bem como para o desenvolvimento das aulas, dispositivos eletrônicos tais como smartphone, notebooks e tablet serão imprescindíveis para o acesso à *WEB*. De acordo com o gráfico 1, o resultado mostra que 94 discentes utilizam smartphone, número significativo em uma amostra de 102 estudantes. Os demais discentes da amostra utilizam outros dispositivos tais como notebooks e tablet. É conveniente informar que 14 discentes possuem mais de um dispositivo eletrônico de acesso à *WEB*.

O acesso à Internet é imprescindível para o EsM por conta das tarefas extraclasse propostas. O número de discentes que acessam a internet no cotidiano, apresentou como resultado 96 discentes dentro da totalidade da amostra. Outra característica importante que possibilitará o desenvolvimento das atividades do método é a maneira com que o discente se conecta com a Internet. O resultado apresenta 54 discentes que acessam a *WEB* utilizando operadora de telefonia, assim como 52 alunos acessam pelo *wi-fi* de casa, conforme o gráfico 5 da análise

dos dados. Ainda de acordo com os resultados sobre o tempo de acesso à *WEB*, no gráfico 7 (p.71), observa-se que a utilização da internet pela maioria dos discentes ocorre durante todo o dia de forma intervalada, o que possibilita o aluno administrar seu tempo de estudo de acordo com a sua demanda cotidiana.

Outro resultado importante para o sucesso desta metodologia reside no fato de que todos os discentes que acessam a *WEB* o fazem para desenvolver atividades importantes para as tarefas extraclasse, tais como estudo, pesquisa e trabalhos escolares; acesso às redes sociais; assistir vídeos; ouvir músicas, entre outros, de acordo com o gráfico 9 (p.73). Todas as atividades realizadas podem ser utilizadas como ferramentas de busca na web para as tarefas prévias.

Determinados recursos tecnológicos pesquisados serão fundamentais para o sucesso da proposta didática em questão, são os aplicativos e os programas utilizados para acesso as redes sociais. De acordo com o resultado apresentado no gráfico 14 da seção 5, os alunos utilizam mais de um aplicativo relacionados a redes sociais. Os aplicativos *WhatsApp*, *Facebook*, *You tube*, *Facebook Messenger*, *Google+* e *Instagram*. É importante ressaltar que 92 alunos que fazem uso de mais de um app ou programa.

Dessa forma, as aulas poderão ser planejadas utilizando todo o suporte tecnológico apontado nos resultados, inclusive os aplicativos e programas de redes sociais mais utilizados pelos alunos. Determinadas atividades poderão ser adaptadas a estes ambientes. Os conteúdos das aulas estão organizados a partir de situações previamente determinadas, sendo que os conceitos já estudados serão revistos em situações posteriores.

Dessa forma, as respostas dos alunos em realizar às tarefas preparatórias estabelecem um valioso feedback para o professor ajustar e organizar sua aula subsequente, focando nas principais dificuldades manifestadas pelos alunos.

Aula 01

Tema: Conhecendo o Sistema Cardiovascular

Conteúdo: Introdução ao Sistema Cardiovascular.

Duração: 2H/Aula:100'

Objetivos: Justificar a relação entre o funcionamento do sistema circulatório, a distribuição dos nutrientes pelo organismo e a eliminação dos resíduos produzidos. Conhecimento e identificação dos órgãos que compõem o sistema cardiovascular.

Orientar os alunos a realizar as tarefas extraclasse.

Momento de Exposição

- ✓ Explicação preliminar sobre o método do Ensino sob Medida, explicando como foi escolhido, objetivando contextualizar um conteúdo da disciplina Biologia, esclarecendo como este método será utilizado ao longo de 3 aulas da II Unidade.
- ✓ Orientações sobre o ambiente tecnológico a ser utilizado com este método, uma *Homepage* institucional para fins educacionais, a qual foi criada para atender a metodologia ativa escolhida, e hospedar os artefatos tecnológicos necessários para a utilização do método.

Figura 13: Homepage pedagógico-Biologia Ativa



Fonte: Autora/2019

- ✓ Exposição oral sobre o funcionamento e a importância do sistema cardiovascular.

Figura 14: Slide da aula sobre sistema Cardiovascular



Fonte: Equipe de Biologia/EMITec/2019

- ✓ Explicação da tarefa extraclasse: orientação sobre tarefa de leitura e como acessá-la. Orientação sobre como acessar o texto de apoio para a leitura

prévia do conteúdo sobre o funcionamento do sistema cardiovascular

Momento de Produção:

- ✓ Orientação para o acesso ao texto da Tarefa de Leitura

Link: <https://www.sobiologia.com.br/conteudos/Corpo/Circulacao.php>

- ✓ Disponibilização do link com o formulário para a resolução das questões prévias conceituais prévias.

Link: <https://sites.google.com/enova.educacao.ba.gov.br/biologia-emitec/exercicio1>

- ✓ Determinação do prazo de 3 dias para leitura e resolução das questões

Tabela 03: Questões prévias sobre Sistema Cardiovascular

Questões prévias	
1-	Musculo que forma o coração:
a)	Endocárdio
b)	Miocárdio
c)	Pericárdio
2-	Principal função do coração:
a)	distribuição dos nutrientes pelo organismo e a eliminação dos resíduos produzidos.
b)	Produzir hormônios e distribuir para o corpo
c)	Transportar sangue rico em gás nitrogênio
3-	Circulação que leva o sangue rico em gás carbônico do coração para os pulmões
a)	Pequena circulação ou pulmonar
b)	Média circulação ou pulmonar
c)	Grande circulação ou sistêmica
4-	Quais as cavidades que compõem o coração?
a)	3 átrios e 1 ventrículo
b)	3 ventrículos e 1 átrio
c)	2 átrios e 2 ventrículos
5-	Célula que faz o transporte de oxigênio pelo sangue:
a)	Hemácias
b)	Leucócitos
c)	Plaquetas
6-	Como ocorre o fluxo do sangue no coração:
a)	Do átrio para o ventrículo
b)	Do ventrículo para o átrio
c)	Do átrio
7-	Vasos sanguíneos que chegam ao coração:
a)	Artérias
b)	Veias
c)	Capilares
8-	Células responsáveis pela coagulação do sangue:
a)	Hemácias
b)	Plaquetas
c)	Leucócitos

- ✓ Explicação sobre a realização do bingo biológico

Figura 15: Slide com a orientação sobre o Bingo ecológico

Bingo

Os alunos construirão, com folha de caderno, uma tabela como a sugerida abaixo:

Escolham 10 palavras e copie à caneta nos espaços em branco da tabela.

ARTÉRIAS VEIAS CAPILARES CORAÇÃO HEMÁCIAS GLÓBULOS BRANCOS PLASMA	PLAQUETAS MIOCÁRDIO PEQUENA CIRCULAÇÃO GRANDE CIRCULAÇÃO COAGULAÇÃO ÁTRIOS VENTRÍCULOS
--	---

Fonte: Equipe de Biologia/EMITec/2019

Momento de Interação

- ✓ Realização do bingo biológico sobre sistema cardiovascular

Figura 16: Slide com a realização do Bingo ecológico

Bingo

1) Leva o sangue rico em gás carbônico do coração para os pulmões.

PEQUENA CIRCULAÇÃO

2) Músculo que forma o coração.

3) Fragmentos de células que fazem a coagulação do sangue.

Bingo

4) Estancamento do sangue após o rompimento do vaso sanguíneo.

5) Cavidades inferiores do coração.

6) Cavidades superiores do coração.

Fonte: Equipe de Biologia/EMITec/2019

- ✓ Levantamento de dúvidas e dificuldades dos alunos a partir das respostas dos discentes.

Tarefa Extraclasse

De acordo com a análise das respostas dadas pelos alunos, o docente de forma colaborativa realiza o planejamento da próxima aula presencial sobre o tema. Esse planejamento apresentará estratégias que sejam interativas, contextualizadas e dinâmicas de forma a atender às principais dificuldades identificadas pelo professor como sendo de difícil compreensão pelos estudantes, após a análise das questões resolvidas pelos alunos.

A aula será ministrada obedecendo aos três momentos estabelecidos pelo programa: exposição, produção e interação. Ao longo do momento de exposição, o professor utilizará diversos recursos didáticos tecnológicos que façam do discente o protagonista da aula. Todos os recursos escolhidos são compatíveis com o ensino

presencial com intermediação tecnológica, promovendo e incentivando a participação e colaboração dos estudantes no processo.

Aula 02:

Tema: Conhecendo o Sistema Cardiovascular

Conteúdo: Coração e vasos sanguíneos

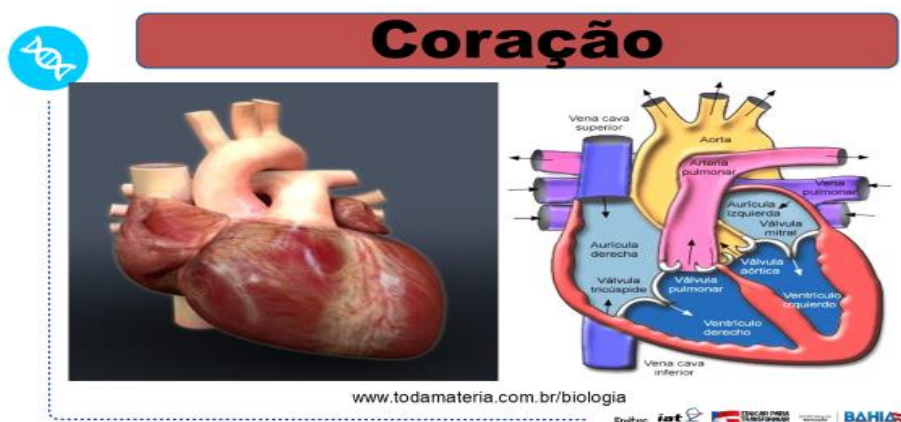
Objetivos: reconhecer o coração como um órgão muscular, discutindo sua localização, seu funcionamento e sua função no sistema circulatório. Conhecer a estrutura e a função dos vasos sanguíneos, sabendo diferenciá-los.

Duração: 2H/Aula:100'

Momento de Exposição:

- ✓ Apresentação e correção de uma questão da Tarefa de Leitura, a fim de promover debate em sala de aula sobre tópicos do conteúdo em estudo.
- ✓ Exposição oral com imagens e animações sobre a anatomia e funcionamento do coração, caracterizando os vasos sanguíneos e demonstrando as diferenças entre artérias, veias e capilares.

Figura 17:Imagens de slides da aula



Fonte: Equipe de Biologia/EMITec/2019

- ✓ Exibição de um vídeo sobre o trabalho muscular do coração. Link do vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=m6VsxO4-CAU>.

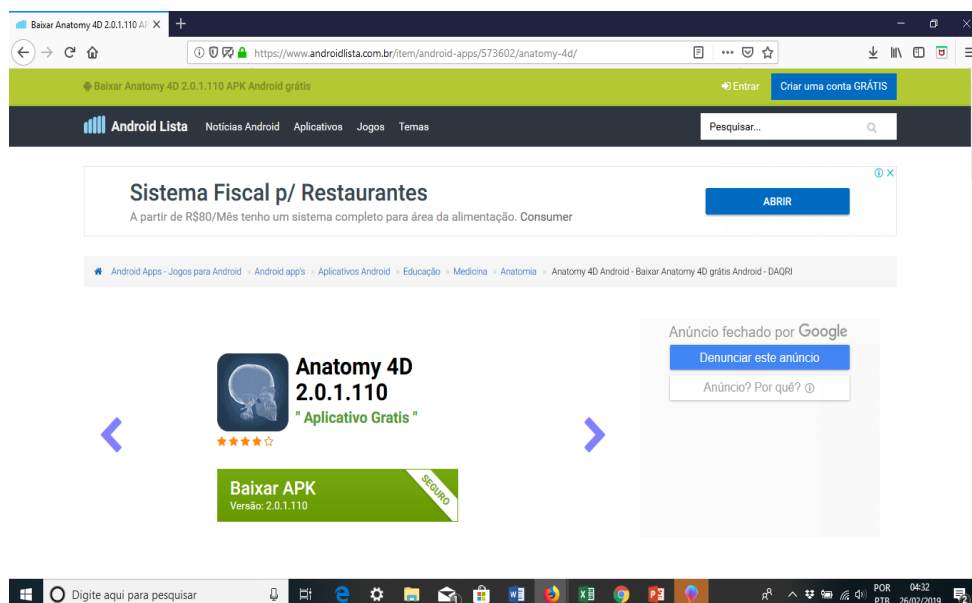
Momento de produção

- ✓ Orientação para atividade extraclasse. A instalação do software aplicativo Heart 4D Anatomy Lite para a utilização deste recurso na aula seguinte (extraclasse).

Figura 18: Orientação para utilização do recurso Coração 4D

Anatomia do Coração 4D Realidade aumentada

1º passo: baixar o software gratuito



Pode ser aberto em smartphones e tablets

4º passo: impressão do “espelho”

A base do anatomia 4D será disponibilizada com antecedência para que todos imprimam para utilização no próximo encontro, na sala de aula.

Fonte: <https://www.androidlista.com.br/item/android-apps/573602/anatomy-4d/>

- ✓ Previamente à aula, os discentes serão convidados a assistir, em seus dispositivos tecnológicos, ao vídeo sobre o conteúdo estudado. Para tanto, os discentes devem utilizar o software navegador de sua preferência <https://www.youtube.com/watch?v=PtlI0icorQE>

Figura 19: Imagem do vídeo sobre sistema Cardiovascular



Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=PtlI0icorQE>

- ✓ Apresentação do endereço eletrônico do formulário com as questões conceituais baseadas no vídeo a que assistiram assistido previamente.

<https://sites.google.com/enova.educacao.ba.gov.br/biologia-emitec/exercicio>

- ✓ Lista de questões do estilo ENEM relacionadas ao sistema Cardiovascular

Figura 20: Questão objetiva-Momento ENEM

Questão 01:

"O que nós vamos estudar é o nosso coração / Ele tem quatro cavidades e dupla circulação

Explosão de batimentos, sístole vai provocar / Ah é átrio ventricular / Ah é átrio ventricular"

EQUIPE BIO. *Canção do Coração.* Disponível em: <https://www.letras.mus.br/equipe-bio/1821634/>

(EMITEC 2017) Como vimos na Paródia "Canção do Coração", o coração humano apresenta quatro câmaras: dois átrios e dois ventrículos. O fluxo sanguíneo dos átrios para os ventrículos é controlado através das chamadas valvas atrioventriculares. O átrio esquerdo comunica-se com o ventrículo esquerdo pela valva atrioventricular esquerda, também conhecida como valva:

- cárdia.
- bicúspide.
- tricúspide.
- semilunar.
- pré-capila

Fonte: Equipe de Biologia/EMITec/2019

Momento de interação

- ✓ Resolução das questões do ENEM e esclarecimento de dúvidas.
- ✓ Discussões e debates em relação aos conceitos estudados ao longo das aulas.

Tarefa Extraclasse

Planejamento da próxima aula de acordo com as respostas ao exercício baseadas nos testes elaborados segundo o vídeo a que os estudantes assistiram. A análise destas respostas objetiva estimular os alunos a expressarem suas principais dificuldades em relação aos conceitos abordados no vídeo, fornecendo, assim, ao professor, feedback para orientar e planejar as atividades da próxima aula.

Aula 03:

Tema: Conhecendo o Sistema Cardiovascular

Conteúdo: Circulação sistêmica e circulação pulmonar

Objetivos: Descrever o processo de circulação sanguínea, ressaltando a sua relação com os demais sistemas e garantindo a sobrevivência. Conhecer todas as etapas da circulação sistêmica assim como a circulação pulmonar.

Duração: 2H/Aula:100'

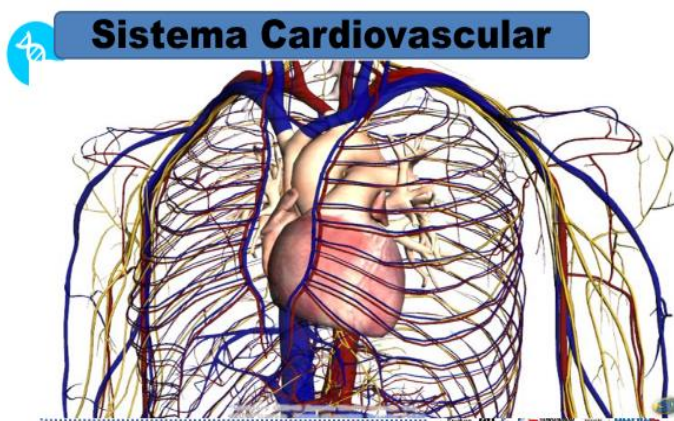
Momento de Exposição

- ✓ Aula expositiva sobre o conteúdo Sistema Cardiovascular. Apresentação de

uma questão conceitual prévia relacionada ao vídeo, a fim de promover debate em sala de aula sobre tópicos do conteúdo em estudo.

- ✓ Discussões e debates em relação aos conceitos estudados de acordo com as respostas prévias dos estudantes.
- ✓ Exposição oral sobre a o processo de circulação sanguínea, utilizando gifs e animações ao longo da aula.

Figura 21: Slide sobre a fisiologia do sistema Cardiovascular



Fonte: Equipe de Biologia/EMITec/2019

Momento de produção

- ✓ Utilização do software Heart 4D Anatomy Lite pelos estudantes em sala de aula com apoio do mediador, bem como utilização pelo docente no estúdio de transmissão da aula.

Figura 22: Slide sobre a fisiologia do coração em 4D



Fonte: Equipe de Biologia/EMITec/2019

Momento de interação

- ✓ Resolução de uma questão do formulário eletrônico relacionada ao vídeo a que assistiram previamente para uma discussão em grupo
- ✓ Discussões e debates em relação aos conceitos estudados ao longo das aulas.

De acordo com o planejamento destas aulas baseadas na metodologia *JiTT*, é possível afirmar que este método ativo pode ser utilizado em outros conteúdos da mesma série, bem como para conteúdos das demais séries. Convém verificar que para ser adaptada ao contexto da intermediação tecnológica no EMITec, esta proposta didática tem como premissa a criação de um ambiente de suporte pedagógico uma *homepage*, podendo também ser uma sala no AVA. O ambiente virtual pedagógico escolhido deve permitir tanto o acesso dos mediadores, quanto de estudantes, possibilitando uma comunicação mais efetiva com mediadores e estudantes fora do horário da aula presencial, e também será o local na web em que serão disponibilizados os objetos digitais de aprendizagem, bem como os demais materiais que darão suporte aos estudos dos estudantes fora do horário de encontro presencial, dando possibilidades de comunicação entre eles e também com os professores.

6-CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho de pesquisa perpassa pelo ensino mediado por tecnologias. Dessa forma, o *Locus* é o programa estruturante Ensino Médio com Intermediação Tecnológica- EMITec, tendo como objetivo elaborar uma proposta pedagógica pautada em metodologias ativas, utilizando objetos digitais de aprendizagem, de acordo com a utilização e apropriação de artefatos tecnológicos pelos discentes do programa.

Esta proposição de estudo emerge com uma inquietação da pesquisadora que foi transformada em uma questão de problema. Iniciou-se então uma caminhada intelectual com o intuito de saber como os discentes do programa Ensino Médio com Intermediação Tecnológica-EMITec se apropriam de artefatos tecnológicos, e como estes elementos podem ser utilizados como ferramentas tecnológicas para elaborações de propostas didático-pedagógicas que promovam a aprendizagem contextualizada de forma colaborativa.

Com o olhar investigativo de pesquisador, iniciou-se uma leitura aos autores que têm apropriação intelectual sobre os desdobramentos teórico e práticos que esta pesquisa traz na sua essência. Paulo Freire, Jean Piaget, Antoni Zabala, Pierre Levy, Henry Jenkins, José Moran, Pedro Demo, Teresinha Burnham, Marcus Pinheiro dentre outros, constituíram o referencial teórico que lastreou todo este projeto de pesquisa. As contribuições dos autores referenciados, bem como os demais, foram imprescindíveis na busca em responder à questão norteadora desta pesquisa, assim como enriqueceram e nortearam a coleta e análise dos dados, colaborando para uma visão mais apurada sobre o fenômeno ao final da pesquisa, possibilitando responder ao problema e atender aos objetivos geral e específicos, assim como orientaram a construção da proposta metodológica escolhida.

O programa EMITec atende a cerca de vinte mil estudantes em todo o estado da Bahia. Na fase de investigação e mapeamento destes artefatos tecnológicos, inicialmente foi elaborado um questionário com uma série ordenada de perguntas utilizando linguagem simples e direta que possibilitasse investigar as variáveis diretamente relacionadas ao perfil tecnológico do aluno. A aplicação deste instrumento ocorreu de maneira participada com a presença do pesquisador no *locus da pesquisa*. A amostra totalizou 102 discentes das 2ª e 3ª série da Escola

Estadual Celina Saraiva, na localidade de Baixio, município de Esplanada.

Esta fase de investigação possibilitou a interpretação das informações contidas no questionário e possibilitando a posterior análise do perfil tecnológico do discente. Estes resultados encontram-se registrados no capítulo quatro onde foram constituídas três subseções: a utilização de dispositivos tecnológicos; a utilização da Internet; e recursos tecnológicos e seus aplicativos.

A aproximação dos pares foi oportunizada através deste instrumento de investigação, que possibilitou conhecer o universo tecnológico em que eles se encontram imersos, muitas vezes subestimado devido ao fato de estes discentes residirem em localidades geograficamente distantes das sedes dos municípios. Dessa forma, é importante considerar que a tecnologia com todos os seus artefatos consegue romper as barreiras do não conhecimento acerca do seu uso e apropriação por parte do indivíduo que a utiliza.

A partir da análise destes dados, foi possível mapear quais são os principais artefatos tecnológicos utilizados pelos discentes. Os equipamentos tecnológicos mais utilizados para acessar a *WEB* são o smartphone, o notebook e o tablet sendo considerados os mais utilizados. Os indivíduos realizam conexão com a Internet tanto através de operadora de telefonia quanto pela rede *wi-fi* acessando de forma intervalada durante todo o dia, como mostram os gráficos 1, 4, 5 e 6 do capítulo anterior que apresentam os resultados. Outros dados foram levantados e plotados contribuindo para essa fase, podendo ser observados no corpo deste trabalho.

Analizando os resultados de como os discentes se apropriam desses recursos, é possível inferir que, apesar de o discente utilizar e acessar os diversos artefatos tecnológicos disponíveis no cotidiano, em algumas situações os discentes da pesquisa não se apropriam devidamente de determinados artefatos, provavelmente por questões de interesses e intenções desconhecidas que necessitam de um novo objeto de investigação a cerca desta observação, conforme o resultado apresentado na terceira seção sobre Recursos tecnológicos e Aplicativos.

Diante do resultado sobre a produção de texto pelos alunos onde apenas 9 alunos produzem textos utilizando principalmente o programa *Word*, é possível que tenha havido uma falha na elaboração da questão, gerando uma incompreensão em relação ao sentido dado a produção de texto, ação esperada que o aluno realize em

todas as disciplinas ao longo das unidades do ano letivo.

É possível também que o questionamento tenha sido entendido como uma produção didática característica da disciplina Língua Portuguesa, tal como uma redação. Em contrapartida, se houve entendimento sobre a questão, e de fato os alunos não produzem textos, isto pode ser um indicativo para que os docentes de todos os componentes curriculares invistam em situações didáticas que incentivem a produção intelectual.

Da mesma forma que em relação a questão de que o discente faz criação, edição ou exibição de apresentações gráficas, resultado plotado nos gráficos 10 e 11, um número expressivo de 98 estudantes respondeu que não produzem. Isto nos leva a pensar que é importante que se planejem atividades didáticas que estimulem estes discentes a utilizarem tais recursos, incentivando o processo de autoria de toda e qualquer produção intelectual.

Ainda assim, é possível identificar a autonomia do discente em relação a recursos tecnológicos. Isto pode ser observado quando no instrumento de pesquisa existe a possibilidade do aluno em escolher mais que uma opção como resposta final. Esta afirmação ocorre por conta dos resultados dos gráficos 3,4, 5, 6, 7 8,12,13, 15 e 16 do capítulo Resultados. Estas ações demonstram que o estudante faz a sua opção de preferência por um recurso e outro, de acordo com critérios pessoais e específicos. Esta ação em que o aluno estabelece suas preferências tecnológicas por conta própria sem orientações prévia de outros indivíduos, demonstra a sua autonomia tecnológica, neste resultado.

No que tange ao assunto tecnologia, é possível perceber que a postura atuante dos estudantes é constatada, cada vez mais, nos diversos extratos dos ambientes tecnológicos em que eles transitam. Isso é demonstrado quando os resultados mostram a quantidade de horas do dia destinada ao acesso à Internet, no transitar pelas diversas redes sociais, entre outros fatores. A esta oportunidade de se conectar ao mundo, deve-se à popularização das tecnologias e à conectividade rápida e acessível a todos. Esses fatores têm contribuído para a consolidação de uma cultura da participação e de autoria de produtos digitais, confirmados através dos resultados desta pesquisa.

A elaboração da proposta pedagógica utilizando metodologias ativas foi construída a partir do perfil tecnológico do aluno. Esta proposta se aplica ao ensino

de Biologia dentro do contexto do ensino presencial mediado por tecnologia, baseada em referenciais teóricos que nortearam os instrumentos pedagógicos na sua construção. Assim, foram consultadas as Orientações Curriculares para o Ensino Médio no Brasil e no estado da Bahia. Também foram consultados autores considerados referência na área de Educação, TIC na educação, autonomia tecnológica, artefatos tecnológicos na educação, ODA e metodologias ativas.

O Estudo sob Medida é o método escolhido para ser desenvolvido no cerne desta proposta didático-pedagógica que busca incrementar a rotina da sala de aula do ensino mediado por tecnologia, com a implementação do método ativo de ensino onde o discente é o protagonista, promovendo assim a aprendizagem através da contextualização. Para estudos futuros é possível a adequação de outras metodologias ativas para a disciplina Biologia, bem como para outros componentes curricular.

Dessa forma, o mapeamento dos principais artefatos tecnológicos utilizados pelos alunos do EMITec em seu cotidiano foi elaborado de tal forma que as principais informações para posterior análise e do perfil tecnológico do aluno atingiu seu objetivo. Os alunos que integram o corpo discente do EMITEC, fazem uso de artefatos tecnológicos diversos, tanto móveis quanto fixos, seja para desenvolvimento de pesquisas e de outras atividades educacionais, seja para gravar vídeos, utilizar redes sociais para expor vivências pessoais e/ou educacionais de forma espontânea.

Nesta perspectiva, a escola enquanto instituição formadora de cidadãos, deve estar sempre redesenhando seus caminhos, reorientando as suas práticas pedagógicas com o intuito de abrigar as novas gerações de educandos que a cada dia se apropriam de novos artefatos tecnológicos para atuar e intervir no contexto social.

7- REFERÊNCIAS

ALVES, Lynn Rosalina Gama. **Novas tecnologias: instrumento, ferramenta ou elementos estruturantes de um novo pensar?** Salvador: Revista da FAEEBA, 1998.

ARAUJO, Ives. Solano.; MAZUR, Eric. **Instrução pelos Colegas e Ensino sob Medida: Uma proposta para engajamento dos alunos no processo de ensino-aprendizagem de Física.** Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 30, n. 2, p. 362-284, 2013.

BAHIA, **Projeto Político Pedagógico.** Centro Estadual de Referência do Ensino Médio dom Intermediação Tecnológica-CEMITec/SEC.Salvador. 2011.

BARBOSA, Gisele. **Objetos de aprendizagem como recurso educacional digital para educação financeira escolar: análise e avaliação.** .157 pag. Dissertação. Mestrado Profissional em Educação Matemática. UFJF- MG.2014.

BELLONI, Maria. Luiza. **Educação a distância mais aprendizagem aberta.** 21 Reunião Anual da ANPED. 1998

BERBEL, Neusi. Aparecida. Nava. **As Metodologias Ativas e a Promoção da Autonomia de Estudantes,** Semina: Ciências Sociais e Humanas, Londrina, v. 32, n. 1, p. 2540, jan./jun. 2011.

BRASIL, **Lei de Diretrizes e Base.** Lei nº 9.394/96, Art. 80 de 20 de dezembro de 1996.

_____. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacional (PCN) 1998** Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias.pdf> Acesso em 20/03/2017

_____. Ministério da Educação. Plano Nacional de Educação (PNE) para 2014/2023. **Base Nacional Comum Curricular 2015.** Disponível em <http://basenacionalcomum.mec.gov.br> Acesso em 27/10/2017.

_____. Instituto Nacional de Estudo e Pesquisa-INEP/MEC.**Censo escolar/2016** Fonte <http://inep.gov.br/web/guest/censo-escolar>. Acesso em 27/001/2018

BURNHAM, Teresinha Fróes, PINHEIRO, Marcus Túlio de Freitas, SANCHES, Marise Oliveira. **Ambientes virtuais de aprendizagem como uma entidade complexa.** P o i é s i s – revista do programa de pós-graduação em educação – mestrado – Universidade do Sul de Santa Catarina. **UNISUL, Tubarão,** v. 5, n.9, p. 154 - 172, Jan./Jun. 2012.

BURNHAM, Teresinha Fróes. **Análise cognitiva e espaços multirreferenciais de aprendizagem.** Salvador. EDUFBA. 2012

_____. **Sociedade da Informação, Sociedade do Conhecimento, Sociedade da aprendizagem: implicações ético-políticas no limiar doséculo.** <http://www.comunidadesvirtuais.pro.br/hipertexto/biblioteca/Teresinha%20Froes.pdf>. Acesso em 15 de novembro de 2017

BUSSARELO, Raul Inácio. BIEGING, Patrícia. ULBRICHT, Vânia Ribas. **Sobre educação e tecnologias. Conceitos e aprendizagem.** Organizadores. São Paulo. Pimenta Cultural. 2015

FLÔRES, Maria Lucia Pozzatti; TAROUCO, Liane Margarida Rockenbach. **Diferentes tipos de objetos para dar suporte a aprendizagem.** Novas Tecnologias na Educação, v.6, n.1, p.1-10, 2008.

FONSECA, João. José. Saraiva. **Metodologia da pesquisa científica.** Fortaleza: UEC, 2002. Apostila. Disponível em: <http://197.249.65.74:8080/biblioteca/bitstream/123456789/716/1/Metodologia%20da%20Pesquisa%20Cientifica.pdf> Acesso em: 18 de maio de 2017.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.

JENKINS, Henry. **Cultura da Convergência.** 2ª edição. Editora Aleph. São Paulo. 2009

_____. **Transmedia 202: further reflections.** 2011. Disponível em: <http://henryjenkins.org/2011/08/defining_transmedia_further_re.html>. Acesso em: 10 mar. 2017

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e ensino presencial e a distância.** Campinas: Papirus, 2003.

KOOHANG, Alex.; HARMAN, Keith. **Learning Objects: theory, praxis, issues and trends.** Santa Rosa, CA: Informing Science Press, 2007a. p.1- 44 .Traduzido AGUIAR et all

LEVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática.** Rio de Janeiro. Ed 34, 1993

_____. **Cibercultura.** São Paulo. Ed. 34. 2010.

_____. **Pierre Lévy fala dos benefícios das ferramentas virtuais para o ensino.** Revista Educacional. *Matéria publicada na edição de fevereiro de 2013* 16/04/2013 <http://www.webaula.com.br/index.php/pt/acontece/noticias>

LORENZO, Eder Maia. **A Utilização das Redes Sociais na Educação: A Importância das Redes Sociais na Educação.** 3 ed. São Paulo: Clube de Autores, 2013. 126p.

LUZ, Danila Vasconcelos Oliveira da. **AUTONOMIA DISCENTE PARA A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO: o uso das tecnologias digitais em rede**

no contexto da modalidade a distância em cursos presenciais. Dissertação do programa de Pós-graduação Gestão e Tecnologia Aplicadas À educação- GESTEC.2018. 156f

MACEDO, Claudia Mara Scudelari de. **Diretrizes para criação de objetos de aprendizagem acessíveis** Tese. Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina. 2010. 271 p.

MORAES, Maria Cândida. **O paradigma educacional emergente.** 13.ed.Campinas/BR: Papyrus, 2007. (Coleção “Práxis”). ISBN 85-308-0478-3.

MORAN. José Manuel. **Ensino e Aprendizagem Inovadores com apoio de Tecnologias.** In: Novas Tecnologias e Mediação Pedagógicas. Campinas, SP: Papyrus, 2000. Coleção Papyrus Educação.

_____. **Autonomia e colaboração em um mundo digital.** Revista **Educatrix**, n.7, 2014. Editora Moderna, p. 52-37 Disponível em www.moderna.com.br/educatrix

_____. **Mudando a educação com metodologias ativas.** In Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Coleção Mídias Contemporâneas. 2015. Disponível em:http://www2.eca.usp.br/moran/wpcontent/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf. Acesso em 10/11/18

_____. **Transformando as pessoas para transformar as Escolas.** Disponível em: www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2017/04

_____. **Metodologias ativas para um aprendizagem mais profunda** Disponível em: www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2018/03

MORAN, José. MASSETO, Marcos T, BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica.** Editora Papyrus. São Paulo. 2013

NOVAK, Gregor. M.; PATTERSON, Evelyn T.; GAVRIN, Andrew D.; CHRISTIAN, Wolfgang. **Just-in-time-teaching: blending active learning with web technology.** Upper Saddle River, N.J. Pren

PIAGET, Jean. **A Epistelomogia Genética; Sabedoria e Ilusões da Filosofia; Problemas de Psicologia Genética.** In: Piaget. Traduções de Nathanael C. Caixeiro, Zilda A. Daeir, Celia E.A. Di Pietro._São Paulo: Abril Cultural, 1978. 426p. (Os Pensadores).

_____. **A Linguagem e o pensamento da criança.** Trad. Manuel Campos. São Paulo: Martins Fontes, 1986. 212p.

PINHEIRO, Marcus Túlio de Freitas. **O conhecimento enquanto campo: O ente cognitivo e a emergência de conceitos.** 2012. 220. Tese. Doutorado em educação – UFBA – Faculdade de Educação.

PINHEIRO, Marcus.Túlio de Freitas.; SALES, Kathia Marise Borges. **A autonomia tecnológica nos processos de formação: oferta curricular semipresencial em cursos gerenciais de graduação**. Poesis – Revista do programa de pós-graduação em educação – Mestrado – Universidade do Sul de Santa Catarina. Unisul, Tubarão, V. 5, N.9, P.34 - 50, Jan./Jun. 2012.

PINHEIRO, Neide Souza Graça. **Ensino de Física no Contexto da Mediação Tecnológica: uma Proposta para o EMITEC-Bahia**. Dissertação do programa de Pós-graduação Gestão e Tecnologia Aplicadas À educação-GESTEC.2017.

PIVA JUNIOR, Dilermano. **Sala de aula digital**: uma introdução à cultura digital para educadores.-1Ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

PRETI, Oreste. **Autonomia do aprendiz na educação a distância: significados e dimensões**. In: Educação a distância: construindo significados (Org). Cuiabá: Nead/IE-UFMT, 2000.

SANTAELLA, Lucia. **Culturas e artes do pós-humano: das culturas das mídias à cibercultura**. 4ª edição. São Paulo: Editora: Paulus, 2010a.

SANTOS, Edméa Oliveira dos. **EDUCAÇÃO ONLINE: Cibercultura e Pesquisa-Formação na Prática Docente**. Tese (doutorado) - Universidade Federal da Bahia, Curso de Pós-Graduação em Educação, Bahia, 2005. 351 f.

SANTOS, Leticia Machado dos; ARAÚJO, Helisângela. Acris. Borges.; SILVEIRA, Jussara dos Santos; GUIMARÃES, Silvana de Oliveira; ROCHA, Solange Alcântara Neves. **:EMITec/BA: interatividade em tempo real e sua contribuição no processo de ensino e aprendizagem** . Maio 2014. Salvador – BA. Disponível em: <http://www.abed.org.br/hotsite/20-ciaed/pt/anais/pdf/358.pdf>. Acesso em 12/10/2016

SEED- Secretaria de Educação a Distância. **Linux Educacional**. Ministério da Educação.– UFRGS Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação - CINTED Curso Linux Educacional. Disponível em:<http://webeduc.mec.gov.br/linuxeducacional/curso_le/pdf/modulo4_baixar_impressao.pdf 2010. Acesso em 07/06/2018

SERAFIM, Mauricio Custódio. **A Falácia da Dicotomia Teoria-Prática**. Rev. Espaço Acadêmico, Acesso em 24.out.2015. Disponível em: www.espacoacademico.com.br, 2001

SELLTIZ, Claire.; WRIGHTSMAN, Laurence. Samuel.; COOK, Stuart. Wellford. **Métodos de pesquisa das relações sociais**. São Paulo: Herder, 1965.

SILVA, Débora Maria Valverde da; PINHEIRO, Marcus Túlio de Freitas: Santos, Letícia Machado dos. **Recursos tecnológicos inovadores: Ampliando a sala de aula com o uso do Chroma Key no EMITec**. Agosto/2017 Curitiba-PR. Disponível em: educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/26261_13446.pdfAcesso em 12/06/2018

SILVA, Marco. **Sala de aula interativa**.3ª Ed. Rio de Janeiro: Quartet, 2002.

STAKE, Robert. **Pesquisa Qualitativa: estudando como as coisas funcionam**. Porto Alegre: Artmed, 2011.

TAROUCO, Liane. Margarida Rockenbach.; FABRE, Marie-Christine Julie Mascarenhas.; TRAMUSIUNAS, Fabricio Raupp. **Reusabilidade de Objetos Educacionais**. RENOTE - Revista Novas Tecnologias na Educação: UFRGS, Porto Alegre, 2003.

VALENTE, José Armando. **Informática na Educação do Brasil: Análise e contextualização histórica**. In: _____ (Org.). O computador na sociedade do conhecimento. Campinas, SP: NICAMP/NIED, 1993.

WILEY, David. A. Connecting Learning Objects to Instructional Design Theory - a definition, a methaphor and a taxonomy. In: WILEY, D. A. **The Instructional Use of Learning Objects**. Utah: [s.n.], 2000. Disponível em: <http://reusability.org/read/> acesso em 28/05/2018

Yin, Robert K. **Estudo de Caso – Planejamento e Métodos** (2 ed.). Porto Alegre. Editora Bookman.1994

ZABALA, Antoni. **A prática educativa**. Porto Alegre: Artmed, 1998

8-APÊNDICES

SEÇÃO 1

Formulário - Perfil tecnológico

Formulário para realizar o levantamento dos artefatos tecnológicos utilizado pelos discentes do EMITEC

*Obrigatório

Endereço de e-mail *

SEÇÃO 2

Identificação

Nome: * _____

Idade: * _____

Série: * _____

Município: * _____

Localidade: * _____

SEÇÃO 3

UTILIZAÇÃO DE DISPOSITIVOS TECNOLÓGICOS

1- A World Wide Web (WWW), chamada comumente de WEB, é uma rede que conecta computadores por todo mundo. Navegar na web faz parte do nosso dia a dia, onde executamos diversas tarefas corriqueiras. Qual (is) equipamento (s) tecnológico (s) você utiliza para acessar a WEB? *

- a) Computador de mesa -PC
- b) Notebook ou Laptop
- c) Netbooks
- d) Smartphones
- e) Tablets
- f) Outros. _____

2- Posse de computador no agregado familiar (em casa) *

- a). Possui computador
- b). Não possui computador

3- Caso você tenha algum artefato tecnológico (computador de mesa, notebook, tablet, etc.) em casa, qual sistema operacional você utiliza? *

- a) MAC
- b) WINDOWS
- c) LINUX
- d) Outros _____

SEÇÃO 4

UTILIZAÇÃO DA INTERNET

1- No seu cotidiano, você tem acesso à internet? *

- a() Sim
- b() Não

2- Se a resposta anterior for SIM, como é a sua conexão para esse acesso? *

- a() operadora de telefonia
- b() wi-fi em casa
- c() wi-fi na escola
- d() wi-fi no trabalho
- e() Outros Qual ? _____

3- Onde frequentemente você acessa a Internet no seu dia a dia? *

- a() Casa
- b() Locais públicos gratuitos (bibliotecas, museus, escola etc.)
- c() Locais públicos pagos (lanhouse, cibercafés, etc.)
- d() Celular
- e() Trabalho
- f() Nunca acesso
- g() Outros _____

4- Quanto tempo por dia você acessa a WEB? *

- a() menos de 1 horas
- b() entre 1 e 3 horas
- c() mais de 3 horas
- d() utiliza durante todo o dia (em horários intervalados)

5 - Para realizar tarefas de busca de conteúdos diversos, qual (is) navegador (es) você utiliza com maior frequência? *

- a() Internet Explorer
- b() Firefox
- c() Chrome
- d() Todos
- e() Nenhum

6 - Quais são as suas principais atividades realizadas através da Internet? *

- a() Estudo, pesquisa e trabalhos escolares
- b() Comunicação (e-mail, Skype, etc.)
- c() Comércio (compra, venda e serviços)
- d() Contato com sites necessários ao estudo
- e() Procura de informação (previsão do tempo, notícias, novelas, atualidades)
- f() Produzir vídeos
- g() Assistir vídeos

- h() Ouvir músicas
 i() Produzir textos
 j() Acessa as redes sociais (Facebook, Instagram e etc.)

SEÇÃO 5

RECURSOS TECNOLÓGICOS E APLICATIVOS

1-Você produz textos?

() sim

() não

Se a resposta for sim, qual (is) programa (s) você utiliza para esta atividade? *

2- Você faz criação/edição e exibição de apresentações gráficas?

() sim

() não

Se a resposta for sim, qual (is) programa (s) você utiliza para esta atividade? *

3- Qual aplicativo você utiliza para criar e/ou editar vídeos, músicas e imagens? *

a) Movie Maker

b) You Tube Video Editor

c) Lightworks

d) VSDC Free Video Editor

e) Free Video Editor

f) Outros _____

3- Você utiliza ferramentas de busca na Internet? *

a) Sim

b) Não

4- Sendo a resposta positiva, qual (is) ferramenta (s) é (são) utilizada (s)? *

5 - Você tem acesso às redes sociais? *

a) Sim

b) Não

6- Você tem acesso às redes sociais com que frequência? *

a) diariamente

b) uma vez por semana

c) duas vezes por semana

d) uma vez no mês

e) nunca acesso

7- Qual (is) redes sociais você tem acesso? *

Marque todas que se aplicam.

a) Facebook

b) Instagram

c) You tube

- d) LinkedIn
- e) Twitter
- f) WhatsApp
- g) Facebook Messenger
- h) Snapchat
- i) Google+
- j) Outros. Quais? _____