



Ronaldo Lasakoswitsck

LICENCIATURA ATIVA! DESIGN THINKING E TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO

Ronaldo Lasakowsitsck

LICENCIATURA ATIVA! DESIGN THINKING E TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO

1ª ed.

Piracanjuba-GO
Editora Conhecimento Livre
Piracanjuba-GO

1ª ed.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Lasakoswitsck, Ronaldo

L114L LICENCIATURA ATIVA! DESIGN THINKING E TECNOLOGIAS DIGITAIS NA
EDUCAÇÃO / Ronaldo Lasakoswitsck. – Piracanjuba-GO

Editora Conhecimento Livre, 2022

139 f.: il

DOI: 10.37423/2022.edcl503

ISBN: 978-65-5367-102-7

Modo de acesso: World Wide Web

Incluir Bibliografia

1. design-thinking 2. tecnologia-digital 3. metodologia-ativa 4. formação-de-professor I.

Lasakoswitsck, Ronaldo II. Título

CDU: 370

<https://doi.org/10.37423/2022.edcl503>

O conteúdo dos artigos e sua correção ortográfica são de responsabilidade exclusiva dos seus respectivos autores.

EDITORA CONHECIMENTO LIVRE

Corpo Editorial

Dr. João Luís Ribeiro Ulhôa

Dra. Eyde Cristianne Saraiva-Bonatto

MSc. Frederico Celestino Barbosa

MSc. Carlos Eduardo de Oliveira Gontijo

MSc. Plínio Ferreira Pires

Editora Conhecimento Livre

Piracanjuba-GO

2022



10.37423/2022.edcl503



PREFÁCIO

O universo da pós-graduação é sempre cheio de enigmas e de dúvidas. Cheguei ao doutorado com muitas perguntas e saí de lá com outras mais. No entanto, inegavelmente, a maior dúvida que assola a todos, ao termo o projeto aprovado pela banca examinadora, é onde iremos chegar ao final de tudo.

Um conselho que recebi logo de início era para não se preocupar em pensar grande, já que o problema a ser perseguido deveria ser focado com lupas poderosas, ao ponto de não restar dúvidas sobre a menor parte do objeto estudado. Então, esse trabalho foi escrito e reescrito inúmeras vezes, discutido e rediscutido, direcionado e redirecionado até véspera da qualificação – quando o texto definitivamente nasce de parto quase nem sempre natural.

A luz que coloco nesta discussão é algo que me incomodava por não ter uma resposta que tivesse passado pelo crivo metodológico da ciência, eu tinha somente a observação pela experiência empírica, pela experiência da prática como professor universitário dentro da minha bolha de sala de aula nas Licenciaturas que formava novos professores para o ensino básico, focalizado no ensino infantil e fundamental dos primeiros anos.

Apesar de estarmos em 2022, com diversos documentos reguladores da educação e inúmeras publicações sobre o tema metodologias ativas de aprendizagem e tecnologias digitais disponíveis para consultar, orientar e propor novas interferências no ambiente escolar, ainda é um tabu na educação básica aceitar tais “inovações”. Imaginem, então, pensar e aplicar as mesmas propostas no curso de formação inicial de professores dentro da universidade.

O livro surge a partir deste desafio – investigar como foi a experiência de fazer uso de metodologias ativas de aprendizagem, pelo lado dos discentes e dos docentes do curso de Licenciatura. A escolha de uma metodologia específica, Design Thinking, foi proposital para afinar e captar as percepções dos participantes da pesquisa, além de provocar certa estranheza por não ser uma metodologia difundida e utilizada no meio escolar.

Busquei construir os capítulos deste livro de uma forma didática, mas mantendo o rigor da estrutura de uma tese, para que ela seja devidamente validada. No parágrafo inicial das seções haverá um pequeno resumo sobre o conteúdo a ser lido, de forma a orientar os achados descritos.

Espero que as descobertas desta tese transpostas em categorias geradas possam ajudar os futuros professores e professores já formados a propor licenciaturas ativas adequando-se às demandas do século XXI.

A Educação não pode ficar para trás, ela deve prever e estar preparada para o futuro!

Respeitosamente,

Ronaldo Lasakowsitsck

APRESENTAÇÃO

O propósito desta apresentação é mostrar que minha vida pessoal se entrelaçou com a vida profissional de uma maneira natural e tornar-se o pesquisador em educação hoje foi um processo de junção de peças que culminaram neste texto, que é um recorte da minha tese de doutoramento. Como um ex-aluno do curso superior de Letras, preferi fazer essa apresentação como uma narrativa. Por isso, fique à vontade para ler caso haja curiosidade.

Nasci na cidade de Caieiras, apenas cinquenta quilômetros da cidade de São Paulo, no estado de São Paulo, em uma família de cinco irmãos, e destaquei-me desde o início do ensino básico fundamental, chamado naquela época de ensino primário, por gostar de escrever histórias – mas não tinha conhecimento disso. Ao chegar ao ensino básico médio, chamado de colegial, tive que escolher entre as divisões que eram ofertadas: humanas, exatas e biológicas. Sem dúvidas, escolhi a opção de humanas porque já sabia, internamente, que estava destinado a trabalhar em sala de aula, lecionando. Na verdade, esta decisão de estar dentro de sala de aula, lecionando, foi tomada na sexta série do ensino primário (hoje, 2022, o quinto ano do ensino fundamental) quando um casal de professores que lecionavam Língua Portuguesa e Língua Inglesa utilizavam algumas metodologias de ensino que não se limitavam às técnicas tradicionalistas do modelo “escute, escreva e estude mais tarde”. A famosa metodologia “GLS” – Giz, Lousa e Saliva.

Na época, aquela escola chamava-se Escola Estadual de Primeiro e Segundo Grau Walther Wieszflóg. Ela era uma das três escolas públicas da cidade e, apesar de plena época de ditadura e de repressão, alguns mestres adotavam diferentes métodos para ensinar, ainda que observados por terceiros. No caso de Língua Inglesa, aprendi por meio da metodologia direta de ensino de língua estrangeira. Primeiro aprendi a falar e depois a reconhecer a forma da escrita, como a rege aquela premissa metodológica. O livro era mágico, para mim. As palavras só eram reveladas, depois que se aprendia a usá-las em contextos reais, por meio de uma máscara opaca vermelha que ao ser colocada por cima de um bloco de rabiscos revelava a forma escrita da palavra em inglês. A aula de Língua Portuguesa, por sua vez, associava as estruturas gramaticais da língua com os diferentes gêneros textuais. Encantava-me, também, quando tínhamos que desenvolver textos teatrais para depois encená-los no anfiteatro da escola e, indutivamente, estávamos aprendendo a lidar com regras e as normas gramaticais tendo que reescrever textos conhecidos como “Pluft, o Fantasminha”, de Maria Clara Machado e “O Auto da Compadecida”, de Ariano Suassuna.

Esta vida aconteceu até o primeiro ano do colegial (em 2022, conhecido como ensino médio), quando tive que escolher a área de aperfeiçoamento dos estudos. Foi minha primeira ruptura com a minha cidade de nascimento, pois só existia uma escola de ensino médio e ela só oferecia a área de exatas. Convenci meus pais, principalmente a meu pai, a ir estudar em um bairro da cidade de São Paulo chamado Lapa, a quarenta minutos de trem e uma caminhada de mais ou menos vinte minutos. O colégio era somente de turmas do segundo grau, e oferecia todas as opções: exatas, humanas e biológicas. Finalizei meus estudos ali, mas é claro, sem o mesmo brilho do ensino fundamental na minha cidade, porque os professores de ali não se preocupavam com variações metodológicas como os de lá. Estávamos na sala de aula para receber e decorar conteúdos prontos.

Para nem tanta felicidade de meu pai, um senhor imigrante da Áustria, sem estudos formais, que basicamente assinava o nome, pois havia mal terminado até a quarta série primária, e que me queria trabalhando em banco, porque, segundo ele “aquilo sim me daria um futuro e uma vida digna”, fiz o vestibular na USP e na Faculdade Ibero-americana. Não passei na USP porque não havia tido aulas de Matemática, Física e Química no colegial. Escolher a área de humanas implicava em um currículo que não contemplava disciplinas exatas.

Como já disse anteriormente, eu sou o quinto filho de seis, e havia chegado o prazo limite para começar a trabalhar para me sustentar, no entanto, queira trabalhar em algo que me desse prazer. Nesse mesmo dia em que visitei a delegacia de ensino, fui direcionado pelo delegado de ensino (ainda não era supervisor de ensino) para uma escola de periferia no município de Francisco Morato, em uma vila chamada Baltazar Fidélis, no estado de São Paulo, e lá assumi todas as aulas de Língua Inglesa, disponíveis às tardes e noites. Começou, então, minha carreira como docente registrado, ou algo parecido, que pretendia colocar em prática as metodologias e as abordagens que me incentivaram a chegar àquele local. Não foi a melhor maneira de iniciar, pois não havia começado a minha licenciatura, mas o sonho de me tornar docente estimularia a fazer minha formação inicial e continuada ao mesmo tempo.

Como professor, caminhei pelo ensino fundamental e médio no ensino público e privado, e me atrevi durante dois anos a alfabetizar adultos pelo sistema Movimento Brasileiro de Alfabetização (MOBRAL) em 1983 e 1984, na minha cidade natal. Quando ingressei na Faculdade Ibero-Americana para Tradutor e Intérprete, procurei por novas oportunidades de trabalho no mural de vagas. Eu fui aprovado e iniciei lecionando língua inglesa em redes de ensino livre de idiomas. Essa área de ensino

me abraçou durante vinte e oito anos e nela transitei por várias ocupações: professor, coordenador, diretor de franquias e supervisor de franquias.

Durante esses anos, principalmente no período dos últimos doze anos, pude me aprofundar em metodologias de ensino de línguas estrangeiras e em gestão de pessoas, pois me tornei responsável em fazer formações em cerca de professores, coordenadores e diretores de uma rede de franquias de ensino de idiomas no território nacional.

Em 2011, as portas se abriam para realizar outro sonho: lecionar no curso superior de Letras, trabalhando, também, com os componentes curriculares metodologia de ensino de língua inglesa e de portuguesa. De 2014 a 2016 fui convidado a integrar o grupo de coordenadores pedagógicos de uma das faculdades que lecionava, assumindo a coordenação do curso de Letras.

Percebi ao longo do tempo, a necessidade de estudar e pesquisar no sentido de propor novos caminhos e soluções para o cotidiano da ação que me era apresentado todos os dias. E, cada vez mais me dava conta da importância do papel do coordenador pedagógico que eu desempenhava.

Os cursos específicos que realizei nesta trajetória de vida profissional, de coordenação pedagógica, de pós-graduação em *lato sensu* em gestão de pessoas, e o mestrado profissional em gestão e práticas educacionais, se tornaram fontes de respostas para que eu pudesse embasar as minhas experiências e propiciar o conhecimento para a realização e desenvolvimento de estudos que procuram responder sobre as atribuições que recaem sobre o professor e o coordenador.

Ao ser aprovado no mestrado, busquei escrever sobre essas atribuições e conflitos da função do coordenador pedagógico.

Quatro anos se passaram desde a aprovação da dissertação de mestrado no *stricto sensu*. Outro conflito se instaura, queria prosseguir nos estudos do doutoramento, mas não tinha certeza se eu queria dar continuidade aos estudos do mestrado. Entendia que já havia colaborado para a profissão do coordenador pedagógico e havia muitas literaturas sobre o assunto. Naquele momento, eu era professor de uma instituição privada de ensino superior na cidade de São Paulo e muito se discutia sobre a inserção de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) e Metodologias de Aprendizagem Ativas (MAA). A universidade iniciou um grande levante nessa direção, promovendo formações em serviço para os seus docentes. Eu me tornei um colaborador dessas formações oferecidas pela universidade, principalmente, na área onde eu estava alocado como docente, a diretoria da Educação.

Na época, havia um estímulo e investimento na formação inicial dos discentes e dos docentes quando os mantenedores investiram na modernização tecnológica enquanto recurso para a sala de aula e, simultaneamente, propôs cursos de formação tanto para o manuseio das ferramentas quanto para os estudos detalhados das metodologias ativas, que teriam um aporte mais sólido devido à democratização das do uso das TDIC, entre todos – docentes e discentes.

A partir dessa experiência nasceu a vontade de entender os impactos do desenvolvimento das MAA na formação inicial dos discentes de licenciatura em Pedagogia e de outras especialidades. Considerei a minha observação como docente do curso superior dos cursos de Licenciatura no que tangia o dito acesso democrático dos estudantes ingressantes ao uso das MAA e TDIC – e essas percepções revelaram realidades frágeis.

Senti a necessidade de trazer à luz as percepções e preferências dos discentes quanto ao uso das TDIC, MAA e das metodologias tradicionais, e, entender se haveria chance de colocarem em sua prática o uso das TDIC e MAA em suas aulas na Educação Básica. Para coletar e analisar os dados selecionei a metodologia ativa de aprendizagem chamada *Design Thinking*. Os resultados que foram analisados fizeram emergir as categorias e o conceito da Licenciatura Ativa.

Nesse sentido, esta pesquisa se torna especial para mim, pois, encontrar indícios da Licenciatura Ativa durante o processo de ensino e aprendizagem aplicado, especificamente, nos cursos de Licenciatura demonstraria um ganho na atualização curricular do Ensino Superior para a formação inicial de docentes (e para a própria Licenciatura), que, conseqüentemente, estaria se adequando às necessidades da sociedade do século XXI.

DEDICATÓRIAS

Aos meus pais, Vizenz e Maria, pela minha existência e pelos fundamentos da minha base como pessoa e cidadão. Eles não estão mais nesse plano, mas continuam sendo os orientadores de muitas de minhas ações.

Aos meus irmãos Pedro, Lourdes, Vicente, Edna e Ana Paula pela torcida e apoio para que eu alcançasse esse título, provando que é possível chegar lá, mesmo com as adversidades sociais e econômicas.

Ao meu companheiro, Mauricio, pelas oportunidades de compartilhamento de experiências de vida, pelo apoio para não desistir e pela paciência de aguentar o processo de construção de textos acadêmicos, sem entender ou gostar do assunto.

Ao meu irmão postiço, Ronaldo, que só não é irmão por causa do registro de nascimento, por aguentar o mau humor e manias de organização, não só durante os anos do doutorado, mas durante todos os anos de convivência comigo.

A todos os professores e professoras do Programa de Pós-Graduação em Educação da UNINOVE por suas inúmeras contribuições nas aulas ministradas, especialmente a minha orientadora professora doutora Adriana Aparecida de Lima Terçariol, por sua dedicação, cuidado e amor incansável por tudo aquilo que ela faz.

Às professoras doutoras que compuseram minha banca de defesa Raquel Rosan Christino Gitahy e Rosiley Aparecida Teixeira, Elisa Tomoe Moriya Schlünzen e Ana Maria Haddad Baptista.

A Universidade Nove de Julho por ter proporcionado a oportunidade de realizar o sonho do doutoramento.

A todos os professores e todas as professoras da formação inicial superior que participaram dessa pesquisa e que estão envolvidos na formação de futuros docentes para as redes educacionais.

A todos os discentes que gentilmente participaram desta pesquisa. Para todos e todas, desejo um futuro de grande destaque na docência, que eles e elas façam a diferença na carreira.

A todos meus amigos e amigas que torceram para que este meu projeto de vida desse certo.

A todos os alunos e todas as alunas com quem eu tive a oportunidade de dividir a sala de aula. Com eles e elas e por eles e elas que eu aprendo sempre!

“O homem erudito é um descobridor de fatos que já existem - mas o homem sábio é um criador de valores que não existem e que ele faz existir”.

Albert Einstein

Sumário

1. SITUANDO-SE NO TEXTO.....	13
O SISTEMA EDUCACIONAL BRASILEIRO NO PROCESSO DE AUTORREVISÃO	14
OS LEVANTAMENTOS SISTEMATIZADOS DE LITERATURA	17
QUESTIONAMENTOS, INDAGAÇÕES E PROPÓSITOS.....	27
O UNIVERSO DA INVESTIGAÇÃO	31
UMA VISITA À METODOLOGIA DA PESQUISA	31
2. AS TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO	34
A EVOLUÇÃO DA TECNOLOGIA E A EVOLUÇÃO DA EDUCAÇÃO	37
DA EDUCAÇÃO 1.0 À EDUCAÇÃO 4.0 - AS ESCOLAS INOVADORAS	43
3. METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM	47
O <i>DESIGN</i> INSPIRA A METODOLOGIA DE APRENDIZAGEM ATIVA	60
CARACTERIZANDO O CONCEITO DE <i>DESIGN</i>	61
O <i>DESIGN</i> E AS DIFERENTES FORMAS DE PENSAR	63
PENSAMENTO DIVERGENTE E CONVERGENTE	63
PENSAMENTO ANALÍTICO E SINTÉTICO.....	64
PENSAMENTO DEDUTIVO, INDUTIVO E ABDUTIVO.....	65
PENSAMENTO MATERIALIZADO E EXPERIMENTAL	66
PENSAMENTO INDIVIDUAL E COLABORATIVO	66
O <i>DESIGN THINKING</i> TOMANDO FORMA	67
<i>DESIGN THINKING</i> COMO METODOLOGIA NA EDUCAÇÃO	70
4. DISCURSOS DOS PARTICIPANTES E AS CATEGORIAS GERADAS.....	76
AUTONOMIA: APRENDIZAGEM PELA EXPERIÊNCIA.....	77
PRÁXIS: “A TEORIA DO FAZER”	86
TDIC NA PERCEPÇÃO DOS DISCENTES	95
TDIC NA PERCEPÇÃO DOS DOCENTES	103
MAA NA PERCEPÇÃO DOS DISCENTES.....	110
MAA NA PERCEPÇÃO DOS DOCENTES.....	120

<i>DESIGN THINKING</i> E AS HABILIDADES	124
5. APRENDIZADOS ATÉ O MOMENTO	131

Neste capítulo, apresento a contextualização da pesquisa, cujo propósito é levar o leitor a entender a estrutura da tese. O texto estrutura-se com a justificativa e relevância social, educacional e científica da pesquisa, dividindo-se em apresentação do cenário onde emergiu esta investigação para, em seguida, apontar os estudos mais recentes feitos sobre a temática que circunda o objeto de análise. Por fim, demonstro a composição da investigação que foi de cunho qualitativo apoiado em uma metodologia de pesquisa investigativa e descritiva de natureza de estudo de caso exploratório.

1. SITUANDO-SE NO TEXTO

Esta pesquisa se estrutura a partir de uma breve apresentação do pesquisador, para em seguida, em sua primeira seção introduzir a trajetória desta investigação. Além disso, a introdução propõe-se a delinear o desenho estrutural da pesquisa, a fim de aproximar e orientar os leitores para o conteúdo elaborado.

A segunda seção desta pesquisa denominada “Formação inicial de professores na Educação Básica”, traz o histórico da formação de professores, especificamente sobre a formação inicial de professores. Neste espaço, abre-se uma discussão sobre a influência do currículo nos cursos de licenciatura buscando entender se ele privilegia ou abre opções para a inserção de metodologias e tecnologias a fim de formar futuros docentes atendendo, desta forma, as demandas da sociedade contemporânea. Ainda, nesta seção, buscou-se entender sobre o uso das TDIC como ferramentas de apoio à evolução da Educação 4.0, cujas práticas tornam-se realidade em algumas instituições de ensino no Brasil, e são tidas como escolas inovadoras.

A terceira parte teórica aborda mais especificamente as “Metodologias de Aprendizagem Ativas na Educação”. A pesquisa passa pelo histórico e os teóricos que fundamentam esta temática buscando esclarecer que as

Metodologias de Aprendizagem Ativas (MAA) são formas de inverter o tempo e espaço das abordagens ditas tradicionais, e principalmente, demonstrar que ao realizar esta mudança, os alunos podem ser estimulados a desenvolver atitudes de autonomia e do saber-fazer. Por fim, a investigação apresenta, conceitua e se aprofunda na MAA chamada *DT* que foi a metodologia escolhida entre todas as outras para medir as questões de alteridade de autonomia e do saber-fazer.

A quarta seção intitula-se “Percurso Metodológico da Pesquisa” apresenta o desenho da investigação, conceituando a tipologia da pesquisa, universo, os participantes, as afinidades e proximidades dos pesquisados em relação às TDIC e MAA durante percurso da formação inicial nos cursos de Pedagogia

e Biologia na modalidade licenciatura, que aconteceu na em uma universidade privada, na cidade de São Paulo, durante o primeiro semestre de 2020.

A quinta etapa da pesquisa constitui a “Apresentação e Análise de Resultados da Pesquisa”. Neste momento, apresentam-se os resultados obtidos por meio da análise dos questionários enviados aos participantes (discentes e docentes do curso de Pedagogia e Biologia em licenciatura e especialistas em MAA e TDIC na atualidade), sendo que as questões abertas foram analisadas pelo *software* IRAMUTEQ, gerando grafos para a análise do discurso. Estes discursos foram fundamentados à luz dos teóricos, comparados aos próprios depoimentos dos discentes e docentes, e endossados com os discursos e depoimentos dos especialistas em MAA e TDIC.

Por último, apresentam-se as considerações finais desta investigação, bem como as referências e os apêndices.

O SISTEMA EDUCACIONAL BRASILEIRO NO PROCESSO DE AUTORREVISÃO

A educação está sempre em construção do seu próprio sentido, entre as crenças e verdades que buscam o conhecimento. Em pleno século XXI, as alterações seguem aceleradamente causando muitas dificuldades para acompanhar as transformações impactantes na sociedade contemporânea. Sendo assim, torna-se prioridade pensar que o sistema educacional não deve ficar à margem ou excluído de acompanhar a essas variações. Percebe-se que a instituição educacional, no atual formato, está um passo atrás de vários eventos que modificam a sociedade contemporânea e, por vezes, ela só o tomará como objeto de estudo depois que eles se inserem na academia. É um processo necessário, no entanto, demorado. É prioridade que a educação dê um passo à frente oferecendo as novas teorias e ferramentas de ensino, a fim de adentrar os participantes desse processo nessa nova sociedade cumprindo com as proposições legais que os documentos orientadores preconizam.

Para que sejam viabilizadas novas discussões sobre quaisquer aspectos educacionais faz-se necessário entender que o momento de formação inicial do educador é a ocasião em que as teorias e as práticas devem ser estudadas e vivenciadas. Uma vez conscientes dessa responsabilidade, os envolvidos nessa formação cumprirão com uma tarefa de extrema importância, ainda que nada fácil devido a uma incontável lista de fatores que se alinham e desalinham durante essa formação.

Especificamente, no que tange a problematização desta investigação, a formação inicial de docentes nos cursos superiores em licenciatura apresenta poucos avanços quanto à inserção desses futuros docentes às TDIC e às MAA durante o processo formativo.

As justificativas que apoiam esta pesquisa são também compartilhadas por Bücker (2015, p. 19) que discorre que:

A educação vem sofrendo um processo de questionamento e revisão em todo o mundo. Escolas, universidades, professores, diretores, coordenadores pedagógicos, pais e alunos se mostram envolvidos e engajados em discussões e projetos que gerem reflexão sobre os modelos atuais de educação e a necessidade premente de revisão dos mesmos, bem como a proposta de novos modelos práticos e teóricos que possam dar conta das problemáticas do mundo atual no qual estamos inseridos, onde as questões ambientais, sociais e também econômicas passam a ter importância, pois todas estão interligadas e relacionadas com a qualidade do aprendizado nas diferentes formas de escolas existentes, e mesmo fora delas, nas empresas e na vida dos indivíduos (BÜCKER, 2015, p. 19).

Com base na citação acima, urge pensar sobre a formação inicial que as Instituições de Ensino Superior (IES) oferecem para o futuro discente com vistas a prepará-lo para os desafios de fomentar conhecimentos e habilidades expressos em nossos documentos orientadores educacionais. Há muitas variantes a se considerar, mas, nesse cenário, antecipa-se necessidade de se estabelecer o espaço social de onde o discente vem para poder encontrar uma forma razoável de introduzi-lo a todas as demandas teóricas e práticas que a sua formação inicial solicitará.

O modelo educacional no Brasil utiliza, na prática, modelos clássicos estabelecidos desde a Revolução Industrial cujo foco era produção em massa que gerasse aumento de produção e lucratividade. As legislações preconizam toda essa preocupação na formação integral da pessoa, todavia, deve-se entender que a formação integral, de responsabilidade da escola, passa obrigatoriamente pela formação inicial do professor que irá atuar no ambiente escolar como mediador e principal responsável pela formação de outrem.

Os futuros docentes precisam ter acesso às teorias ligadas ao campo da educação, bem como compreender as outras áreas do conhecimento, apoiadas em metodologias e abordagens que privilegiem as práticas educativas, transformando sistemas educacionais e proporcionando acessos correspondentes às necessidades do século XXI. Sendo assim, nesta investigação, a reflexão se focalizou na atualização das práticas educacionais com ênfase em ferramentas digitais e MAA conduzidas pelos professores do curso superior em licenciatura.

Na contemporaneidade, a docência atravessa um momento de alterações significantes nos formatos e nos modos como desenvolve o processo de ensino e de aprendizagem. Os professores que são os agentes deste movimento precisam ter oportunidades de serem inseridos nesses novos modelos. No âmbito desta pesquisa, por meio da formação inicial, torna-se relevante pensar que os docentes

devem estar preparados para as demandas vindouras, sem descartar os conhecimentos anteriores, mas, também, associá-los às competências e habilidades contemporâneas cumprindo a função de lidar com diferentes desafios, tanto na vida profissional quanto no meio social.

No cenário presente-futuro, a IES está imersa em propostas documentais que buscam inserir seus discentes em ambientes que façam uso de diferentes metodologias e abordagens, no entanto, o resultado não é tão satisfatório como se pretende. Bernadete Gatti¹ (2016), em uma entrevista à revista Época, descreve a motivação central desta investigação, quando afirma que a formação dos professores permanece, em sua maioria, anacrônica, sendo assim não cumpre com as demandas sociais do país futuros

O problema da formação de professores começa na faculdade. Os docentes de pedagogia e das licenciaturas – de matemática, língua portuguesa, biologia etc. – não sabem ensinar para quem dará aula. Isso porque eles mesmos não aprenderam como fazer isso. Para não dizer que a formação didática não existe, podemos dizer que ela é precária. A maioria dos futuros professores não aprende como lecionar. **Não recebem na faculdade as ferramentas que possibilitarão que eles planejem da melhor forma possível como ensinar ciências, matemática, física, química e mesmo como alfabetizar**² (ÉPOCA, 2016).

Quando Gatti afirma sobre a relevância do curso de Pedagogia e das demais licenciaturas disponibilizar ao futuro docente estas ferramentas, com o propósito de viabilizar suas práticas, pode-se pensar em ampliar as estratégias de aula, por meio do uso de diversas metodologias e da inserção das ferramentas digitais.

A Resolução CNE/CP Nº 2 de 2019 proporciona o alinhamento às propostas de Gatti (2016), diminuindo o espaço entre a formação docente e a geração de estudantes que eles terão em sala de aula. A resolução definiu diretrizes baseadas em competências que devem ser implementadas em todas as modalidades dos cursos e programas destinados à formação docente. Partindo das dez competências gerais, inspiradas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) de 22 de dezembro de 2017, o documento apresenta os fundamentos pedagógicos dos cursos destinados à formação inicial de professores para a Educação Básica.

Considerando o enfoque desta pesquisa, destacam-se, entre os fundamentos pedagógicos do curso de formação inicial de professores, o compromisso com as metodologias inovadoras, visando à autonomia e a capacidade de resolução de problemas, dos processos investigativos e criativos, do exercício do trabalho coletivo e interdisciplinar, da análise dos desafios da vida cotidiana e em sociedade e das possibilidades de suas soluções práticas. E também, o emprego pedagógico das

inovações e linguagens digitais como recurso para o desenvolvimento de competências sintonizadas com as previstas na BNCC e com o mundo contemporâneo.

Estes dois fundamentos pedagógicos consideram os princípios das MAA e do uso didático-pedagógico das TDIC. Apesar deste avanço, é essencial entender que a inserção às MAA e tecnologias digitais durante a formação inicial não deve ser compreendida somente como uma alteração curricular ou uma inovação do espaço, no qual o ensino e a aprendizagem acontecem. O processo deve ir além da representação física e espacial e de conceitos do senso comum, de modo que haja uma mudança consciente e profunda nos ambientes de formação de professores.

Sendo este cenário possível dentro da formação inicial de professores, existe uma oportunidade de se pensar em uma licenciatura ativa, um espaço onde todos os integrantes, discentes e docentes, possam exercer o processo de ensino e de aprendizagem de forma autônoma e significativa para as necessidades contemporâneas da sociedade do século XXI.

OS LEVANTAMENTOS SISTEMATIZADOS DE LITERATURA

A fim de verificar a abrangência de estudos sobre a temática desta pesquisa, foi realizada uma investigação sistematizada nas bases de dados de produções acadêmicas. Foram utilizadas as bases Catálogo de Teses e Dissertações (CAPES) e Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) para encontrar as publicações em nível de pós-graduação, nas modalidades de mestrado e doutorado. Essa busca restringiu-se à área da

Educação, sendo escolhidos os trabalhos publicados entre os anos de 2011 e 2021. Este período foi estabelecido, com o intuito de proporcionar uma visão atualizada, dentro da última década, sobre o cenário investigado. Uma vez acessadas as bases de dados, foram inseridas nas ferramentas de busca as seguintes palavras-chave: *Formação Inicial de Professores*, *Metodologias Ativas no Ensino Superior*, *Tecnologia Digital de Informação e Comunicação* e *Design Thinking³ na Educação*. A partir disso, foram encontrados os seguintes resultados:

Quadro 1 - Resultados extraídos das bases de dados.

Bases	Palavras Chaves			
	Formação Inicial de Professores	Metodologias Ativas no Ensino Superior	Tecnologia Digital de Informação e Comunicação	Design Thinking na Educação
Catálogo de Teses e Dissertações (CAPES)	08	09	05	12
Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)	23	02	03	04

Fonte: Elaborado pelo autor.

Após a leitura dos trabalhos encontrados, foram selecionados os 10 estudos que se aproximavam da temática desta pesquisa. Este levantamento gerou o quadro organizado em seguida.

Quadro 2 - Levantamento de teses e dissertações.

Autor/Ano	Título do trabalho	Base / modalidade	Universidade
Fernanda Pereira da Silva, 2020	Cultura digital e o desenvolvimento de competências tecnológicas na formação de professores a distância no Instituto Federal de São Paulo	CAPES / Doutorado	Universidade Nove de Julho - UNINOVE
Gabriel Kuriloff, 2019	The challenges and possibilities of using Design Thinking to develop adult autonomy in one school	CAPES / Doutorado	University of Pennsylvania
Ariane Maurício Martins, 2019	As metodologias ativas na perspectiva dos professores formadores e tecnologias digitais: diálogos possíveis?	BDTD / Mestrado	Universidade Federal de Viçosa (UFV)
Mariane Regina Kraviski, 2019	Formar-se para formar: formação continuada de professores da educação superior - em serviço - em metodologias ativas e ensino híbrido	BDTD / Mestrado	Centro Universitário Internacional Uninter
Selma Maria Silva do Nascimento, 2017	Formação de professores na cultura digital: construção de concepções de uso das tecnologias na escola e a produção coletiva de propostas de ações para sua integração ao currículo	BDTD / Doutorado	Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS

Juliana Moraes Marques Giordano, 2017	A pipoca que não virou piruá: Um estudo sobre alunos ingressantes e sua integração no Ensino Superior	BDTD / Mestrado	Faculdade de Educação Universidade de São Paulo (FEUSP)
Carla Spagnolo, 2017	A formação continuada de professores: O <i>Design Thinking</i> como perspectiva inovadora e colaborativa na educação básica	CAPES / Doutorado	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS)
José Renato dos Santos Silva, 2017	Ensino Ativo e Formação Inicial de Professores de Ciências e Matemática	BDTD / Mestrado	Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)
Marildes Caldeira de Oliveira, 2013	Letramento digital em contexto de formação de Professores: o curso de Pedagogia da FAGED/UFBA	BDTD / Mestrado	Universidade Federal da Bahia (UFBA)
Sandra Letícia Schroeder Iglesias, 2012	A formação do pedagogo e as tecnologias educacionais: realidade ou ficção?	BDTD / Mestrado	Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR)

Fonte: Elaborado pelo autor.

Após a seleção dos trabalhos constantes no quadro 2, foram feitas as leituras com profundidade buscando verificar os pontos de proximidade com a temática desta pesquisa. As descrições concisas foram registradas na sequência.

Na tese de Fernanda Pereira da Silva (2020), o objetivo geral da investigação foi analisar como a cultura digital e o desenvolvimento de competências tecnológicas eram estimulados, a partir do uso das TDIC articuladas ao ambiente virtual de aprendizagem (*Moodle*) no âmbito do curso de Formação de Professores a Distância do Instituto Federal de São Paulo (IFSP). Interessou a ela competências em TDIC que poderiam e/ou estavam sendo desenvolvidas no curso. Ela buscou evidências de iniciativas pedagógicas, de infraestrutura e/ou políticas institucional para o desenvolvimento de uma Cultura Digital no âmbito do IFSP, bem como as percepções do coordenador de curso, docentes e discentes quanto à presença das TDIC na formação do professor a Distância. Como principais resultados verificou-se que as práticas pedagógicas observadas no curso vão ao encontro da consolidação da Cultura Digital, mesmo não sendo este o objetivo central do curso. Compreender, observar e trabalhar o relacionamento que cada um estabelece com os aparatos tecnológicos são um meio eficaz de se apropriar e difundir a Cultura Digital.

No estudo de Gabriel Kuriloff (2019), examinou os obstáculos e possibilidades no uso do *Design Thinking* como uma ferramenta para construir a autonomia do professor. *Design Thinking* é considerado uma metodologia que busca solução de problemas e é centrada no ser humano. Ainda assim, há pouca pesquisa feita sobre o impacto do uso desta metodologia como uma ferramenta para formar professores e ajudá-los a melhorar tanto na instrução em sala de aula quanto na aquisição de estruturas, políticas e de procedimentos mais amplos do ensino. O autor trabalhou com tarefas de liderança com professores usando o *DT*. A pesquisa alcançou três descobertas: os professores adquiriram maior adaptação e flexibilidade - eles estavam dispostos a aceitar e apoiar os esforços de mudança e os riscos associados implicados na mudança; os professores melhoraram a autogestão estavam dispostos a correr esses riscos ao assumir liderança de diferentes aspectos do programa escolar e, por fim, os professores desenvolveram uma confiança cada vez maior em sua capacidade criativa. A capacidade de eles manterem a mentalidade e a disciplina inerentes a uma postura de investigação, às vezes, era limitado

tanto pelo tempo permitido quanto pela pressão colocada em um determinado desafio.

Na dissertação de Ariane Maurício Martins (2019), o objetivo foi investigar como os docentes do Departamento de Educação (DPE) da Universidade Federal de Viçosa (UFV), que atuavam em diferentes licenciaturas, compreendiam e experienciavam as metodologias ativas e o uso das tecnologias digitais na formação de professores. A proposta da pesquisa surgiu a partir da constatação, por meio da literatura, de que essa abordagem possui um conceito polissêmico, podendo ser definida como estratégias, técnicas, tendência ou concepção pedagógica, todas voltadas para a prática de ensino e aprendizagem. Partindo da hipótese de que as tecnologias digitais podem potencializar as metodologias ativas, buscou-se investigar a possível relação entre as metodologias ativas e as tecnologias digitais na prática daqueles professores formadores. Identificou-se que todos os professores desenvolviam metodologias ativas em suas aulas, convergiam sobre alguns aspectos relacionados a essa abordagem, como as ideias de educação para a autonomia, o estudante ativo, o professor como sujeito que o motiva a construir seus conhecimentos com práticas de ensino mais dinâmicas e envolventes, etc.

Segundo Mariane Regina Kraviski (2019), o problema de pesquisa emerge a partir da necessidade de inovar práticas educacionais no contexto de cursos de licenciatura de metodologia de ensino semipresencial. Objetivou-se que os professores das licenciaturas precisavam se formar para formarem-se por meio de contato com o ensino híbrido, metodologias ativas e tecnologias digitais.

Almejou-se o alcance do conhecimento da promoção de implementação de novas abordagens para a formação do profissional, com comprometimento da participação ativa e da aceitação de novos modelos de ensino e aprendizagem, pautados na realidade do tempo vivido na educação e na mudança de perfil do aluno atual.

Selma Maria Silva do Nascimento (2017) teve como objeto de estudo a formação de professores na cultura digital e seu principal objetivo foi analisar como ocorre o processo de construção de concepções de uso pedagógico das tecnologias na escola, a partir das interações interindividuais dos professores no curso de especialização Educação na Cultura Digital. Fundamentou-se, teoricamente, a partir das leituras contemporâneas em torno da expansão das tecnologias digitais e seu uso pedagógico. A análise possibilitou compreender a construção de concepções e a produção coletiva de propostas para integração das tecnologias aos currículos, buscando perceber como esse processo foi concebido e vivenciado pelos professores em formação.

Juliana Moraes Marques Giordano (2017) apontou em sua dissertação de mestrado a necessidade de analisar o processo de mudança que os ingressantes do curso superior enfrentam ao se tornarem egressos do ensino médio. Os pesquisados cursaram uma disciplina na modalidade *on-line*, e a investigação buscou entender de que forma eles foram integrados à cultura universitária almejando à aquisição da autonomia e autodisciplina. Verificou-se também a relevância do uso de estratégias *on-line* interativas que viabilizassem trocas comunicativas entre estudantes e de seus estilos de aprendizagem.

Carla Spagnolo (2017), em sua tese de doutorado, objetivou analisar as contribuições do *Design Thinking* na formação continuada de professores, no desenvolvimento da colaboração, criatividade e estratégias inovadoras para a qualificação profissional e para o processo de ensino e aprendizagem em escolas públicas de Educação Básica. Os resultados indicaram contribuições em âmbitos conceituais, procedimentais e atitudinais revelados pelos professores participantes. A formação continuada de professores, por intermédio da metodologia criativa do *Design Thinking* na Educação, contribuiu consideravelmente para proporcionar e potencializar as reflexões e as ações acerca da empatia, da criatividade, da colaboração e de práticas inovadoras no contexto da Educação Básica, assim como para a motivação dos professores mediante as necessidades básicas da autonomia, pertencimento e competência.

Na pesquisa de José Renato dos Santos Silva (2017), foi elaborado um diagnóstico das práticas e ações docentes para o Ensino Ativo a partir de duas estratégias: análise dos projetos político pedagógicos das licenciaturas em Física, Química e Matemática do Núcleo de Formação Docente pudemos identificar alguns dos princípios de ensino ativo nas ações da participante da pesquisa, principalmente os que se referem à construção de possibilidades de trabalho colaborativo, ao questionamento e diversidade de estratégias de avaliação. O estudo de caso foi motivador e trouxe a necessidade de analisar e compreender a ação docente para além da sala de aula tradicional.

Marildes Caldeira de Oliveira (2013) buscou identificar e analisar como o letramento digital estava presente na formação de professores no âmbito do curso de Pedagogia da Faculdade de Educação da Universidade Federal da Bahia (FACED/UFBA), sabendo-se que as tecnologias da informação e comunicação (TIC) estão presentes em todas as áreas, redefinindo comportamentos, conceitos e valores. Os principais objetivos foram investigar quais eventos de letramento digital são trabalhados no curso de Pedagogia da FACED/UFBA e compreender as concepções acerca do letramento digital que norteiam as práticas formativas dos professores. Os resultados demonstraram que o e-mail é o ambiente online mais utilizado no âmbito do curso, evidenciando, portanto, a presença restrita do trabalho com o letramento digital. Destacou-se que a maioria dos professores mantém certa relação com as tecnologias da informação e comunicação, mas não conseguiam integrá-las às práticas pedagógicas.

Para Sandra Letícia Schroeder Iglesias (2012), a crescente evolução da TDIC nos contextos escolares requiritava um novo fazer pedagógico, sendo assim, os professores e os coordenadores precisavam de uma formação que os preparassem para aquela necessidade. Dessa forma, a pesquisa objetivou investigar as propostas curriculares dos cursos de Pedagogia das instituições públicas federais e estaduais da região sul do Brasil, na modalidade presencial e a distância. Interessou a ela saber se aquelas instituições contemplavam na formação dos docentes o uso de tecnologias educativas. O levantamento documental demonstrou que há uma discrepância na carga horária entre as instituições para oferta de disciplinas que contemplem as tecnologias educacionais. Foi percebido que nas disciplinas que contemplavam a TDIC houve uma evolução de uma disciplina operacional para uma disciplina prática e reflexiva, mas que ainda não era ofertada plenamente para os ingressantes dos cursos, contrariando os documentos regimentais e prejudicando a práxis desejada no contexto educacional.

Tanto as dissertações quanto as teses analisadas demonstraram uma proximidade com a temática proposta nesta pesquisa, principalmente quando elas abordam as questões sobre metodologias ativas e tecnologias digitais. No entanto, verificou-se que não há materiais publicados quando se coloca os descritores desta pesquisa nas bases de dados combinados como *Formação Inicial de Professores*, *Metodologias Ativas no Ensino Superior*, *Tecnologia Digital de Informação e Comunicação* e *Design Thinking na Educação*, demonstrando o ineditismo desta pesquisa.

Buscando atualizar informações sobre a temática desta pesquisa, foram levantadas as publicações de artigos acadêmicos e científicos dentro de um período de cinco anos, assim sendo, de 2016 a 2021. A plataforma *Scientific Electronic Library Online - SciELO* foi escolhida para acessar as publicações utilizando-se as seguintes palavras-chave: *Formação Inicial de Professores*, *Metodologias Ativas no Ensino Superior*, *Tecnologia Digital de Informação e Comunicação* e *Design Thinking na Educação*. Gerou-se, então, o Quadro 3:

Quadro 3 - Resultados de artigos extraídos das bases de dados.

Bases	Palavras Chaves			
	Formação Inicial de Professores	Metodologias Ativas no Ensino Superior	Tecnologia Digital de Informação e Comunicação	Design Thinking na Educação
Scielo	18	06	06	04

Fonte: Elaborado pelo autor.

A partir destes resultados foram selecionados intencionalmente quatro artigos publicados em no ano de 2020 que estabelecem relações atualizadas com a temática desta pesquisa. Estes artigos foram alocados no Quadro 4.

Quadro 4 - Levantamento dos artigos acadêmicos.

Autor	Título do trabalho	Universidade
Cecilia Latorre-Coscolluela Sandra Vázquez-Toledo Ana Rodríguez-Martínez Marta Liesa-Orús	Design Thinking: creatividad y pensamiento crítico en la universidad	Revista Electrónica de Investigación Educativa
Jacques de Lima Ferreira	Cultura Digital e Formação de Professores: uma análise a partir da perspectiva dos discentes da Licenciatura em Pedagogia	Universidade Federal do Paraná (UFPR)
Solange Maria Alves Carla Roseane Paz Arruda Teo	O ativo das metodologias ativas: contribuições da teoria histórico-cultural para os processos de ensinar e aprender na educação superior	EDUR Educação em Revista
Rosemara Perpetua Lopes Monica Fürkotter	Do projeto pedagógico à aula universitária: aprender a ensinar com TDIC em cursos de licenciatura em matemática	EDUR Educação em Revista

Fonte: Elaborado pelo autor.

Seguindo a mesma metodologia, foi realizada a leitura dos 4 artigos, cujos alinhamentos iriam ao encontro das temáticas desta pesquisa, que são sucintamente descritos a seguir.

As pesquisadoras Cecilia Latorre-Coscolluela, Sandra Vázquez-Toledo, Ana Rodríguez-Martínez e Marta Liesa-Orús (2020) descrevem no artigo que o modelo educacional proposto pelo Espaço Europeu do Ensino Superior exige uma transformação orientada para uma aprendizagem socioconstrutivista a partir da qual os estudantes se preparem para a globalização, o avanço tecnológico e a capacidade de inovação constante. Nesse sentido, a utilização da abordagem metodológica do *Design Thinking* vem ganhando cada vez mais relevância no processo de formação universitária dos futuros professores. Nessa perspectiva, é descrita uma experiência de *Design Thinking* cujo objetivo é a concepção de um projeto de inovação educacional e as percepções de 107 universitários sobre esse processo são analisadas por meio de um questionário. Os resultados indicam que as equipes de trabalho foram capazes de projetar abordagens inovadoras para problemas reais em seu ambiente, engajando-se ativamente no processo compartilhado de busca de soluções. Esta

metodologia ativa aumenta a confiança dos discentes em suas habilidades criativas e no desenvolvimento de habilidades empáticas.

Jacques de Lima Ferreira (2020) apresenta uma pesquisa de abordagem qualitativa do tipo exploratória que foi realizada com 127 alunos da Licenciatura em Pedagogia de uma Universidade particular de Curitiba, que realizam o curso na modalidade presencial, semipresencial e a distância. O objetivo foi analisar e fazer uma reflexão sobre a Cultura Digital na Formação de Professores a partir da perspectiva dos discentes. Os dados foram coletados a partir de um questionário *online* e analisados a partir da perspectiva de Bardin (2011), com o auxílio do *software* ATLAS.ti. A análise de dados permitiu constatar que os Licenciandos em Pedagogia identificam a Cultura Digital na formação inicial quando a universidade possibilita a presença das tecnologias digitais nos espaços de convivência e o acesso à rede *Wi-fi*, assim como também reconhecem quando o professor faz uso das tecnologias digitais na prática pedagógica.

Solange Maria Alves e Carla Roseane Paz Arruda Teo (2020) propuseram um esforço de teorização decorrente de pesquisa em torno das chamadas metodologias ativas de ensino-aprendizagem na educação superior. No trabalho, objetivamente, desenvolveu-se um quadro teórico-conceitual capaz de mediar outras leituras sobre o que se pode chamar de ativo nas metodologias ativas, desde uma perspectiva histórico-cultural. O alcance desse objetivo se orienta pelos pressupostos do materialismo histórico-dialético, matriz de referência da teoria histórico-cultural, o que demanda a observância de um objeto em movimento e multideterminado. Possíveis resultados desse empreendimento sinalizam afirmativamente para a possibilidade de pensar as chamadas metodologias ativas no escopo da teoria histórico-cultural de desenvolvimento psíquico humano. As (in)conclusões iniciais apontaram possibilidades de pensar, organizar e propor atividades de ensino e de aprendizagem na educação superior, compreendendo o ativo como movimento de cognição que se efetiva na apreensão de objetivações do gênero humano e de constituição de processos de subjetivação por meio da atividade tipicamente humana.

Rosemara Perpetua Lopes e Monica Fürkotter (2020) partiram de resultados que apontaram a formação para o uso das TDIC nos projetos pedagógicos de dois cursos de Licenciatura em Matemática de uma universidade pública do estado de São Paulo. Elas realizaram uma pesquisa com o objetivo geral de investigar essa formação a partir de dados coletados com discentes concluintes, por questionário, e com professores e coordenadoras, por entrevista semiestruturada. Constataram que, na prática, em cada curso essa formação é promovida por uma disciplina: uma com enfoque em mídias

e outra com enfoque na produção de material didático. Porém, aos olhos dos participantes, a formação para o uso das TDIC existiu em outras disciplinas e em toda atividade, inclusive extraclasse, que envolveu tecnologia, ocorrendo em situações que vão do “aprender sobre” ao “aprender a ensinar com” tecnologia; tais situações, isoladamente, não comportam o conhecimento tecnológico e pedagógico do conteúdo (TPACK), além de não estarem asseguradas ao futuro professor, quando inscritas em optativas ou circunscritas à metodologia de um professor. Subjacentes às atividades descritas estão a concepção realista, comum a todos os participantes, a otimista, verificada somente entre os alunos, e a pessimista – todas elas carregando conflitos epistemológicos, evidenciados, por exemplo, nos casos em que a concepção (construcionista) de aprendizagem do professor não converge com os meios (instrucionistas) adotados por ele para propiciá-la ao aluno. Concluíram que, se efetiva, a formação anunciada nos projetos poderia fazer a diferença na constituição do professor como agente da mudança, apto ao exercício da profissão em contextos inusitados.

Os artigos selecionados neste levantamento de literatura proveniente das bases de dados e bibliotecas eletrônicas foram analisados e demonstram proximidades entre as palavras-chave e as discussões propostas nesta pesquisa. Entretanto, esta pesquisa se propõe investigar a relação do uso do *Design Thinking* (DT) como uma MAA apoiada nas TDIC no contexto da formação inicial de professores nas licenciaturas. E, segundo os levantamentos recentes acima, percebe-se que os estudos com essa configuração ainda não são explorados. O DT atrelado à educação começa a despontar em pesquisas na academia no formato de artigos de estudos de relato de experiência, todavia, pesquisas em formato de tese e dissertação ainda são tímidas.

Ao buscar as produções acadêmicas nos gêneros dissertação e tese na plataforma Capes usando a palavra-chave “*Design Thinking*” durante o período de dez anos, encontra-se, até o presente momento, 194 produções registradas. Averiguando mais especificamente a pesquisa, utilizando o filtro “Doutorado” e “Mestrado” e área de conhecimento “Educação”, obtém-se 14 publicações a partir de 2015 chegando-se ao resultado da tabela a seguir.

Quadro 5 - Produção de dissertações e teses plataforma CAPES.

Ano da publicação	Nº de produções
2015	03
2016	03
2017	03
2018	01
2019	04

Fonte: Elaborado pelo autor.

Destas, seis publicações são em nível de doutoramento e oito dissertações de mestrado. Ao se colocar os descritores desta pesquisa em conjunto, nos bancos de dados que verificam artigos publicados dentro do período estabelecido anteriormente, verificou-se que não existem produções até o momento sobre a temática *Formação Inicial de Professores, Metodologias Ativas no Ensino Superior, Tecnologia Digital de Informação e Comunicação e Design Thinking na Educação*. Assim, além de demonstrar o ineditismo da pesquisa, torna-se, então, essencial explorar essa abordagem dentro do campo educacional com vistas a ampliar as experiências e a compreender melhor de quais formas ela poderá colaborar com o processo de ensino e aprendizagem.

Em vista do exposto e sendo o DT uma metodologia ativa que promove o desenvolvimento de habilidades essenciais na aprendizagem, torna-se primordial promover investigações aprofundadas com essa temática na

Educação, envolvendo as próximas gerações de educadores que atuaram na Educação Básica do país.

QUESTIONAMENTOS, INDAGAÇÕES E PROPÓSITOS

Esta pesquisa foi moldada por meio das observações empíricas do pesquisador que atuava como professor de turmas de licenciatura, na instituição selecionada. Na qualidade de professor e pesquisador havia a observação de que os discentes demonstravam resistência e, consequentemente, dificuldades de aproximação ao uso das TDIC e às MAA. Uma grande parte dos discentes matriculados no curso superior de licenciatura tinha acesso às ferramentas tecnológicas, como o celular, todavia, manifestavam dificuldades no manuseio com os equipamentos ofertados pela instituição. Além disso, eles demonstravam preferências por aulas conduzidas por meio de abordagens tradicionais cujo professor os guiava por aulas expositivas e, às vezes, dialogadas.

Passou a ser relevante conhecer quem eram os discentes das licenciaturas quando ingressaram no curso superior e como eles finalizaram do processo de participação nesta pesquisa. Tornou-se importante saber quais eram as condições de acesso e afinidade deles às TDIC, e o que eles conheciam sobre as MAA.

A partir do contexto acima, a principal indagação que orientou esta investigação foi compreender como a exposição dos discentes dos cursos de licenciatura às MAA como o *DT* apoiado nas TDIC durante a formação inicial de professores apresentaria alterações perceptíveis de habilidades atitudinais como a autonomia e o saber-fazer? Este questionamento gerou indagações sobre a forma pela qual os discentes de licenciatura em formação inicial incorporariam a MAA e a TDIC em suas práticas ao se tornarem professores do Ensino Básico, a saber:

O que garantiria a adesão à MAA e TDIC como ferramentas de trabalho didático-pedagógico? Se os professores do curso de superior em licenciatura ofertassem conteúdos fazendo uso de MAA e TDIC, isso aumentaria a adesão dos discentes a estas ferramentas e metodologias? Os discentes entenderiam os objetivos almejados em um conteúdo trabalhado por meio de MAA e TDIC? Os discentes de licenciatura poderiam avaliar no final do processo se houve alterações em suas habilidades de aprendizagem depois de serem expostos aos conteúdos conduzidos com MAA e TDIC? Eles poderiam fazer a mesma avaliação anterior tendo como referência uma metodologia ativa conhecida com *DT*? Por fim, após passarem pela experiência teórica e prática de aprendizagem contendo MAA e TDIC, os discentes considerariam utilizar de MAA e TDIC ao se tornarem professores do Ensino Básico?

Diante das questões supracitadas, os objetivos foram definidos para orientar e manter a pesquisa dentro do foco. Nesse sentido, o objetivo geral foi: analisar se a metodologia *DT* com o apoio das TDIC colaborou para a ampliação da autonomia e a práxis (o saber-fazer) de discentes vinculados à cursos de licenciatura de Biologia e Pedagogia durante o seu processo de formação inicial.

Os objetivos específicos que colaboraram para o alcance desse objetivo geral foram:

- Identificar os facilitadores e empecilhos para o uso de tecnologias e metodologias ativas depois do ingresso no curso superior de licenciatura.
- Averiguar se o uso de metodologias ativas e tecnologias digitais durante a formação inicial na licenciatura promove o desenvolvimento das habilidades de aprendizagem – autonomia e práxis.

- Analisar junto aos participantes desta pesquisa, se o uso de metodologias ativas e tecnologias digitais durante a sua formação inicial contribui para que, depois de formados, as utilizem em suas práticas pedagógicas.

Detalhando os propósitos da construção da pesquisa, pensou-se em primeiro entender oferta de metodologias ativas e tecnologias digitais durante o percurso de formação no Ensino Médio dos alunos que se tornariam os participantes desta pesquisa. A partir desse levantamento seria possível entender se as práticas inexistentes ou irrelevantes que contemplassem o uso das TDIC e MAA durante o Ensino Médio seria um fator que influenciaria a preferência de formato e condução de aula dos pesquisados durante o Ensino Superior.

Em outro momento, quando os discentes já haviam sido introduzidos às TDIC e MAA durante as suas aulas práticas no curso superior em licenciatura, pensou-se em observar a mudança de comportamento desses futuros docentes, buscando por meio de questionários declarações que afirmassem alterações de percepção e afinidades com as TDIC e MAA no momento de formação inicial deles, bem como em suas práticas quando se tornarem egressos do curso de licenciatura. A fim de descrever essas possíveis mudanças, elegeu-se, especificamente, para desenvolvimento das aulas durante o ensino superior, uma MAA chamada DT como trabalho de campo. O DT foi escolhido por ser uma metodologia que foi introduzida ao meio educacional há dez anos e, por isso, ainda foi muito pouco explorada nesse campo. No entanto, ela origina em suas premissas vários benefícios para o desenvolvimento de habilidades de aprendizagem desejadas: autonomia, aprender fazendo, cooperação, compartilhamento, criatividade, entre outras.

A esta discussão acrescentou-se os professores que ministravam aulas para o curso superior em licenciatura porque seria essencial buscar entender o perfil deste profissional, as percepções deles em relação ao uso de MAA para condução didático-pedagógica das aulas para os discentes das licenciaturas, bem como o uso da TDIC como ferramenta facilitadora do processo de aprendizagem.

Nesse construto, além dos referenciais teóricos para o aporte e consolidação das descobertas dessa pesquisa, foram incorporados os depoimentos dos pesquisadores que estudam sobre TDIC, MAA e DT na atualidade. Pretendeu-se utilizar as contribuições deles subsidiando de forma robusta e atualizada os pensamentos dos referenciais teóricos selecionados para basilar as categorias dessa pesquisa.

Os teóricos e pesquisadores que colaboraram com a fundamentação teórica deste trabalho têm como objeto de estudo a formação de professores e a utilização didático-pedagógica da MAA, DT e TDIC.

Especificamente, na formação inicial de professores, a pesquisadora Bernadete Angelina Gatti (2009, 2014, 2016) colaborou com as fundamentações do trabalho, a teoria e prática da formação docente. Isabel Alarcão (1996, 2001, 2003) e Maurice Tardif (2002, 2011) trataram da reflexão sobre a formação de professores para a Educação Básica; e, os pesquisadores Antoni Zabala (1988) e José Carlos Libâneo (2004) contribuem com as discussões sobre a formação docente contemporânea e o perfil político pedagógico.

Ao se adentrar no campo da MAA, os autores que vêm dar o suporte para esta tese são Marc Prensky (2001) em seus estudos sobre os nativos digitais e imigrantes digitais; Robert Talbet (2019) com sua ampliação do estudo da metodologia de sala de aula invertida para aprendizagem invertida; José Manuel Moran (2000, 2007, 2015), Lilian Bacich (2015, 2018), Blasius Debald (2020), Adriana Terçariol (2018, 2020a), Dewey (1973, 1976, 1991, 2020, 2007) e Freire (1970, 2000, 2010, 2013, 2017) que apresentam seus estudos sobre os fundamentos das metodologias de aprendizagem ativas e suas aplicações na Educação.

Esleveu-se Tim Brown (2017), Tennyson Pinheiro e Luis Alt (2017) para trazer à luz o conceito de *Design* e de *DT*; Carolina Costa Cavalcanti e Andrea Filatro (2017) estendem o conceito de *DT* para a área da Educação e, dessa forma, foi possível investigar o impacto de seu uso durante a formação inicial dos futuros professores em licenciatura.

Na evolução dessa trilha de pesquisa destacaram-se a autonomia e práxis (saber-fazer) como categorias de análise. A primeira categoria foi analisada sobre a perspectiva de Dewey (1973, 1976, 1991, 2020, 2007) e a segunda sobre o olhar de Freire (1970, 2000, 2010, 2013, 2017).

A discussão incorporou as ferramentas digitais, ou como se conhece no campo educacional atualmente TDIC. A evolução da cultura digital fundamentada por Pierre Lévy (1996, 1998, 1999). Os usos, utilidades, vantagens didático-pedagógicos da TDIC na educação com, José Manuel

Moran (2000, 2007, 2015), Lilian Bacich (2015, 2018) e Adriana Terçariol (2018, 2020a).

Devido ao momento em que a pesquisa foi realizada, utilizou-se uma ferramenta digital que proporcionou os encontros na modalidade *on-line* remoto de forma síncrona o que permitiu o distanciamento social exigido pelos protocolos sanitários para evitar contágios pela Covid-19. Os encontros com os discentes, professores e a gestão do curso passaram a acontecer em uma modalidade remota emergencial devido à pandemia. Por isso, os equipamentos como computador,

celular, plataforma de acesso para reuniões *Google Meet* substituíram as necessidades dos encontros presenciais, e foram usadas durante todo o semestre em que durou a pesquisa.

O UNIVERSO DA INVESTIGAÇÃO

O universo da pesquisa constituiu-se em uma instituição privada de ensino superior em São Paulo. A universidade oferece cursos na modalidade presencial e a distância, e desde 2017, o currículo de todas as áreas já estava programado para proporcionar atividades práticas intermediadas por metodologias diversificadas apoiadas em ferramentas digitais, seguindo as orientações de cada diretoria responsável. A instituição oferecia equipamentos digitais como computadores, *tablets* e projetor multimídia na maioria das salas de aula, e havia salas-laboratório de informática à disposição de todos os estudantes.

Como participantes foram convidados, intencionalmente, discentes e docentes dos cursos de licenciatura em Pedagogia e Biologia ofertadas na instituição supracitada, no primeiro semestre de 2020. Além disso, para apoiar a pesquisa no quesito de relevância da MAA, TDIC e DT foram convidados especialistas externos à instituição, que na atualidade pesquisam sobre estes três temas abordados na pesquisa.

UMA VISITA À METODOLOGIA DA PESQUISA

Esta pesquisa tem caráter qualitativo, sendo assim, busca entender e descrever fenômenos. Surgida no seio da Antropologia e Sociologia nos anos 30, gradativamente, ganhou as áreas da Psicologia, a Educação e a Administração de Empresas. A pesquisa qualitativa proporciona a obtenção de dados descritivos mediante o contato direto e interativo do pesquisador com a situação do objeto de estudo. É comum para o pesquisador tentar entender o evento observado, por meio da perspectiva dos participantes, e então, a partir deste material coletado, situar sua interpretação dos fatos.

Tendo esse cenário estabelecido, definiram-se os procedimentos para aplicação e coleta de dados neste estudo. A ferramenta de coleta utilizada foi o questionário elaborado via *Google Forms* com questões fechadas, (segundo a escala Likert), e também com questões abertas, (Apêndice A). Sendo assim, com o propósito de coletar os dados desta investigação, foram enviados, via Google Formulários, cento e vinte (120) convites aos discentes do curso em licenciatura dos cursos de Pedagogia e Biologia para participarem da pesquisa. Oitenta e cinco (85) estudantes responderam ao termo de consentimento, e, simultaneamente, ao aceite para participar da pesquisa, eles responderam ao questionário, mencionado anteriormente.

Em posse dos dados, a priori foi realizada a análise dessa coleta relatando e descrevendo quem eram os pesquisados, focando-se em suas oportunidades de utilização de ferramentas digitais e de metodologias ativas antes da pesquisa. Após levantar dados identificadores desses participantes da pesquisa e suas afinidades com as metodologias ativas e as tecnologias digitais, passou-se à análise das questões abertas. Os registros textuais foram transformados em *corpus* textuais temáticos para, e em seguida, serem feitas as análises de conteúdo dos discursos sustentadas pelo programa de análise textual IRAMUTEQ, seguindo pelo critério da análise de similitude dos discursos.

O mesmo procedimento descrito anteriormente foi utilizado para coletar os dados sobre os docentes do curso superior em licenciatura. Foram enviados quarenta (40) convites para participarem da pesquisa, e vinte e nove (29) professores responderam. O questionário inicialmente fez a identificação social e profissional dos participantes, por meio de questões fechadas e semiestruturadas, para em seguida, apresentar questões abertas sobre suas percepções sobre o uso de metodologias ativas e tecnologia digital em seu curso de licenciatura. Após a coleta desses dados, as respostas abertas sobre o mesmo tema foram separadas e agrupadas, transformando-as em *corpus* textuais temáticos para, em seguida, serem feitas as análises de conteúdo dos discursos sustentadas pelo programa de análise de textos IRAMUTEQ, seguindo pelo critério da análise de similitude dos discursos.

Por fim, aplicou-se um questionário on-line via *Google Forms* com questões abertas com especialistas que investigam temas relacionados às metodologias ativas, tecnologias digitais e especificamente a metodologia *DT*. Foram convidados doze (12) especialistas, sendo que quatro (4) deram o aceite de participar e responderam as questões abertas. As questões se propunham a coletar as percepções dos entrevistados sobre o uso e acesso às metodologias ativas e às tecnologias digitais na educação; se acreditavam que haveria a ampliação da autonomia pessoal e profissional do discente quando ele se tornasse egresso; se ao introduzir metodologias ativas e tecnologias digitais durante a formação inicial de discentes que cursam licenciaturas colaboraria com o desenvolvimento de competências educacionais apoiadas nos princípios de autonomia, colaboração, criação etc.; de quais formas a metodologia *DT* colaborava com a formação inicial em licenciatura e se haveria a possibilidade de usar metodologias ativas e ferramentas digitais quando os discentes em formação inicial na licenciatura exercessem a profissão docente.

Os depoimentos de todos os participantes foram coletados e para processar e analisar estes dados foi utilizado o programa chamado IRAMUTEQ. Ele tem várias aplicações, no entanto, a proposta central é potencializar a análise textual que é tratada mediante material verbal transcrito, ou seja, de textos

(NASCIMENTO-SCHULZE; CAMARGO, 2000). Essa análise tem várias finalidades, sendo possível analisar textos, entrevistas, documentos, redações etc. A partir da análise textual é possível descrever um material produzido por uma pessoa, seja individual ou coletivamente, como também se pode utilizar a análise textual com a finalidade relacional, comparando produções diferentes em função de variáveis específicas que descrevem quem produziu o texto. Para esse trabalho, selecionou-se uma das ferramentas disponíveis no programa chamada Análise de Similitude. Esse tipo de análise baseia-se na teoria dos grafos (MARCHAND; RATINAUD, 2012) e é utilizada frequentemente por pesquisadores das representações sociais. Ela possibilita identificar as coocorrências entre as palavras e seu resultado traz indicações da conexidade entre as palavras, auxiliando na identificação da estrutura da representação. Com as análises de coocorrências das palavras foi possível confrontar os depoimentos com as categorias de análise levantadas.

A priori, os resultados são promissores, uma vez que se percebe pelas análises dos dados das questões fechadas e abertas que os discentes participantes da pesquisa, em uma maioria representativa, diz que ser apresentado às metodologias de aprendizagem ativas e às tecnologias digitais durante a formação inicial fez grande diferença na forma de entender as várias possibilidades de conduzir à docência, considerando o cenário onde atuarão junto aos cidadãos da era digital na educação. Eles indicam que houve melhora em várias habilidades pessoais que impactaram na forma de condução de suas práticas profissionais.

As análises dos discursos dos docentes participantes da pesquisa endossam a manifestação dos discentes pesquisados, e percebeu-se a mesma tendência nos enunciados dos especialistas. Colaborando com os resultados, ao analisar as participações dos docentes pesquisados, pode-se notar a importância de se utilizar metodologias ativas desenhadas com tecnologias digitais durante a formação inicial dos discentes em licenciatura. Há uma unanimidade que aponta para a necessidade de se usar essas metodologias e ferramentas desde o início do curso para que se possa avaliar o acesso democrático a elas e, conseqüentemente, garantir a prática dos futuros professores em suas devidas salas de aula.

Os especialistas entendem que integrar as metodologias ativas de aprendizagem em comunhão com as tecnologias digitais de informação e comunicação no ambiente escolar é essencial para que educação cumpra seu papel de formação holística do cidadão.

Início este capítulo pelas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação e o impacto do uso dela na educação - as escolas que implementaram as TDIC passaram a ser consideradas inovadoras. Com o propósito de demonstrar os significados e propósitos das ferramentas digitais, este texto conta com a discussão sobre a evolução das TDIC caminhando em parceria com a evolução da Educação, caracterizado como a Educação 4.0.

2. AS TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Essa temática invoca questões de evolução e revolução. No entanto, antes de se pensar em evoluções ou revoluções tecnológicas deve-se entender que tecnologia sempre acompanhou o homem desde o início de sua existência. A necessidade do homem em controlar eventos naturais fazia que com que ele criasse meios para que isso ocorresse – esses meios são o que conhecemos com as tecnologias.

A etimologia do verbete „tecnologia“ decorre do grego. A primeira parte „tekhne“ significa „arte“, „ofício“, „técnica“, e que associado ao sufixo „logia“ significa „estudo“. Segundo o dicionário Aurélio (2021), a palavra tecnologia é sinônima de „conhecimento“, „técnica“ e „ciência“. Pode ser definido como “Ciência que estuda os métodos e a evolução num âmbito industrial: tecnologia da internet”, “Procedimento ou grupo de métodos que se organiza num domínio específico: tecnologia médica”, ou “Teoria ou análise organizada das técnicas, procedimentos, métodos, regras, âmbitos ou campos da ação humana”. É um termo abrangente, mas, inegavelmente, tem uma aplicação prática promovendo o conhecimento científico em diversas áreas e setores da sociedade.

Sendo assim, pensar na tecnologia como ciência, procedimento ou método na educação, pode-se entendê-la como um recurso que apoia a dá vantagem para o seu usuário para atingir determinado conhecimento. Nesse sentido, então, uma lousa, um giz ou um caderno são considerados tecnologia. Quando se adentra na contemporaneidade e as tecnologias se apresentam em novo formato – o digital, ampliam-se as possibilidades de aplicações dessas tecnologias porque algumas delas não são mais palpáveis: internet, conexão sem fio, compartimento de documentos nas nuvens.

Tecnologia sempre foi sinônimo de poder porque é fruto da engenhosidade humana que garante vantagens a quem a dominar. É um campo vasto para explorar, portanto muito complexo e difícil para se fechar em uma definição. Chaves (1999, s/p) afirma que:

Há muitas formas de compreender a tecnologia. Para alguns ela é fruto do conhecimento científico especializado. É, porém, preferível compreendê-la da forma mais ampla possível, como qualquer artefato, método ou técnica criado pelo homem para tornar seu trabalho mais leve, sua locomoção e sua comunicação mais fáceis, ou simplesmente sua vida mais satisfatória, agradável e divertida. Neste sentido amplo, a tecnologia não é algo novo - na verdade, é quase tão velha quanto o próprio homem, visto como homem criador (homo creator).

Focando-se na educação, pode-se afirmar que nem todas as tecnologias são úteis para essa área de conhecimentos. Contudo, as tecnologias que amplificam os sentidos humanos e aumentam a capacidade de comunicação entre as pessoas são extremamente relevantes para ela. Com a aceleração das descobertas tecnológicas, houve da mesma forma a intensificação sobre o tema nas áreas educacionais. Inegavelmente que além das utilidades acima citadas, os estudos provaram que as tecnologias bem utilizadas nos ambientes educacionais possibilitam o desenvolvimento das capacidades humanas, que são listadas como habilidades cognitivas e sociais. As pessoas em contato com as tecnologias ou fazendo uso delas como ferramentas de aprendizado ampliam “[...] sua capacidade de adquirir, organizar, armazenar, analisar, relacionar, integrar, aplicar e transmitir informação” (CHAVES, 1999, s/p).

As tecnologias na educação transcendem os tempos e evoluem para satisfazer as carências da sociedade. A linguagem oral humana, por exemplo, evolui para a linguagem escrita e, para isso, foi necessário desenvolver símbolos representativos desses sons, que por sua vez, eram registrados com outras tecnologias: barro, sangue, objetos pontiagudos etc. O homem sente a necessidade de registrar sua escrita para além de pedras, paredes e templos, então, a escrita alfabética feita com tinta e a mão desenvolve-se para a escrita impressa, que se transforma na grande responsável, em um curto tempo, na ampliação do acesso e transmissão da informação.

Um artigo publicado em setembro de 2010, no *New York Times* intitulado *The Learning Machines* nos revela que em “1650 Horn-book Wooden paddles with printed lessons were popular through the colonial era” (WILSON, 2010), provando que já desde o século XVII a educação procura tecnologias para ajudá-la, e nesse caso especialmente, o papel era uma tecnologia rara e cara, por isso se fazia uso de textos impressos em madeira.

O mesmo artigo (2010) apresenta uma evolução das TIC a partir do século XIX dentro dos ambientes educacionais:

- 1890 – Pedra de ardósia quadrada ou retangular usada para escrever (pequena lousa);
- 1890 – Lousa para escrever com giz;
- 1900 – Lápis e produção em massa de papel para escrever;

- 1905 – Estereoscópio que é instrumento que permite a observação simultânea, através de uma objetiva binocular, de duas imagens de um objeto, obtidas com ângulos ligeiramente diferentes, produzindo a sensação de relevo, de terceira dimensão.
- 1925 – Projetor de filmes;
- 1940 – Mimeógrafo usado para fazer cópias de documentos;
- 1950 – Fone de ouvido para laboratório de idiomas;
- 1957 – Acelerador de leitura e a Máquina de Ensino de Skinner;
- 1958 – Canal de televisão educativa;
- 1960 – Corretor líquido (*liquid paper*);
- 1972 – Calculadora de mão e Folha padrão para respostas de questões de múltipla escolha;
- 1980 – Início do uso de computadores (nas escolas públicas nos EUA);
- 1985 – *CD-Rom Drive*;
- 1999 – Lousa interativa;
- 2005 – *i-CLICKER*, aparelho controle remoto usado para responder a questões no modelo *Quiz* ou múltipla escolha;
- 2006 – *Laptop*, computador portátil;
- 2010 – Introdução do *Ipad* (nas escolas públicas nos EUA) (WILSON, 2010).

Nos últimos dois séculos, como apresentado acima, aparecem diferentes formas de TIC que ajudarão nas áreas educacionais, apoiando, inclusive, o desenvolvimento de novas modalidades de ensino, como o ensino a distância.

Junto com as TIC pensadas dentro do ambiente educacional, também se desenvolvem outras que a princípio não foram cooptadas pelas escolas. O telégrafo, correio, telefone, fotografia, cinema, rádio, teatro, televisão, gravador e vídeo são exemplos de TIC que evoluem para beneficiar a sociedade como um todo e, gradativamente, se integram à educação assistindo e ampliando os caminhos para se atingir determinados conhecimentos. Houve um tempo em que a instituição escolar adquiriu esses artefatos separadamente para usá-los estrategicamente no planejamento e nas práticas educacionais. Mas a evolução tecnológica demonstra não ter freios e cria-se um novo equipamento que incorpora as funções de alguns outros. O computador toma força a partir dos anos 1980, principalmente quando a tecnologia possibilita a sua popularização ao se transformar em microcomputador. Conforme ele evolui (e diminui), ele se torna o centralizador de todas as tecnologias anteriores em um só espaço. O computador será capaz de unificar e comandar as linguagens, textos, sons e imagens estáticas e em

movimento. As TIC disponíveis, que antes estavam separadas em diferentes equipamentos tecnológicos, passam a ser encontradas em um único aparato, e agora, digitalizadas, fazendo com que as TDIC surjam.

A EVOLUÇÃO DA TECNOLOGIA E A EVOLUÇÃO DA EDUCAÇÃO

Quando se pensa na expressão “Tecnologia na Educação” raramente se pensa em quadro-negro, livros e giz, no entanto, vídeo, televisor, gravador, projetor e computador são palavras que são consideradas muito rapidamente. Nesse rol de equipamentos tecnológicos a atenção se concentra sobre o computador uma vez que ele se tornou o ponto de convergência de todas as tecnologias já mencionadas, umas recentes e outras antigas. Agregam-se a esse time tecnológico os recursos de conexão e transmissão de dados via a cabo. E, em seguida, a partir de 1994, a conexão e transmissão sem cabos via *Bluetooth*, para chegarmos posteriormente à conexão e transmissão mais rápida e mais potente, sem cabos, via *WiFi*.

Aquilo que ainda era físico e de certa forma ainda estático passa por outro ciclo ao iniciar a era da Internet. Ela apresenta-se como a maior revolução da década de 1990, interligando todos os computadores oferecendo informação imediata a todos os usuários. Ela se populariza além dos escritórios dos exércitos e das universidades, e começa a ser utilizada comercialmente. Ela abriu uma gama incontável de possibilidades para conectar as pessoas via e-mails, navegadores, aplicativos e redes sociais. Devido a isso, conforme Chaves (1999, on-line) “[...] computadores raramente são vistos como máquinas isoladas, sendo sempre imaginados em rede - a rede, na realidade, se tornando o computador”. De qualquer forma, é importante frisar que tanto o computador quanto todas as outras ferramentas desenvolvidas após a sua criação, não foram primeiramente pensadas para a educação. Hoje, muitas dessas tecnologias forma apropriadas e estão ligadas à área educacional, sendo difícil imaginar esse campo de conhecimento sem essas tecnologias e funcionando em uma grande rede interligada.

De acordo com Santos e Sales (2017) as TIDC são recursos que se baseiam em informática, Internet e conexões sem fio. Elas integram diferentes mídias e permitem a formação de redes de comunicação. Essas mídias, antes separadas em suas tipologias eram decodificadas pela leitura, audição e visão por meio do manuseio analógico. Em determinado tempo, elas evoluem e deixam de ser fixas para adquirirem movimento e, mais importante, se integram em um só espaço de linguagem digital. Toda

essa movimentação e hibridismo das linguagens visual e auditiva associadas às TDIC culminam na multimídia.

As multimídias requerem uma nova forma de ler textos em mídias e foi chamado de hipertexto. Segundo Leão (1999), é um documento digital contendo vários blocos de informações, que poderão ser acessados de acordo com a necessidade e seleção do leitor, por meio de elos de conexão (*links*) disponíveis naquele documento. Esse fato coincide com a criação da *World Wide Web* (WWW) em 1990 pelo seu criador, Tim Berners Lee, cujo conceito de navegar ocorre por meio de hipertextos. Esta estrutura está na arquitetura da WWW até os dias atuais.

Os termos hipertexto e multimídia tornaram-se limitados, ainda que estejam na base da rede nos dias atuais. No entanto, novas tecnologias são inventadas bem como novos códigos de comunicação o tempo todo. A fim de empregá-los adequadamente aconteceu a fusão dos termos acima se criando a expressão hipermídia. A hipermídia, por sua vez, é um vocábulo que engloba recursos do hipertexto e multimídia, permitindo ao usuário navegar por diversas partes do aplicativo, na ordem que desejar (LEÃO, 1999).

O impacto dessas alterações na forma de receber e enviar informações inicia uma transformação social e cultural. Segundo o pesquisador Levy (2010) quando as TDIC se alastram pelas sociedades, elas criam uma nova forma de cultura, que será conhecida como cibercultura ou cultura digital. O ciberespaço, apesar de intangível, tem na hipermídia seus elementos fundantes e estruturais. A hipermídia em uma analogia é a estrada do ciberespaço. A partir dessa nova realidade, dessa cibercultura, os usuários têm acesso pleno ao conteúdo, não obstante, de forma personalizada, porque ele será orientado direta e indiretamente enquanto estiver navegando no ciberespaço. Lévy (1999, p. 107) esclarece que, as pesquisas sobre as interfaces da navegação são orientadas continuamente, direta ou indiretamente, pela perspectiva última de transformar o ciberespaço em um único mundo virtual, imenso, infinitamente variado e perpetuamente mutante.

Sendo assim, partindo do princípio de que a cibercultura é versátil e mutável, os seus usuários modificam o meio de acessar a informação ou de se comunicar com os outros de uma maneira ativa por meio da hipermídia. O que há pouco tempo, apesar dos avanços, acontecia de forma diferente. Por exemplo, as mídias recentes como TV, rádio, revistas e jornais requerem a existência do papel do expectador, aquele que recebe a informação pronta, pois ela chega a todos, porém, de uma única maneira, com as mesmas características. E nesse processo, o usuário não tem opção de alterar a forma ou a sequência da mídia pronta.

Já o leitor da hipermídia é um leitor ativo que estabelece conexões próprias para chegar à informação desejada. Mariana Pícaro Cerigatto e Helen de Castro Silva Casarin reforçam esse pensamento ao dizerem que:

O novo ambiente do hipertexto traz inúmeras possibilidades por meio da navegação de links. A leitura não é mais linear e fechada. É dinâmica, aberta, exige muita seletividade de informação. A leitura, diante o cenário digital – mediada por celulares, *tablets*, computadores e a internet - se dá de forma fragmentada. São vários textos, com várias unidades de informação. Por isso, o perfil do leitor na internet exige poder de seleção e rapidez. Diferentemente da mídia de massa e tradicional, em que a informação já vem „pronta“, sem necessidade de seleção. O livro impresso, por exemplo, dá ao leitor a percepção de totalidade, coerência e identidade. Diante da tela do computador, a situação é outra (CERIGATTO; CASARIM, 2015, p. 45).

O leitor de hipermídia ou de multimídia funciona de forma irregular, pulando etapas e busca um assunto de maneira não-sequencial por meio do ciberespaço. Ele desenvolve uma nova linguagem para apreender o novo conhecimento, e não há problemas com isso, considerando-se que é dessa forma que se acessam os conhecimentos mesmo de forma analógica. Os textos analógicos, livros, por exemplo, trazem partes daquele conhecimento que para ser ampliado deve aguardar a seleção de outros livros sobre o mesmo tema. A diferença é que no ciberespaço, a informação desejada chega por meio de palavras-chave (*links*) que são selecionadas pelo leitor.

Corroborando esse pensamento, Silvia Helena Zanutto (2007, p. 64) afirma que:

Sabe-se que a memória do ser humano é como um reservatório de informações, que se busca de maneira não-sequencial, juntando um conceito a outro, aproximando e associando uma imagem a outra, constata-se que a hipermídia é a forma de linguagem que mais se aproxima com o jeito humano de raciocinar, representando a não-linearidade da mente humana (ZANUTTO, 2007, p. 64).

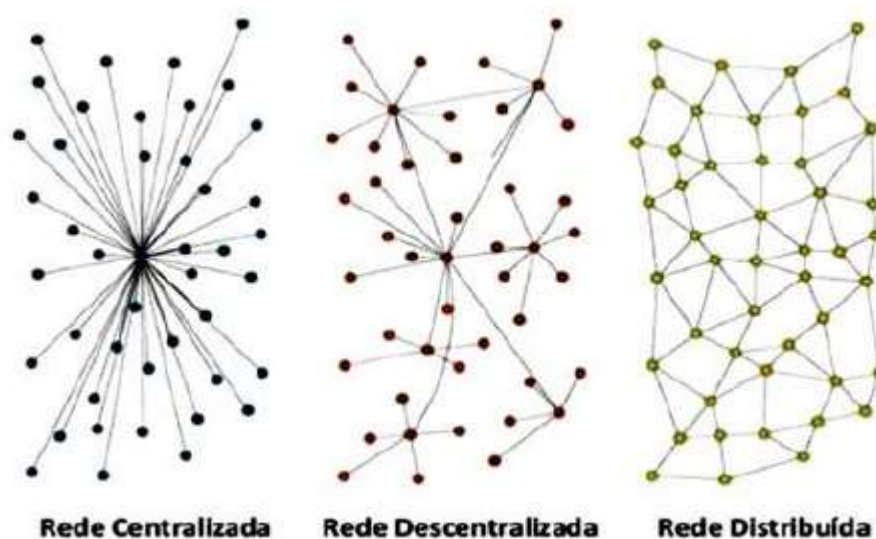
A diferença entre a multimídia e a hipermídia é que a última é um sistema complexo “onde não existe um centro único, mas uns conjuntos dinâmicos, compostos por links, sites, páginas, máquinas, homens e instituições” (ZANUTTO, 2007, p. 67), não havendo hierarquia e sequência. Com a hipermídia, o leitor pode encontrar complementos para a sua pesquisa em diferentes mídias e pode organizar o formato dessas informações pessoalmente.

O leitor decide qual a melhor forma de acessar o conhecimento, selecionando a mídia a qual ele se sente mais atraído e tem mais inclinação. Essa participação ativa do usuário desenvolve a sua individualidade na escolha do quesito para o „meio para acessar“ a aprendizagem. Esse navegador se

conversas sem as restrições de fios, no entanto, em um curto prazo de tempo, evoluiu abraçando também a transmissão de textos, imagens, sons e vídeos.

O reflexo dessas tecnologias na educação propicia novos questionamentos para os envolvidos. As necessidades da sociedade evoluem rapidamente e as tecnologias colaboram para cumprir essas demandas. Voltando a questão do poder, antes e durante o lento desenvolvimento das TIC, o conhecimento estava na mão do detentor da informação. Ele era o responsável em compartilhar com os outros. Fazendo um comparativo com a rede de distribuição de informação, Figura 2, este seria o caso da rede centralizada. Com o avanço das TIC para as TDIC, o conhecimento passa a ficar nas mãos de vários indivíduos que compartilhavam o mesmo dado em seus grupos, iniciando uma rede de distribuição da informação descentralizada. Na atualidade, o conhecimento pode ficar nas mãos de todos os indivíduos, e eles são os responsáveis em buscá-lo e replicá-lo, formando a rede distribuída de informações.

Figura 2 - Tipos de redes de distribuição de informação.



Fonte: Topologia de redes segundo Mance (2009).

As TDIC não devem ser entendidas como as responsáveis pela qualidade do processo de ensino e aprendizagem, mas “Na verdade, são ferramentas que podem desencadear esses processos” (MARTINS; MENEZES; TERÇARIOL; IKESHOJI, 2018, p. 57). À vista disso, a escola, professor e estudante são desafiados a interpretar esse novo cenário e, em conjunto, aprenderem quais seriam as formas adequadas de desencadear processos de ensino e aprendizagem de qualidade, utilizando essas tecnologias como instrumentos engajadores e facilitadores com vistas à evolução da humanidade.

O uso das TDIC deve proporcionar aos estudantes a autonomia no aprendizado enquanto, para os professores devem ser entendidas como ferramenta de apoio às práticas pedagógicas, e que em nenhum momento os substituirá. O motivo principal pode parecer óbvio, mas vale ser lembrado: as TDIC funcionam como ferramentas condutoras da informação, mas precisam ser escolhidas intencionalmente com propósitos didático-pedagógicos, e não conseguem avaliar as nuances humanas durante o processo, aquelas que demonstram quando e onde houve a aquisição do conhecimento ou quando e onde houve a alteração do saber-fazer, solidificando uma nova atitude.

Lévy (2010) enfatiza que não devemos usar tecnologia a qualquer preço, mas que precisamos estar atentos às mudanças da sociedade. Elas colocam em xeque o *status quo* e fazem emergir questionamentos sobre as instituições, as formas de pensar e as culturas dos sistemas educacionais tradicionais. Nesse foco, tornam-se vitais questionar os papéis da escola, do professor e do estudante. A cultura digital ou Cibercultura (LÉVY, 2010) demanda novos perfis tanto do discente quanto do docente com o propósito de minimizar os conflitos na difusão do conhecimento, colaborando com a assimilação e produção de novos conhecimentos, redimensionando constantemente o papel da escola.

Esse redirecionamento impacta diretamente no professor. Então, é preciso garantir que o professor tenha na formação inicial a oportunidade de conhecer as demandas da cultura digital. Em 2006, por meio da Resolução CNE/CP nº 1/2006, foi previsto nas DCNCP o uso de tecnologias digitais na formação inicial dos docentes. Na verdade, o documento indica que o egresso deverá saber “relacionar as linguagens dos meios de comunicação à educação, nos processos didático-pedagógicos, demonstrando domínio das tecnologias de informação e comunicação adequadas ao desenvolvimento de aprendizagens significativas” (BRASIL, 2006). Isto significa que o discente do curso de Pedagogia deve ter tido contato com as TDIC durante a sua formação inicial e ter ciência do seu papel na sociedade digital.

O impacto é perceptível na educação por meio de revisão de termos nos documentos orientadores educacionais. A disciplina passa a ser componente curricular, o conteúdo passa a ser objeto de conhecimento, o professor agrega funções como mediador, orientador, tutor etc. para explicar o que ele deve ser/fazer durante o processo de aprendizagem. Essas alterações vocabulares propõem uma nova ordem na educação, que basicamente coloca o estudante no centro do processo sendo ele responsável pelo seu processo de aquisição e aprendizagem – buscando o aprender a fazer fazendo. Premissas que já eram fortemente defendidas por Decroly, Dewey e Freire quando propunham que a

aprendizado deveria ser prático, perceptível e útil, sempre considerando o momento em que o estudante se tornasse um egresso e que tivesse que se posicionar socialmente e profissionalmente.

DA EDUCAÇÃO 1.0 À EDUCAÇÃO 4.0 - AS ESCOLAS INOVADORAS

Na contemporaneidade, no intuito de tornar a proposta supracitada real, denominou a expressão Educação 4.0, que estabelece alguns axiomas em sua proposta alinhada diretamente com as TDIC, pois a revolução 4.0 na educação impacta a forma de pensar, de relacionar e de agir do ser humano. Porém, para se chegar a Educação 4.0, entende-se que houve a 1.0, 2.0 e 3.0 e o que foram sendo alteradas desde então.

A Educação 1.0 se posiciona por vários séculos antes da revolução industrial da segunda metade do século XVIII. Os papéis estavam bem definidos nessa época. O educador, nomeado „mestre“ era a figura mais importante e detentora de todo conhecimento. O ensino era religioso e desenvolvia habilidades de leitura e escrita a fim de espalhar as crenças cristãs da época, no entanto, não buscava fazer com que as pessoas refletissem ou tirassem conclusões sobre questões daquela sociedade – desejo da classe social no poder. Sendo assim, os recursos tecnológicos usados nessa época se restringem a uma função mecânica com o intuito de preparação para a pura memorização e repetição do conteúdo passado nas salas de aula.

A revolução da Educação 2.0 sofre grande influência da revolução industrial. Tinha somente como propósito preparar as pessoas para trabalharem em fábricas. O aprendizado não contemplava trabalhos coletivos, mas individuais. A repetição e mecanização são metodologias sempre utilizadas. Führr (2018) complementa afirmando que:

A sala de aula era vista como homogenia e uma metodologia de ensino e aprendizagem que se caracterizava pela: padronização, concentração, centralização e sincronização. A educação passou a ter como objetivo o treinamento, alicerçado na aprendizagem informativa, à qual a memorização ficava evidenciada (FÜHR, 2018, s/p).

As evoluções da educação demonstram, em todas as suas etapas, que estão sempre atreladas às necessidades de adequar o educando às demandas sociais e ao mundo do trabalho. A Educação 3.0, nesse processo de evolução, preocupa-se com „o que ensinar“, „como ensinar“ e „com o que ensinar“, com o propósito de preparar o egresso para o cenário mundial, que começa a usar as TDIC. As metodologias adotadas se propunham a desenvolverem a autonomia, a criatividade, a flexibilidade, a participação e a pesquisa a partir de projetos. Não obstante, os professores ainda estão isolados em suas disciplinas que não se integram num currículo que ainda não é interdisciplinar na sua prática.

A Educação 4.0 busca integrar as propostas didático-pedagógicas anteriores usando as TDIC e desenvolvendo as MAA de forma eficaz, incorporando as realidades e necessidades atuais da escola, do professor, do estudante e da sociedade. Os papéis ficam definidos como o professor é o orientador, curador, orquestrador, enfim, aquele que organiza junto dos estudantes as informações pertinentes que se tornarão conhecimento, que conseqüentemente, tornar-se-ão habilidades e competências. O aluno se torna o autor desse processo, orientado pelo professor e mediado pelas mídias, multimídias, hipertextos ou redes no ciberespaço.

Entende-se que nessa revolução da educação 4.0 algumas premissas são reforçadas. O *locus* do aprendizado é alternado, não é mais somente a sala de aula tradicional. Os estudantes têm mais oportunidades de aprender em momentos diferentes em lugares diferentes. As ferramentas de aprendizagem eletrônica facilitam as oportunidades de aprendizagem remota em ritmo próprio. Embora todas as disciplinas ensinadas visem o mesmo destino, a estrada que leva a esse destino pode variar de estudante para estudante. Da mesma forma que a experiência de aprendizagem personalizada, os estudantes serão capazes de modificar seu processo de aprendizagem com ferramentas que consideram necessárias para eles.

Isso significa que os estudantes precisam aprender a aplicar suas habilidades em diversas situações reais. Isso requer a seleção de metodologias e tecnologias onde os alunos têm a oportunidade de desenvolver suas habilidades e de adquirir outras “fazendo”. Uma metodologia muito implementada é a aula invertida ou a aprendizagem invertida (TALBERT, 2020), o que significa que a parte teórica é aprendida fora da sala de aula, enquanto a parte prática será ministrada presencial, de forma interativa, aproveitando mais o tempo para expandir os conhecimentos pesquisados individualmente e coletivamente. Os estudantes podem usar diferentes ferramentas para buscar solucionar os desafios propostos anteriormente e trazer as respostas para serem discutidas em sala de aula.

Os estudantes aprendem por meio de instrumentos de estudo que se ajustam as suas preferências. E quando estão juntos, os estudantes que administraram o conteúdo de forma mais rápida, recebem tarefas mais desafiadoras e são convidados a se tornarem tutores dos grupos com mais dificuldades. Uma proposta claramente observada em Decroly, Dewey e Freire ao proporem que os aprendizes devem aprender fazendo por meio de práticas coletivas, convivendo com as diferenças. Também, reforçada pelas teorias do Interacionismo de Vygotsky.

As TDIC podem facilitar certos aprendizados, por isso, os currículos devem considerar as habilidades que solicitem o desenvolvimento do conhecimento humano e a interação face a face, oferecendo mais

oportunidades para os estudantes obterem habilidades do mundo real que sejam representativas para suprir as necessidades da sociedade contemporânea.

É importante enfatizar que a leitura e interpretação de textos são essenciais em todas essas etapas porque os computadores e seus programas são usados, cada vez mais, responsáveis para calcular, criar estatísticas e apresentar dados. No entanto, os estudantes devem aprender o que fazer com os números apresentados e, para isso, a habilidade de interpretação humana de quaisquer textos continua primordial para a continuidade de uma sociedade saudável.

As avaliações devem ser priorizadas durante o processo de aprendizagem, por isso, as metodologias de aprendizagem ativas são uma estratégia eficaz e colaboram com essas medidas. Trabalhar com metodologias que priorizem a resolução de problemas, construção de projetos e pesquisas de campo, por exemplo, colaboram com o processo de aquisição de aprendizagem e facilitam os registros para uma avaliação processual. A utilização efetiva de ferramentas digitais para retomar esses apontamentos avaliativos, torna-se um suporte facilitador inegável, pois pode ser acessado a qualquer momento em qualquer lugar.

Um ponto crítico nas escolas é trazer o estudante para colaborar com a construção do currículo contemporâneo. As propostas atualizadas contemplando a visão do estudante sobre suas preferências de como aprender e o que aprender só pode ser real se o estudante compartilhar o seu ponto de vista sobre o que é importante ou não para ele. A contribuição crítica dele sobre o conteúdo e duração do currículo faz a diferença em um programa de estudo abrangente e democraticamente construído.

O Brasil possui muitos casos de sucesso de escolas que já estão inseridas nessa revolução da Educação 4.0. Cada caso implementando ora as TDIC ora as MAA dentro e fora de seu currículo. São alguns exemplos contemporâneos destas práticas as Escolas Montessorianas, Escola Waldorf, Escola Reggio Emilia, Escola da Vila, Escola Pluricultural Odé Kayodê, de Goiás, Projeto Âncora, de Cotia em São Paulo, Centro Municipal de Educação Infantil Hermann Gmeiner, de Manaus, Escola Nacional Florestan Fernandes, Escola Inkiri, Piracanga, na Bahia, Escola Lumiar e CIEJA Campo Limpo, São Paulo.

Todas as instituições mencionadas anteriormente partem do princípio da autoeducação. Nesse sentido, o estudante é o ator mais importante e com papel ativo no processo de aprendizagem. Ele traça o seu ritmo de aprendizagem e passa por diferentes estágios, que se tornam mais complexos conforme avança. Todos são convidados a aprender em tempos diferentes, individualmente ou no coletivo. O Interacionismo e Construtivismo estão em sintonia e buscam elevar as competências atitudinais da autonomia e do saber-fazer, por isso, os estudantes podem procurar a solução para os

problemas que encontram com colegas de idades diversas. Eles têm acesso e selecionam a tecnologia que lhes convêm com

intuito de ajudar a chegar ao conhecimento proposto no planejamento do professor. O professor é o orientador, facilitador, interventor em todo o percurso do processo educacional.

Nesse sentido, constata-se que estas escolas estão alinhadas as propostas da Educação 4.0 porque já se estruturaram nas proposições didáticas, pedagógicas e metodológicas de teóricos como Decroly, Dewey, Montessori, Teixeira e Freire, e em estudiosos sobre o desenvolvimento cognitivo como Piaget e Vygotsky, e, na atualidade, implementaram no ambiente educacional as ferramentas digitais disponíveis com a finalidade de oportunizar aos estudantes o acesso às demandas contemporâneas da sociedade.

Neste capítulo, apresento um histórico das Metodologias Ativas de Aprendizagem viabilizadas pelos construtos dos teóricos desde a Grécia até a contemporaneidade. Em seguida, exponho os princípios destas metodologias atrelados aos benefícios preconizados nas conduções dos processos de ensino e aprendizagem. A mesma proposta de reconstrução de uma linha histórica acontece em seguida, com intuito de apresentar os fundamentos da metodologia *DT* que é utilizada no âmbito educacional para promover o acesso ao conhecimento estimulando várias habilidades, dentre elas, a autonomia e o saber-fazer. Estas duas habilidades tornam-se categorias a serem esclarecidas e verificadas nas seções posteriores.

3. METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM

Considerando o intuito do dito de Sócrates “conhece-te a ti mesmo” cuja essência era de encontrar e formar o homem político e habitante da polis. Torna-se primordial, então, entender a gênese da Educação para compreender o papel das metodologias de aprendizagem ativas na educação.

Voltando na história da educação grega antes da era de Sócrates, entre os séculos XV e VII a.C, toda compreensão do mundo fundamentava-se na tradição mitológica, da qual emerge o conceito aretê⁵. Este é o momento da educação homérica que não busca responder questões específicas como „como surgiu o mundo?“, „de onde vêm os seres humanos?“. Dessa forma, as respostas das questões sem explicações do mundo são dadas fundamentadas em crenças, ou seja, nos mitos. Segundo Vieira (2018, p. 169),

Nesse sentido, o mito é, portanto, uma produção coletiva, na qual as pessoas que vivem em sociedade e compartilham de certos arquétipos, que são aceitos e assimilados por um grupo de indivíduos, constituem, assim, o seu *ethos*, por meio das explicações de mundo, tais como origem do universo e origem da natureza, porém sem um questionamento crítico destas explicações, contribuindo para a “invenção das tradições”.

Os mitos se transformam em discursos transmitidos para as próximas gerações via senso comum concretizado pelas normas, valores e comportamentos. Nesse sentido, as obras de Homero são as “cartilhas”, ou a ferramenta, para se ensinar a ser um cidadão ideal naquela civilização, e a metodologia usada para que esse ato educativo acontecesse era a transmissão oral.

A abordagem Aretê foi gradativamente substituída quando os filósofos começam a contestar a verdade dos mitos – nem tudo que se observava do mundo real podia ser explicado via eventos mitológicos. Os filósofos assumem um papel pedagógico importante na sociedade ateniense, pois eles passam a formar os homens que desejam fazer parte da sociedade política, tornando-os capazes de responder questões e participarem de debates com suas próprias descobertas.

No século V a.C, inicia-se o sistema educacional denominado Paideia que dá origem a primeira metodologia de aprendizagem ativa a ser ter registro conhecida como maiêutica. Sócrates é o filósofo precursor dessa proposta, cuja base é colocar seus aprendizes em dúvida. Tentar alcançar a verdade por meio de perguntas. Um dos ditames de Sócrates expõe exatamente que é na dialética entre a pergunta e a resposta que se encontra o caminho da verdade. A maiêutica consiste em:

[...] transmitir um saber pronto e acabado, mas fazer com que o outro indivíduo, seu interlocutor, através da dialética, da discussão no diálogo, dê à luz a suas próprias ideias. [...]. A dialética socrática opera inicialmente através de um questionamento das crenças habituais de um interlocutor, interrogando-o, provocando-o a dar respostas e a explicar o conteúdo e sentido dessas crenças. Em seguida, frequentemente utilizando-se de ironia, problematiza essas crenças, fazendo com que o interlocutor caia em contradição, perceba a insuficiência delas, sinta-se perplexo e reconheça a sua ignorância. [...] A partir daí o indivíduo tem caminho aberto para encontrar o verdadeiro conhecimento (episteme), afastando-se do domínio da opinião (doxa). (MARCONDES, 2008, p. 48 *apud* VIEIRA, 2018, p. 177).

Todo sistema educacional conhecido como Paideia objetivava a aprendizagem integral para a formação do homem-cidadão⁶ por meio do desenvolvimento do pensar, raciocinar, refletir e sintetizar – *episteme*; do sentir, ter empatia, conhecer e saber lidar com as próprias emoções – *éthos*; e, do fazer, agir praticar, aplicar, transferir e transformar – *práxis*. Sendo assim, pode-se entender que a metodologia já era ativa (FAVA, 2020). A metodologia que buscava a formação do indivíduo integralmente por meio de competências e aprendizagens efetivas, uma vez que os discípulos (alunos) estudavam, dialogavam, discutiam, refletiam, transformavam os conhecimentos contemporâneos àquela sociedade para interferirem naquela sociedade utilizando os três pilares – *episteme*, *éthos* e *práxis*⁷.

Apesar dos esforços de Aristóteles e Platão em buscar fazer o homem se apropriar da argumentação baseados na verdade, havia a resistência dos filósofos conhecidos como sofistas que estavam disponíveis a preparar os cidadãos para ganhar as discussões, por uma quantia de dinheiro, independente do contexto e tempo em que aqueles homens estavam inseridos. E, dando um salto temporal, no passar dos séculos, a educação passou a servir como “ferramenta de treinamento para o desenvolvimento econômico, industrial, político e tecnológico” (FAVA, 2020, p. 97).

As metodologias ficam denominadas de metodologias de ensino, literalmente centrada no professor que é o detentor do conhecimento. Como se deseja um cidadão que esteja apto para contribuir com seu trabalho e esforço para a sociedade industrial e de serviços, a escola e o professor tomam para eles metodologias e criam currículos que sejam focados no conteúdo quantitativo. Observa-se pelo

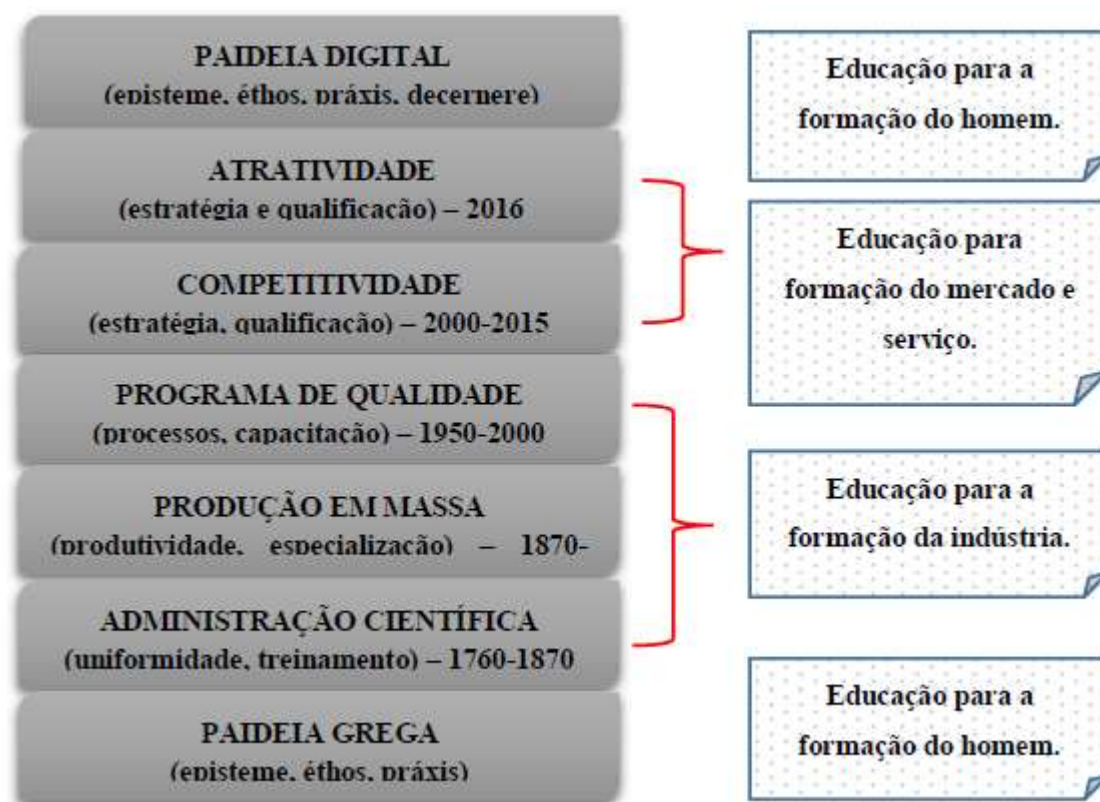
passar dos séculos que a educação ficará atrelada a formar o cidadão para a sociedade. Esta sociedade será moldada seguindo as evoluções tecnológicas, políticas, sociais e econômicas.

Para efeito de construção do currículo educacional dos centros educacionais, as leis e resoluções respeitam aquelas necessidades, sempre norteando por esses quatro parâmetros de desenvolvimento e manutenção do país.

Deixou-se a Paideia grega que produzia o homem para atuar na sociedade como um pensador e argumentador dos assuntos importantes para entender o homem e passamos, durante o período da idade média para o homem que reproduz o conhecimento, sem refletir sobre ele. Com o advento da revolução industrial no século XIX, a educação passa a ser a aliada na preparação do cidadão para produzir e se especializar em um determinado produto. Para a economia e o mercado o que importa é a produção em massa, por isso, o homem não precisa conhecer o todo, mas a parte em que ele interfere. Os estudos evoluem para a importância do homem no processo de produção, e assim sendo, o capital humano passa a ser percebido. Adentra-se o século XX e as competências para desenvolver o trabalho para o mercado de serviço torna-se essencial. Nesse século, a escola começa a moldar o conhecimento do homem para atingir habilidades como competitividade e atratividade. A escola precisa qualificar o profissional para atuar com o humano. Essa ação requer uma revisita às metodologias porque não existe um único padrão quando se pensa em formação do homem. Nesse sentido, no século XXI, precisa-se retomar a Paideia grega, mas desta vez com metodologias e tecnologias atualizadas. É primordial educar o homem para a formação do cidadão que vive na sociedade conectada e que tem acesso a tudo no toque de um dedo.

Fava (2020) apresenta o conceito Paideia Digital para se referir à metodologia de aprendizagem ativa subsidiada pelas tecnologias digitais de informação e comunicação aclamada a partir do final do século XX, viabilizando uma educação para o desenvolvimento de competências e aprendizagem efetiva. A mesma proposta que emanava na Paideia grega, “[...] a vontade de evoluir, prosperar, educar, pois [os gregos] entendiam que, se cuidassem bem de suas futuras gerações, melhorariam a vida da coletividade e teriam um futuro equilibrado, plácido e assegurado [...]” (FAVA, 2020, p. 97).

Figura 3 - A evolução dos propósitos da Educação.



Fonte: Adaptação de Fava (2020).

Antes de se pensar em Paideia Digital (FAVA, 2020), e ainda no final do século XIX e durante o século XX encontram-se alguns pensadores da educação, apontando o caminho de uma educação que fizesse uso de novas metodologias, cujas propostas seriam colocar o estudante como protagonista do processo.

A ideia de fundamentar o ato pedagógico na ação, na atividade da criança, já vinha se formando desde a “Escola Alegre” de VITORINO DE FELTRE (1378-1446), seguindo pela pedagogia romântica e naturalista de Rousseau. Mas foi só no início do século XX que tomou forma concreta e teve consequências importantes sobre os sistemas educacionais e a mentalidade dos professores. [...] (GADOTTI, 1999, p. 142).

Decroly (1859 – 1952) é um dos precursores dos métodos de aprendizagem ativos, que propunha fazer com que o estudante conduzisse o seu próprio aprendizado, e desta forma atingisse o „aprender a aprender“, uma das habilidades preconizadas nos documentos oficiais da educação como, por exemplo, nos PCN ou na BNCC.

A proposta pedagógica de Decroly (1976) é nomeada como método global e centros de interesse. Ele entendia que as crianças apreendem o mundo com base na visão de todo e que com o passar do

tempo, a idade ideal, os conhecimentos se compartilhavam e se organizariam. Segundo Decroly (*apud* DUBREUCQ-CHOPRIX; FORTUNY, s/d, p. 4), a criança tem o espírito observador apurado, e fará as descobertas no tempo dela. Nesse sentido, ele acrescenta que as crianças apreenderão no coletivo, compartilhando os conhecimentos e colocando-os em prática. Nessa descrição aparece o sentido da proposta pedagógica conhecida como centro de interesse. Este é o local onde as crianças se organizam segundo a faixa etária e o desenvolvimento cognitivo e, tão importante quanto, decidem os temas que querem estudar.

La psicología globalista Decroly, que un siglo de investigación ha confirmado, permite partir de los temas propuestos por los mismos niños, con la condición de que el maestro sepa qué técnicas, qué nociones, qué referencias es conveniente introducir en cada momento favorable⁸ (DUBREUCQ-CHOPRIX; FORTUNY, s/d, p. 3).

O interesse é outro conceito prescrito por Decroly, sendo assim, a criança deve sentir a necessidade de compreender algo. Essa necessidade levará ao interesse, que, conseqüentemente, levará a criança ao conhecimento. O método elaborado por Decroly colocado em prática em sua escola em 1907, “[...] *Ecole de l'Ermitage, centro experimental de reconocido prestigio internacional que nace bajo el lema: «école pour la vie et par la vie».* Ahí Decroly introduce los centros de interés y va perfilando su teoría sobre la globalización en la enseñanza” (DUBREUCQ-CHOPRIX; FORTUNY, s/d, p. 1); que preconiza três características: a observação, a associação e a expressão. Esses atributos serão entendidos na contemporaneidade como elementos fundantes das MAA, porquanto a observação instiga a criança para se engajar no processo de conhecimento e a associação permite que a criança, depois de envolvida, consiga estabelecer o onde e quando aquele aprendizado se aplica. Uma vez consolidado esse processo, a criança realiza a apreensão do conhecimento, ao ponto de ela compartilhar com seus parceiros esse aprendizado de forma fluida.

Decroly (*apud* DUBREUCQ-CHOPRIX; FORTUNY, s/d, p. 3) orientava que a escola devia educar para a vida, preparando homens e mulheres para se integrarem à sociedade, engajando-os na construção de uma sociedade melhor. Assim, liberdade e responsabilidade definem uma organização dentro da qual cada um se esforça para ser um membro consciente e útil da comunidade. Entende-se que a escola tem como seu primeiro objetivo a formação dos cidadãos para a democracia e isso somente é atingido se a prática escolar for democrática. Aqui é notável a retomada da Paideia grega, a preocupação da formação integral do homem para poder atuar na sociedade discutindo e intervindo, de forma proveitosa, em temas atuais.

John Dewey (1859-1952) viveu nos Estados Unidos da América do Norte, doze anos antes de Decroly. A teoria de Dewey é chamada de educação progressiva que visava educar a criança como um todo: física, mental e intelectualmente. Ele também é um precursor das metodologias de aprendizagem ativas da atualidade. O princípio de sua metodologia é proporcionar o aprendizado por meio e tarefas associadas aos conteúdos ensinados. Atividades manuais e criativas ganham destaque no currículo e as crianças passam a ser estimuladas a experimentar e pensar por si mesmas. Esse é um dos pontos de convergência das propostas de Decroly e Dewey. Decroly (*apud* FERREIRA, 2010, p. 14) inseria os estudantes em um ambiente conhecido como escola-oficina e nesse local elas trabalham com elementos reais, usados do dia-a-dia. Dewey, por sua vez, criou a escola-laboratório a fim de estreitar a relação teoria e prática. Ele propunha reproduzir a comunidade em miniatura, apresentando para a criança o mundo de um modo simplificado e organizado e, aos poucos, a levava à concepção do mundo mais complexo. Sendo assim, o objetivo da escola deveria ser ensinar a criança a viver no mundo.

Quando compreende a educação como um processo que auxilia o desenvolvimento integral, Dewey dedica à escola o papel de reproduzir a comunidade em miniatura, apresentar o mundo de um modo simplificado e organizado. Segundo Dewey, a escola não deve educar, ensinar a criança para a vida e sim ensinar as crianças a viver no mundo. Assim Dewey formula um novo ideal pedagógico, ou seja, ensinar pela ação.

A escola para Dewey é lugar para a experiência concreta da vida (FREY, s/d, p. 4).

Ambos os pensadores apontavam para um fazer pedagógico prático e útil e para isso acontecer era necessário uma escola democrática, portanto, as decisões no coletivo eram prioridade. A escola, por conseguinte, deveria proporcionar práticas conjuntas promovendo situações de cooperação. Ao se observar os documentos reguladores da educação na atualidade, os conceitos de trabalho coletivo, cooperação e ações democráticas estão alinhados e destacados como práticas proporcionadas pelo uso de métodos de aprendizagem ativas.

Anísio Teixeira (1900-1971), educador brasileiro, orientando de Dewey, também se viu influenciado pelas concepções pedagógicas de seu mestre. Ambos entendiam que o sistema escolar não acompanhava em tempo real as mudanças da sociedade. A escola não poderia continuar preparando os estudantes para um mundo que não existiria mais quando eles se tornassem egressos. Os avanços tecnológicos, da ciência, os novos mercados, as novas relações desafiaram e continuam desafiando a escola. “Por tudo isso, a escola teve que deixar de ser a instituição isolada, tranquila, do outro mundo, que era, para se impregnar do ritmo ambiente e assumir a consciência de suas funções. Se depressa marcha a vida, mais depressa há de marchar à escola” (TEIXEIRA, 2000, p. 111).

Assim, Dewey e Teixeira compartilham a mesma questão ao dizer que o estudante passa muito tempo dentro da escola e, por isso, é essencial que a instituição o prepare para a realidade do mundo, acompanhando a evolução dos tempos. Por isso, a escola deve ser um espaço dinâmico de experiências. As intervenções desses estudiosos fomentam a retomada de mudanças na forma de oferecer o conteúdo para os estudantes. Há uma extensa discussão na mudança do método de aprendizagem deles. E, em todos esses casos, o foco do processo estava no aprendiz, privilegiando o aprendizado e não mais no professor, modificando a forma do ensino.

Ainda que Anísio Teixeira tivesse um foco educacional muito apurado na questão social – de que a escola deveria ser direito de todos os cidadãos, que deveria ser pública, laica, integral e obrigatória –, para que essa escola

existisse, ela teria que beber nos fundamentos das MAA. Fato consumado quando criou a Escola Parque em 1950, comprometendo-se a uma educação integral e de qualidade. Teixeira ampliou a proposta do currículo das escolas públicas brasileiras utilizando-se das MAA, ou seja, os estudantes vivenciavam as necessidades da sociedade daquela época dentro do espaço escolar por meio de práticas. É sabido que “A escola integral proporciona a possibilidade de viver o que se vive em sociedade, a democracia nas relações interpessoais, as experiências educativas nas mais diversas atividades propostas que objetivavam o desenvolvimento humano” (FREY, s/d, p. 9).

Proporcionar experiências educativas que representem de forma controlada os problemas da sociedade evidencia uma mudança de paradigma metodológico. O método tradicional de ensino, cuja prioridade é transferir o conhecimento já obtido de forma passiva para o estudante, já não é mais eficaz. O estudante não pode ter uma postura passiva em relação às teorias apresentadas, ao contrário, ele deve tornar-se o protagonista desse processo de aprendizagem. E, para isso, ele deverá desenvolver habilidades, mostrar suas experiências, refletir, inferir e tomar decisões, ou seja, tornar-se o sujeito da aprendizagem, mediado por ele e pelos outros.

Paulo Freire, (1921-1997), teórico da educação, entra nessa discussão e busca levar os aprendizes à aquisição da autonomia durante o processo de aprendizagem, percebendo quem eles são. Ele reafirma a necessidade dos educadores criarem as condições para a construção do conhecimento pelos educandos como parte de um processo em que professor e estudante não se reduzam à condição de objeto um do outro, porque ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção. Segundo o autor, essa linha de raciocínio existe por sermos seres humanos e, dessa maneira, temos consciência de que somos inacabados, o que nos instiga a

pesquisar, perceber criticamente e modificar o que está condicionado, mas não determinado, passando então a sermos sujeitos e não apenas objetos da nossa história. Segundo o pesquisador:

[...] já compreensão, tão clara e tão lúcida quanto possível, deve ser elaborada na prática formadora. É preciso, sobretudo, e aí já vai um destes saberes indispensáveis, que o formando, desde o princípio mesmo de sua experiência formadora, assumindo-se como sujeito também da produção do saber, se convença definitivamente de que ensinar não é **transferir conhecimento**, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção (FREIRE, 2002, p. 12).

Ter a oportunidade de olhar um objeto ou um problema pelo olhar do outro, que aparentemente não influencia o processo, aumenta a possibilidade de compreensão de todos, encontrando melhores soluções e inovações. Soluções e inovações que visam resolver problemas contemporâneos reais. Na pedagogia da problematização, o professor deve suscitar nos estudantes o espírito crítico, a curiosidade, a não aceitação do conhecimento simplesmente transferido. Os educadores têm “como uma de suas tarefas primordiais [...] trabalhar com os educandos a rigorosidade metódica com que devem se aproximar dos objetos cognoscíveis” (FREIRE, 2002, p. 26). A aprendizagem acontece com a formulação e a reformulação dos saberes pelos estudantes ao lado dos professores, igualmente sujeitos do processo.

O „saber fazer“ mediante a formulação e reformulação é concretizado por meio das metodologias de aprendizagem ativas, que são essenciais para se buscar uma solução plausível para a problematização contemporânea introduzida na aula em um coletivo.

As metodologias de aprendizagem ativas relacionam cinco pilares antes tratados separadamente no currículo escolar. Eles são a educação, cultura, sociedade, política e escola. Ao tratar esses fundantes separadamente sem justaposição no processo educacional escolar, separam-se também os componentes curriculares ao separar essas disciplinas de estudo, o processo de ensino termina por cumprir um papel que segue o currículo com viés tradicionalista, onde existe o acesso repartido sobre o conhecimento, mas nunca acesso ao conhecimento como um todo. Não há a percepção do início, meio e fim dos processos.

Essas teorias do currículo conhecida como tradicionalistas são notoriamente estudadas e conhecidas como teorias técnicas. Elas existem desde a primeira revolução industrial, datada da metade do século XIX. John Franklin Bobbitt (1918) foi um precursor e incentivador dessa teoria curricular; ele escreveu o livro *The Curriculum: um resumo do desenvolvimento considerando-se a teoria do currículo*, que associava as disciplinas curriculares a uma questão puramente mecânica. Ele entendia que o currículo

deveria suprir as necessidades do indivíduo e da sociedade industrial, por isso, as pessoas não deveriam aprender aquilo que nunca iriam usar. As habilidades específicas ensinadas deveriam ser aquelas que preencheriam o perfil profissional do estudante. Nessa perspectiva, o sistema educacional deveria produzir cidadãos para atuar naquela sociedade que evoluía atrelada ao sistema industrial. Buscava-se uma padronização educacional, onde seus participantes seriam capazes de repetir modelos necessários para a produção em massa, logo, o currículo tradicional caracterizou-se com um modelo de instrução automático, correlacionado facilmente a proposta de produção sequenciada e sem falhas. Eram impostos conteúdos programados que deveriam ser ensinados pelo professor e memorizados pelos estudantes.

As metodologias de aprendizagem ativas se vinculam espontaneamente ao currículo crítico e pós-crítico, que buscam centralizar o aprendizado nos estudantes, ora pensando neles como indivíduos sociais ora como indivíduos que pertencem a um determinado grupo social. Essas metodologias apresentam problemas da sociedade e desafiam os estudantes a proporem soluções criativas para eles.

Muitos pensadores do início do século XX já pensavam em metodologias diferenciadas para o processo de ensino e aprendizagem. O foco central era o aprender fazendo, orientados pelos princípios de iniciativa, originalidade e cooperação com vistas a liberar as potencialidades dos estudantes. Segundo Moran (2018, p. 3) “A aprendizagem mais profunda requer espaços de prática frequentes (aprender fazendo) e de ambientes ricos de oportunidades”. Endossando essa premissa, Dewey (1950), Freire (1996), Ausubel *et al.* (1980), Rogers (1973), Piaget (2006), Vygotsky (1998) e Bruner (1976) reafirmam que cada indivíduo, criança ou adulto, aprender de forma ativa quando inserido em uma situação ou contexto que lhe é significativo, relevante e próximo do nível de competências que possui. Eles discutem a ineficácia de se apresentar conteúdos e avaliações uniformizadas para todos os aprendizes (MORAN, 2018, p. 3).

É sabido que se aprende experimentando desde o momento em que se nasce. Esses aprendizados se tornam complexos conforme se evolui. A vida, segundo Moran (2018, p. 2) é um “processo de aprendizagem ativo” porque ao se entrar em contato com algum desafio, amplia-se os conhecimentos do abstrato para o concreto por meio da percepção e do conhecimento do mundo. Essa é a estratégia considerada a aprendizagem indutiva. Então, em determinado momento da evolução humana, passa-se a ter contato com teorias colocando-as em prática, testando-as, como se fossem uma experiência

em um laboratório controlado. O aprendizado passa a ser dedutivo, pois continua a busca de se entender o conhecimento concreto, o real.

Pode-se aprender algo novo por intermédio de outra pessoa ou pode-se aprender por meio da experimentação: questionando e levantando hipóteses. Sabe-se que na atualidade a metodologia mais utilizada para o processo de ensino e aprendizagem nas escolas é a primeira modalidade, ou seja, alguém transmite o conteúdo e teorias para em seguida os aprendizes experimentarem de forma controlada, uniformizada. São as metodologias dedutivas. Essa é uma forma importante de se transmitir o conteúdo, mas, como se sabe, desde os pensadores apresentados anteriormente, a aprendizagem por questionamentos e experimentação é mais relevante para que haja uma internalização e apropriação do assunto de maneira ampla – para que a aquisição ou apreensão aconteça eficazmente. Justifica-se, portanto, na contemporaneidade que:

Um processo de aprendizagem busca, constantemente, novas formas de aprendizado, práticas essas que procuram potencializar o conhecimento dos discentes, tornando-os mais críticos. Uma das formas de aprendizado mais recentes são as metodologias ativas, pois ela possibilita que o aluno participe do processo de construção do saber, dando-lhe autonomia para escolha de suas decisões de forma dinâmica e não linear, sendo ajudado pela exponencial criação de ferramentas tecnológicas que dão suporte às metodologias ativas, além, é claro, do conhecimento dos professores e profissionais que as desenvolvem (SANTOS; JUNGER; AMARAL; ANDRADE, 2019, p. 83).

O psiquiatra norte americano William Glasser (1925-2013), apresentou em suas pesquisas relacionadas à educação que nenhum ser humano é totalmente desmotivado para aprender. Porém para aprender é essencial proporcionar o aprendizado ativo, isto é usar metodologias que motivem o aprendiz para além de processos de simples memorização. Pensando na ampliação do potencial dos aprendizes durante o processo de aquisição de novos conhecimentos, ele construiu uma pirâmide de aprendizagem com os estágios que fazem uso das metodologias de aprendizagem não ativas e ativas.

Figura 4 - Pirâmide de aprendizagem de William Glasser.



Fonte: Adaptação de William Glasser (2021).

Ele corrobora a ideia de que é necessário fazer com que os aprendizes ultrapassem a postura passiva de somente receber a informação. Eles devem se envolver com o conteúdo por meio de trocas entre pares, aprender fazendo e tornar-se o „mestre“ do conteúdo ao ponto de conseguir ensinar os outros.

No sistema educacional do Brasil, as DCNEB (BRASIL, 2013) já trazem em seu corpo a intenção de alterar a base filosófica do curso, focando no desenvolvimento de habilidades por meio de uma abordagem pedagógica centrada no estudante. O documento conscientemente afirma que:

Diante dessa concepção de educação, a escola é uma organização temporal, que deve ser menos rígida, segmentada e uniforme, a fim de que os estudantes, indistintamente, possam adequar seus tempos de aprendizagens de modo menos homogêneo e idealizado. A escola, face às exigências da Educação Básica, precisa ser reinventada: priorizar processos capazes de gerar sujeitos inventivos, participativos, cooperativos, preparados para diversificadas inserções sociais, políticas, culturais, laborais e, ao mesmo tempo, capazes de intervir e problematizar as formas de produção e de vida. A escola tem, diante de si, o desafio de sua própria recriação, pois tudo que a ela se refere constitui-se como invenção: os rituais escolares são invenções de um determinado contexto sociocultural em movimento (BRASIL, 2013, p. 16).

Os documentos que legislam sobre a educação apresentam diretrizes que estão alinhadas às necessidades de buscar ferramentas e metodologias que colaborem com o aprendizado, cujos

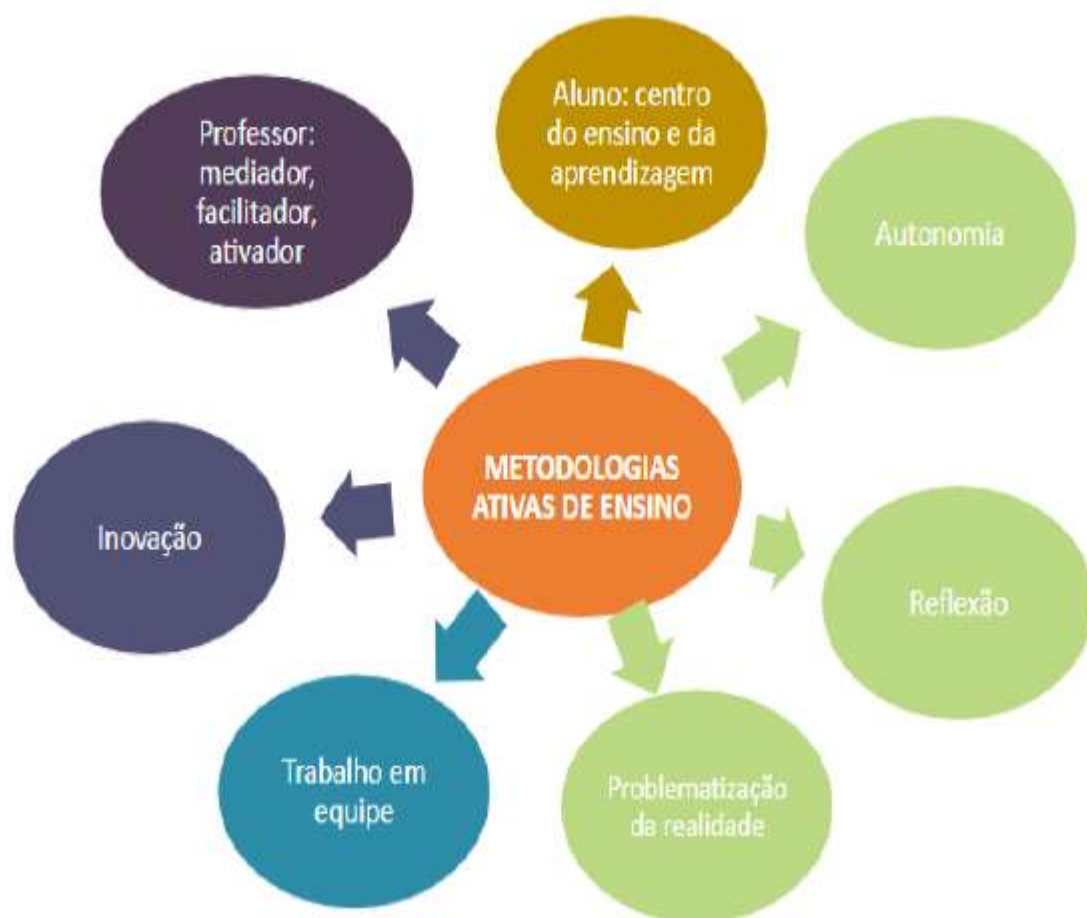
parâmetros caminhem para a inevitabilidade da revisão das práticas. Eles terão que proporcionar orientações que funcionam para a geração que se egressa da escola e tem que lidar com problemas reais daquela sociedade.

Os PCN e, atualmente, a BNCC também assinalavam orientações sobre essas exigências. Como dito anteriormente, eles tocam na questão das competências gerais que os estudantes devem apresentar ao término do ciclo da educação básica. Para isso, eles apontam uma questão muito importante que é transformar a estrutura do currículo, ainda ancorado em disciplinas que estão separadas em departamentos, cada qual sem se relacionar com a outra. A multidisciplinaridade ou pluridisciplinaridade, hoje já contestadas, devem ceder para a interdisciplinaridade ou a transdisciplinaridade. Se isso não ocorrer, a implantação de MAA ficará prejudicada, restrita a um momento do processo de aprendizagem, podendo ser confundida como uma situação *gourmet* que somente determinado professor realiza. Alinhar o currículo dentro de uma proposta inter ou transdisciplinar associado às metodologias de aprendizagem ativas e, quando possível, com TDIC, complementa o ciclo de fundamentos propostas com significado para todos os sujeitos do processo educacional. A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade exigem que se trabalhe com metodologias baseadas em projetos, que para serem bem executadas trarão à tona as habilidades de pesquisa, problematização, criação de hipóteses, discussão em grupo, compartilhamento, entre outras.

A aula com metodologias ativas torna-se um ambiente adequado para aplicação de conhecimento interdisciplinar, onde o aluno pode buscar respostas aos problemas de diversas fontes. Sendo uma delas de forma colaborativa, ultrapassando os limites de uma só área, essa interdisciplinaridade representa os problemas do cotidiano enfrentados por qualquer profissional, assim facilitando ao aluno a aplicação do conhecimento fora do ambiente escolar, quando for solicitado (MASETTO, 2011, p. 45).

As MAA se formam com atores, ferramentas e habilidades. Nelas se encontram o professor, que será o mediador, facilitador, ativador ou orientador do processo. Schön (1995) entende que, independentemente da nomenclatura, esse professor deve ser reflexivo e ter um olhar reflexivo para o estudante, que é o centro desse processo de aprendizagem. O autor preconiza que a aprendizagem está norteada pela reflexão-na-ação.

Figura 5 - Metodologias de aprendizagem ativas.



Fonte: Adaptada de Revistas UNG (2021).

Para efeito de exemplificação das etapas que compõem as MAA, seleciona-se aqui um método notoriamente utilizado nas escolas chamado

Sala de Aula Invertida ou Aprendizagem Invertida (TALBERT, 2017). O método inicia-se pelo desafio aos estudantes, apresentando um problema real a ser superado na vida, que envolva as bases das disciplinas. Essa etapa é a problematização da realidade. Os estudantes compartilham seus conhecimentos prévios e complementam esse conhecimento com pesquisas orientadas em fontes científicas. Eles trazem suas descobertas e compartilham com os colegas de sala, em pequenos grupos, cujas apresentações são aceitas, refutadas ou complementadas. É a etapa de trabalho em equipe, desenvolvendo resiliência, compartilhamento, criação, entre outras habilidades. A etapa da reflexão acontece a todo o momento, de forma intrapessoal, ou seja, o aluno sozinho, e também interpessoalmente, ele e os parceiros do grupo. Uma vez pensado em todas as faces do problema, os alunos mostram suas descobertas ao professor e aos colegas as possíveis soluções. Acredita-se que ao

passar por esse encadeamento, a autonomia é alcançada, pois os alunos se tornaram „donos“ daquele conhecimento.

Tendo em vista o cenário irreversível para a implantação de MAA, faz-se essencial pensar na formação do professor, durante sua formação inicial. A sociedade contemporânea está sendo abraçada muito rapidamente pelas TDIC, dando acesso às questões sociais que precisam de soluções em conjunto. O professor consciente dessas mudanças e dos novos paradigmas metodológicos deve se preocupar com sua formação contínua e, dessa forma, buscar a atualização de sua formação inicial. As instituições de ensino cujos professores estão a seus serviços devem, por sua vez, proporcionar discussões e treinamentos práticos em seus momentos de formação em serviço. A universidade deve ser a porta de entrada desse processo inserindo no currículo as disciplinas teóricas e práticas que contemplem a inserção de MAA durante o processo de formação inicial dos seus discentes e, também, deve proporcionar formação em serviço aos seus docentes.

O *DESIGN* INSPIRA A METODOLOGIA DE APRENDIZAGEM ATIVA

Decisivamente a palavra *Design* deu origem ao conceito DT, essa especificação se deu devido às restrições técnicas que a palavra foi submetida. No início, ela explicava a busca por um propósito final e artístico que era alcançado por artesãos. Com o passar do tempo, mais especificamente após a crise econômica de 1929, os fabricantes entenderam a necessidade de produzirem algo que fosse funcional e atraente para os consumidores, alastrando o consumo. Então, o conceito *Design* passou a definir uma profissão – o designer.

O DT nasce depois que o processo *Design* sente a ausência de analisar o processo de pensar durante o procedimento de criação do *Design* pelos *designers*. O DT é uma expressão que implica em traduções não explicativas para o português quando são lidas. Começando, separadamente, pela palavra *design*, dentro do uso morfológico, poderá ser classificada como substantivo, e assim sendo, poderá haver várias traduções, como desenho, plano, criação, projeto; e como verbo, encontra-se projetar, criar, desenhar. Fazendo o mesmo procedimento com a palavra *thinking*, a tradução poderá ser pensar, pensamento e pensando, achar e achando (sendo estas últimas traduzidas no sentido coloquial, „não ter certeza de alguma coisa“). Em uma breve pesquisa encontraremos os autores traduzindo livremente a expressão idiomática como o „pensamento do design“, mas, ainda assim, a tradução se apoia na crença do entendimento da palavra em inglês: *design*. Depois de explorar a abordagem mais a fundo dentro de seus princípios, a tradução “pensamento durante a criação” trará mais luz ao seu

significado. A questão talvez seja que essa última tradução não seja tão apelativa para o mundo das metodologias.

Deixando a tentativa de uma tradução certa, devemos focar em histórico do *Design* para em seguida focar no *Design Thinking* em ambientes empresariais para finalmente aportar nos ambientes educacionais.

CARACTERIZANDO O CONCEITO DE *DESIGN*

Segundo Cavalcanti e Filatro (2016) a caracterização da palavra *Design* se deu devido às restrições técnicas que a palavra se submetia. Desde quando o homem criava objetos para troca ou venda em pequenas feiras medievais, a essência do design era a busca por um propósito final e artístico que era alcançado por artesãos ao produzirem seus materiais de forma única, mas que buscava atender aos desejos das pessoas. Com o passar do tempo, passando pela Revolução Industrial e mais especificamente após a crise econômica de 1929, os fabricantes entenderam a necessidade de produzirem algo que fosse funcional e atraente para os consumidores, alastrando o consumo. Nas palavras de Cavalcanti e Filatro (2016, p. 5) “Os primeiros designers eram contratados pela indústria como colaboradores autônomos com o objetivo de criar produtos que fossem funcionais e esteticamente atraentes aos consumidores. De lá para cá, o *design* se desdobrou em uma série de vertentes profissionais, [...]”. Em sua evolução por meio de necessidades mercadológicas e dos estudos peculiares dentro do conceito iniciam-se os desdobramentos profissionais especializados – *designer* industrial, *designer* gráfico e o *designer* instrucional. Todas essas profissões voltadas a uma palavra-chave: criação.

A palavra *Design* será associada à determinada áreas do conhecimento para atribuir a ideia de uma criação para caracterizar um elemento estético que existiu (ou existe) que se tornou necessário e possui um propósito. Tomando, por exemplo, o termo *design gráfico* sendo utilizado para identificar e dar sentido e significado ao desejo de produzir por meio da linguagem desde as pinturas pré-históricas rupestres, aos manuais medievais como o *Livro de Kells* que é considerado um dos maiores trabalhos estéticos feitos por monges celtas, até a invenção em séries de livros com a criação da imprensa.

Segundo a pesquisa etimológica realizada pelas autoras Calvacanti e Filatro (2016, p. 2) o significado da palavra *Design* remonta a 1588 e tem origem no latim e a posteriori em francês, indicando “intenção, propósito, arranjo de elementos num dado padrão artístico, derivando-se então, do latim

em *designare*: marcar, indicar; e do francês: *désigner*: designar ou desenhar” (CAVALCANTI; FILATRO, 2016, p. 2).

A Revolução Industrial foi o motor impulsionador do design no final do século XVIII, pois ela representou a transição do processo de manufatura artesanal para produção mecanizada e em grande escala. O fato de produzir em escala trouxe para a nova sociedade consumidora vários questionamentos. Segundo Cavalcanti e Filatro (2016, p. 2), “[...] antes da mecanização industrial, o artesão, conforme suas particularidades físicas, geográficas e históricas, projetava e ao mesmo tempo construía os bens que produzia, que em geral eram utilizados por ele próprio ou por usuários bem próximos”. Após a Revolução Industrial inicia-se a demanda de mecanização da mão de obra para que as produções pudessem ser comercializadas em massa. O grande desafio que emergia era desconhecer os consumidores do produto final e as expectativas que os atraía para aquela aquisição. Para isso, o design torna-se um objeto de estudo e uma ferramenta poderosa para projetar, confeccionar e criar o desejo de consumo de qualquer produto, no início físicos e analógicos e, mais tarde, culturais, digitais e virtuais.

Na introdução do livro *Design Thinking: na educação presencial, a distância e corporativa* encontramos um quadro apresentando a evolução das tendências do design dividido em contexto histórico e vertentes do design.

Quadro 6 - Contexto histórico e as vertentes do *Design*.

CONTEXTO HISTÓRICO	VERTENTES DO DESIGN
Era Industrial (a partir do final do século XVIII e início do século XIX)	<i>Design</i> de produtos e design industrial
Início do consumismo que marcou os anos 1950	<i>Design</i> de bens, informações e identidades
Popularização dos computadores pessoais (PCs) nos anos 1970 e 1980	<i>Design</i> de interfaces
Maior preocupação com os usuários de produtos e serviços a partir da década de 1980	<i>Design</i> centrado no usuário
Popularização da internet na década de 1990	<i>Design</i> de redes de multiusuários

Fonte: Design Thinking na educação presencial, a distância e corporativa, (2016).

Denota-se a partir do Quadro 9 que as vertentes do *design* estão diretamente atreladas ao contexto de alteração das necessidades, consumo e acesso da sociedade. As influências do *design* tomam

proporções importantes e passam a ser estudadas em diversas áreas do conhecimento. Entender quais eram os desejos e interesses motivaram pesquisas sobre a forma que o homem elabora seu pensamento, a fim de tornar um produto desejável. Estas investigações cognitivas culminam nas estratégias do pensar do *design*, cujos princípios serão valorizados no processo de ensino e aprendizagem.

O DESIGN E AS DIFERENTES FORMAS DE PENSAR

Bull e Tovey (2010, *apud* CAVALCANTI; FILATRO, 2017, p. 9), imprimem a expressão „modo de pensar dos *designers*”⁹, uma particularidade dos *designers* qualquer seja a sua área de atuação. Estudar sobre essa forma de pensar atraem vários especialistas fazendo o esforço para traçar “marca distintiva do modo de pensar dos *designers*” (CAVALCANTI; FILATRO, 2016, p. 9). Esse esforço passa pelos aprofundamentos dos axiomas filosóficos que propõem a liberdade da personalidade criadora e do pensamento integrado. Esse último conceito pode ser associado diretamente com a proposta do pensamento de *design* que se torna uma abordagem que unifica as seguintes habilidades do pensar consonante: “pensamento divergente e pensamento convergente; pensamento analítico e pensamento sintético; pensamento dedutivo, indutivo e abdutivo; pensamento materializado e pensamento experimental; pensamento individual e pensamento colaborativo” (CAVALCANTI; FILATRO, 2016, p. 9). Essas habilidades combinam-se e conciliam-se de forma globalizante criando um ciclo do pensamento, do modo de pensar, com o intuito de criar e inovar.

PENSAMENTO DIVERGENTE E CONVERGENTE

Brown (2017, p. 85) propõe um desafio paradoxal perguntando-nos “[...] não leva mais tempo para *construir* uma ideia do que *pensar* em uma?”. Para responder a essa indagação, dependemos do pensamento divergente e convergente que em suas alternâncias ampliando e restringindo o pensar, no início, quando na fase divergente, abre as janelas para o novo criando opções para resoluções do problema estabelecido. “O pensamento divergente é o caminho para a inovação, pois tem o objetivo de criar novas possibilidades e multiplicar as opções de escolha” (CAVALCANTI; FILATRO, 2016, p. 10). O futuro é nosso cenário de trabalho e, por meio dessa expansão de probabilidades, estamos mergulhados em habilidades que visam estimular a criação e a inovação. Pensar em uma ideia pode levar tempo porque “a maioria dos problemas é complexa, e em uma série de experimentos iniciais costuma ser a melhor forma de decidir entre vários direcionamentos” (BROWN, 2017, p. 85). Pinheiro e Alt (2018, p. 44) explicam que a fase divergente é “o momento de expandir o conhecimento” e os

participantes do processo devem se atentar para o pensamento lógico e racional que tentará traçar um roteiro para resolver o problema baseado em conhecimentos elencados no conforto da existência prévia, tangível e previsível. O pensamento “de caráter vertical ou afunilado” (Ibdem, 2018, p. 44) quando se encontra com a resolução de uma problematização procura resolvê-la por exclusão baseado em nosso conhecimento limitado, consequentemente, haverá o refreamento da produção de novas ideias. Segundo Bono, (*apud* PINHEIRO; ALT, 2018, 44), “o pensamento vertical é analítico e busca o tempo todo navegar pela certeza, enquanto o pensamento lateral, aqui representado pelo momento de expandir (pensamento divergente¹⁰), é generativo e busca a riqueza de possibilidades”.

O pensamento convergente busca encontrar significados para a variedade de respostas trazidas durante a colaboração de todos os envolvidos na problematização. Conforme apontam Cavalcanti e Filatro (2016, p. 10), é o momento em que “filtram-se as opções propostas para fazer escolhas” e, para isso, torna-se necessário permanecer no foco das hipóteses alcançadas e processá-las conclusivamente selecionando a melhor escolha. A figura abaixo ilustra o processo do pensamento divergente e convergente.

Figura 6 - Pensamento divergente e pensamento convergente.



Fonte: Elaborado e adaptado de Brown (2017).

Nessa etapa, o pensamento convergente, dominado naturalmente pela lógica e objetividade, traz à luz as habilidades pragmáticas do raciocínio lógico-dedutivo.

PENSAMENTO ANALÍTICO E SINTÉTICO

Pode-se considerar que o pensamento analítico e o pensamento sintético são complementações do pensamento divergente e pensamento convergente. O pensamento analítico observa o sistema maior que compõe um tema em questão ou um problema ou um desafio, não importando se ele é algo

material ou derivado de um pensamento. Para entendê-lo, o pensamento analítico precisará dividi-lo em partes menores com vistas a explicá-lo. Ao decompor o todo é possível entender como as partes são geradas, se completam, e se autoexplicam a partir desse fenômeno. Durante a etapa do pensamento divergente abre-se, conjuntamente, a janela do pensamento analítico, pois nessa fase, haverá as tentativas de entendimento entre as equipes nas suas mais diversas formações sociais e culturais.

O pensamento sintético é a forma de pensar que busca explicar um fenômeno, não importando se físico ou psíquico, focando-se no sistema maior. É o pensamento que prioriza o ato coletivo de juntar as partes separadas para observar o todo. Essa etapa é a de criação, pois por meio de negociação entre os participantes das equipes, haverá a possibilidade de enxergar novas possibilidades de soluções para aquele evento, e “[...] de modo criativo, formar um todo significativo” (CAVALCANTI; FILATRO, 2016, p. 11).

Ambos os pensamentos devem ocorrer em harmonia durante o processo, simultaneamente. “O pensamento analítico e sintético são complementos naturais do pensamento divergente e convergente” (CAVALCANTI; FILATRO, 2016, p. 11).

PENSAMENTO DEDUTIVO, INDUTIVO E ABDUTIVO

O pensamento dedutivo busca responder a uma problematização baseando-se em conhecimentos existentes partindo de um princípio geral. Ele utiliza-se de procedimentos que garantam certa estabilidade durante o processo, tais como análise do todo, agrupamento de similares, categorização dos itens, para finalizar na solução do problema proposto. Por sua vez, o pensamento indutivo busca a síntese, a causa e efeito, baseando-se em pensamento sistêmico focando-se no diagnóstico do problema. Essas duas formas de pensar são atribuídas a modelos cujos sistemas buscam responder a proposições usando o arsenal que já possuímos e nos quais cremos ser lógicos. Explicando de forma sintética Calvalcanti e Filatro (2016, p. 12) afirmam que:

O pensamento dedutivo parte de princípios gerais para chegar a um específico. Por isso, aplica-se bem à atividade de **análise**¹¹, ou seja, do que algo deve ser ou deveria ser. O pensamento indutivo funciona de forma contrária: parte de casos específicos para chegar a conclusões gerais. Aplica-se muito bem, portanto, à atividade de **síntese**¹², com vistas a verificar se algo funciona.

As pesquisadoras alertam, no entanto, que essas formas de pensar, ou seja, as concepções dedutiva e indutiva “[...] são bastante adequadas para tarefas de natureza algorítmica, que possuem fórmulas conhecidas. Mas elas se aplicam menos às tarefas heurísticas, que não são governadas por regras

predefinidas” (CAVALCANTI; FILATRO, 2016, p. 12). Logo, considerando o campo de atuação do Design e, consequente, o Designer, torna-se prioridade também conhecer o pensamento abdutivo. Esse pensamento é o classificado com o pensamento criativo e produtivo porque ele cria uma terceira forma de buscar uma solução ao desafio apresentado, ainda que pontual ou volátil. Distanciando-se do pensamento dedutivo que busca provar que algo deve ser, e do pensamento indutivo que busca examinar como algo pode ser operacionalizado, o pensamento abdutivo empenha-se em que algo pode ser. Fundamentado nos estudos do filósofo Charles Sanders Pierce, o pensamento abdutivo pode ser definido como “[...] todo pensamento é continuação de outro pensamento e que leva a outro. Esse processo é denominado autogeração ou semiose infinita” (ABREU; MONTEIRO, 2010 p. 11, *apud* SANTAELLA, 1995). Essa sequência do pensar no campo do design é chamada de capacidade de pensamento criativo ou produtivo.

PENSAMENTO MATERIALIZADO E EXPERIMENTAL

O ser humano de forma habilidosa consegue projetar ideias em sua mente e por meio da linguagem oral traduz o que está somente em formato de pensamento. A materialização do pensamento se dá quando no processo do design consegue-se exprimir a forma do pensamento com algo visível e perto do concreto. O design adota recursos materiais e visuais permitindo que nossos sentidos possam perceber o que está sendo comunicado. É a tradução do intangível para o tangível. Nessa sequência, o pensamento experimental diz respeito àquilo que se pode manipular, experimentar e testar. Segundo Nietzsche (2012, *apud* CAVALCANTI; FILATRO, 2016, p. 15) “[...] o conhecimento deriva da própria experiência humana e é preciso pensar agindo, experimentando”. A prototipagem é uma etapa que se evidencia desse processo de pensamento, pois nesse momento buscam-se dar forma concreta ao pensamento materializado e, ao ter a oportunidade de experimentá-lo sensorialmente abre-se a porta para caminhos de descobertas por meio da manipulação tangível.

PENSAMENTO INDIVIDUAL E COLABORATIVO

Todas as áreas de conhecimento estão convictas de que o trabalho individual é algo mais que desafiador porque se sabe, no mínimo, que as resoluções ou descobertas feitas por um indivíduo, sem contemplar o meio cultural e social em que ele está inserido, levará suas conclusões a refutação, a, no mínimo, uma réplica. Quando se fala especificamente na área do Design já se pensa em um grupo de profissionais trabalhando juntos e compartilhando as descobertas para atingir a um bem final. Nesse sentido pensamento individual dará espaço ao pensamento colaborativo. Sabe-se, então, que a

criação em grupo nasce de várias mãos e a palavra gerada a partir desse processo é a cocriação; como Freinet (1996) preconizava, o processo de conhecimento baseia-se na cooperação e na colaboração, emancipando os atores envolvidos nesse processo para níveis mais complexos.

Com o propósito de atender as demandas cada vez mais diferenciadas, o pensamento cartesiano abre espaço para os pensamentos divergente e convergente, analítico e sintético, dedutivo-indutivo-abduutivo, materializado e experimental e, por fim, individual e colaborativo. Após a década de 1990 essas premissas vão influenciar diretamente o *Design Thinking* mostrando que essa abordagem será nitidamente mais centrada em pessoas do que em produtos.

O DESIGN THINKING TOMANDO FORMA

Segundo Brown (2017, p. 8) o termo *design thinking* surgiu devido à insatisfação dele próprio quando tentava expressar seus propósitos de criação além da ideia de *design*, que de acordo com sua perspectiva significava um objeto escultural exibidos em revistas ou em museus de arte moderna. Em suas conversas com seu amigo David Kelley, Brown começou a perceber que seu amigo professor sempre usava a palavra „*thinking*’ quando tentava explicar o que os designers faziam. Nascia o termo que para Brown (2017, p. 8) é “[...] como uma forma de descrever um conjunto de princípios que podem ser aplicados por diversas pessoas a uma ampla variedade de problemas”. O DT nasce de uma necessidade humana para explicar e tentar dar soluções a problemas.

O design thinking se beneficia da capacidade que todos nós temos, mas que são negligenciadas por práticas mais convencionais de solução de problemas. Não se trata de uma proposta apenas centrada no ser humano; ela é profundamente humana pela própria natureza (BROWN, 2017, p. 4).

Pinheiro e Alt (2017, p. 5) vão datar o evento de criação do termo DT no início da década de 90, que foi disseminada pela IDEO, uma empresa de design e de inovação fundada em 1991 no estado da Califórnia, numa cidadezinha chamada Palo Alto. Cidadezinha suburbana que hoje é conhecida por abrigar o Vale do Silício e a Universidade de Standford – instituição que além de fundante e difusora do DT para o mundo, responsável desde então em prover novos cérebros para a revolução digital.

Com o passar do tempo o DT se desenvolveu e deu frutos na Inglaterra por meio da consultoria *live/work* que se especializou em inovação de serviços. Tennyson Pinheiro e Luis Alt fundaram a *live/work* no Brasil em 2010. De acordo com Pinheiro e Alt (2017, p. 5), hoje, as consultorias ao redor do mundo trabalham “para difundir a ideia que essa abordagem, centrada nas pessoas, pode ser

aplicada a organizações empresariais, sistema de atendimento, métodos de educação, sistemas políticos, modelos de ajuda humanitária, sistemas de transporte, serviços de varejo e relações sociais”.

Calvalcanti e Filatro (2016) apresentam uma pesquisa histórica sobre os diferentes momentos que desencadearam na criação do DT alertando os pesquisadores que há divergências em relação à gênese dele. As autoras acrescentam que o termo começou a ser definido por Hebert A. Simon ao publicar o livro *As ciências do artificial* em 1969, para em seguida, mencionar Donald Shön na obra *Educando o profissional reflexivo*, em 1983. No entanto, o marco desse conceito é defendido pela área da administração como iniciado na Universidade de Stanford e na empresa IDEO no ano 2000. Há nesse relato um conflito de períodos e de autores envolvidos na expressão do DT. Os dados apresentados no Quadro 10 propõe esclarecer os pesquisadores que se envolveram em dar o formato que atualmente conhecemos como DT.

Levantando as áreas de atuações desses pesquisadores foi evidenciada a dicotomia entre eles estarem envolvidos no DT, ora trabalhando diretamente com a pesquisa, ora inseridos em sala de aula desenvolvendo e propagando os princípios do DT. É chamativo ressaltar que esses autores e pesquisadores possuem várias formações acadêmicas, mas, a princípio, direcionadas à gestão ou à produção em massa. Entretanto, com o passar do tempo, evoluindo dentro de suas pesquisas, as necessidades de entender melhor o DT ampliam e inserem as áreas de estudos que buscam envolver o humano de uma forma holística. Essa demanda faz com que a área da Educação seja convidada a compartilhar efetivamente esse panorama a partir do século XXI.

Quadro 7 - Pesquisadores, áreas e ano de publicação do DT.

Autor/Pesquisador	Área de atuação	Ano
John Edward Arnold	Administração, Engenharia Mecânica e Psicologia	1958
Hebert A.Simon	Administração, Economia, Psicologia e Ciência da Computação	1969
Donald Shön	Educação e Filosofia	1983
Klaus Krippendorff	Educação, Comunicação, Engenharia e Design	1990
Richard Buchanan	Design, Sistema de Informação e Administração	1992
Donald A. Norman	Ciência da Computação, Ciência Cognitiva	2000
David Kelley	Educação e Engenharia	2000

Fonte: Elaborado pelo autor.

De acordo com a linha histórica do DT, Tennyson e Alt (2017) indicam que a expressão DT apareceu pela primeira vez em um artigo escrito por Richard Buchanan, em 1992, chamado *Wicked Problems in Design Thinking*. Nesse artigo o professor da Universidade de Carnegie Mellon mostra o potencial dessa abordagem enfatizando que as áreas do conhecimento coexistiam e com o foco em pessoas.

Destaca-se nesse percurso histórico observar que Donald Shön foi o primeiro pesquisador a preocupar-se com o design centrado nos interesses humanos e as possíveis interações entre criação e consumidor. Na mesma linha segue Klaus Krippendorff que criou o conceito de design centrado no ser humano, preocupando com a maneira que os consumidores interpretam os artefatos e convivem com eles. David Kelley é o responsável em tornar o conceito DT conhecido no mundo inteiro. Ele criou a IDEO em Palo Alto, literalmente em frente à Universidade de Standford concretizando a proposta metodológica do DT. Sequencialmente, a D.school, em parceria com Standford, é fundada oferecendo cursos sobre essa abordagem para atender a demanda de estudantes de diversas áreas do conhecimento que pretendiam usar os princípios do DT para “resolver problemas complexos de maneira inovadora” (CAVALCANTI; FILATRO, 2016, p. 26).

Nessa viagem histórica é importante mencionar a escola Bauhaus (casa do construir¹³) criada na Alemanha em 1919 com o propósito de aproximar as artes do processo industrial juntando esforços para produzir objetos admiráveis pela beleza, mas que fossem amoldados às pessoas. Ela dava ênfase ao método de produção priorizando a criatividade, iniciando-se um processo mais humanístico nas produções industriais. Uma escola de Arquitetura, *Design* e Artes Plásticas que segundo Tennyson e Alt (2017, p. 32) promoveu “inúmeras discussões, entre a indústria e artistas, sobre o equilíbrio entre a usabilidade e a beleza. [...] Nascia então o Design como abordagem estratégica de produção [...] em sua missão de integrar dois mundos, trazendo arte funcional para a indústria”. Essa desconstrução do modelo arte-e-produção-em-massa influencia outras escolas que se erguem pelo mundo decentralizando a ideia desumanizadas herdadas depois da Revolução Industrial, buscando solidificar a competência de cocriatividade, focar nos relacionamentos e na transcendência. A sociedade de produção entende, finalmente, na era pós-industrial que se desejamos obter resultados diferentes será necessário encontrar abordagens diferentes (TENNYSON; ALT, 2017).

A abordagem aterrissa no Brasil em 2008 quando as primeiras consultorias iniciam seus trabalhos utilizando o DT oferecendo seus serviços para a construção de novas experiências. Em 2009 aparecem as primeiras publicações em revistas ainda não científicas como a HSM Brasil. Em 2010 a *live/work* inicia seus trabalhos consultoria no Brasil com Tennyson Pinheiro e Luis Alt. Eles inauguram a rede de

Design de Serviços Brasil (DSBR), nesse mesmo ano, abrem o primeiro curso de DT da América Latina no Centro de Inovação e Criatividade da (ESPM) de São Paulo (TENNYSON; ALT, 2017).

Segundo Cavalcanti e Filatro (2016, p. 27), “No Brasil, o primeiro artigo sobre Design Thinking foi publicado em 2009 e o primeiro *workshop* ocorreu em Porto Alegre em 2010”. Ainda em 2010 foi criando o Laboratório de *Design*, Inovação e Criatividade (d-USPLest), na Escola de Artes, Ciências e Humanidades (EACH) da Universidade de São Paulo (USP). Seguido, em 2013, foi criado o Design Lab pela Faculdade de Administração, Economia e Contabilidade da Universidade de São Paulo (FEA-USP). Vários cursos livres e disciplinas em pós-graduação têm sido ofertados em diferentes instituições educacionais desde então, promovendo a inovação, resolução de problemas e como estratégia de aprendizagem (CAVALCANTI; FILATRO, 2016, p. 28).

O DT aporta na academia brasileira de produções científicas como objeto de pesquisa e observa-se desde o momento um crescimento de produções abraçando o campo da educação sondando a eficácia do uso dessa abordagem para solução de problemas ou como metodologia para estimular o processo de ensino e de aprendizagem.

DESIGN THINKING COMO METODOLOGIA NA EDUCAÇÃO

Sabe-se que, inicialmente, o DT é considerado uma abordagem utilizada pela Universidade de Stanford (EUA), no *Hasso Plattner Institute of Design at Stanford*, e por Tim Brown, presidente da empresa de inovação IDEO, que “usa a sensibilidade e os métodos dos designers para conciliar as necessidades das pessoas com o que é tecnologicamente exequível, visando converter oportunidades que agregam valor em soluções para um contexto específico”. (CAVALCANTI, 2016, p. 19). Da mesma forma, na percepção de Tennyson Pinheiro e Luis Alt (2012), o DT deve ser considerado uma abordagem e não uma metodologia, considerando que as diferenças dos termos estão em que a metodologia estabelece um padrão de começo, meio e fim, contendo orientações constituídas, específicas e que devem ser seguidas, enquanto a abordagem pode ter ajustes pessoais durante o processo de acordo com o público a quem se direciona. Corroborando os autores mencionados acima, Welsh e Dehler (2012) entendem que a abordagem coloca o humano no centro do processo e, fazendo isso, promove a colaboração, a inovação e a busca por soluções mediante a observação e a criação compartilhada, a partir do conceito de prototipagem e de análise de diferentes realidades. “O design thinking se baseia na nossa capacidade de ser intuitivo, reconhecer padrões, desenvolver ideias que tenha um significado

emocional além do funcional, nos expressar em mídias além das palavras ou símbolos” (BROWN, 2017, p. 4).

A ênfase em conceituar o DT como uma abordagem se confirma nas origens dele - já nasce aplicando as suas orientações em áreas de arquitetura e urbanismo, administração, sistemas, publicidade e marketing, informática, engenharia, entre outras, objetivando a aprendizagem, troca e disseminação de ideias, informações e conhecimento. É a busca incessante da inovação focada nos desejos do homem. O DT cumpre além das demandas pré-estabelecidas pela empresa ou instituição de ensino, pois ele enaltece a criatividade e a adaptação das ações. Segundo Torres (2005, p. 25), a criatividade é o alimento da mudança, é a fagulha da ignição do desenvolvimento científico, tecnológico e humano. “Se o homem não fosse criativo viveríamos ainda nas cavernas, pois não haveria desenvolvimento científico e cultural. Criar significa ter ideias, dar continuidade a inovações valiosas, enriquecer a cultura” (TORRES, 2005, p. 25). Logo, ao aceitar que a criatividade pertence à educação, faz-se necessário formar os professores considerando essa competência.

Há várias formas de promover e facilitar as competências inseridas nos princípios do DT, uma vez que há várias áreas de atuação e aplicação desta metodologia. Por esta afirmação, pode-se sentir um estranhamento pela falta de estudos abraçando a essa abordagem dentro da área da educação formal, em instituições que preparam futuros profissionais para trabalhar na docência, como educadores. E esta percepção fundamenta-se ao se levantar trechos de textos regulamentadores da educação que recomenda a buscar ferramentas que coloquem o discente no foco da aprendizagem buscando desenvolver nele competências, habilidades e atitudes personalizadas.

A BNCC em suas sete *Competências Gerais da Educação Básica* sinalizam uma educação que deve oferecer um ensino de qualidade, ministrado por professores capazes de incorporar ao seu trabalho os avanços das pesquisas nas diferentes áreas de conhecimento e de estar atentos às dinâmicas sociais e suas implicações no âmbito escolar. (BRASIL, 2018, p. 8) Especificamente, ainda aponta, nas linhas gerais introdutórias, na competência número cinco, que se torna necessário o desenvolvimento de trabalhos que considerem o uso das TDIC, para que todos, estudantes e professores, possam delas se apropriar e participar, bem como criticá-las e/ou delas usufruir.

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (BRASIL, 2018, p. 8).

Apoiado nessa fundamentação legal, propiciar o acesso e o desenvolvimento da abordagem do DT nas salas de aulas pode render bons frutos, boas ideias e novas ferramentas, só para começar a elencar as vantagens de sua aplicabilidade educacional e evitar cair na armadilha de repetir metodologias pouco efetivas e que não modificam o futuro.

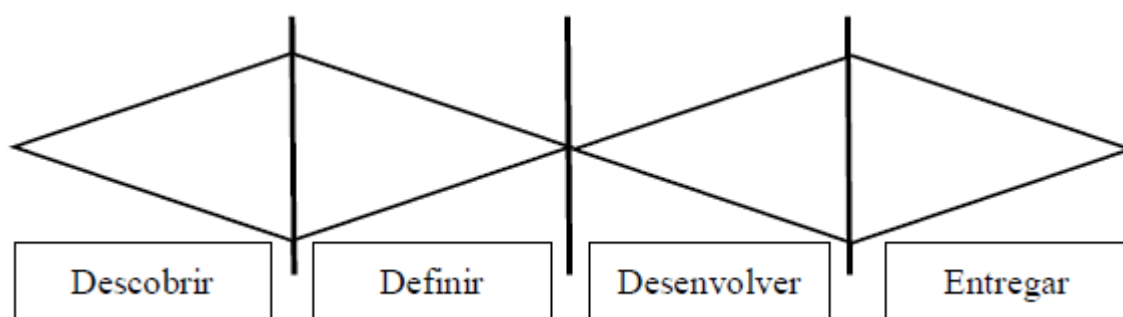
Para Vygotsky (2014), o cérebro é um órgão combinatório, criador, capaz de reelaborar e criar a partir de elementos de experiências passadas, de novos princípios e abordagens.

Se a atividade humana se reduzisse apenas à repetição do passado, então o homem seria um ser voltado somente para o passado e incapaz de se adaptar ao futuro. É justamente a atividade criadora humana que faz do homem um ser que se projeta para o futuro, um ser que cria e modifica o seu presente. (VYGOTSKY, 2014, p. 3).

Alguns autores que se debruçam sobre o DT na área da educação entendem que o ele não é uma metodologia porque ao se apoiar em gênese da palavra, encontra-se o significado de caminho a ser trilhado que busca meios para chegar a um objetivo (ou objetivos) previamente traçado. Para eles, necessariamente, a metodologia deve garantir uma linha procedimentos com início e término, com vistas a permitir que outros ensaios consigam reproduzir o processo com sucesso.

Durante esta pesquisa, o DT foi chamado de metodologia, pois ele evolui por meio de etapas sequenciadas, que propõem um começo, meio e fim. O DT se permite no meio do processo seguir outras linhas de orientação. Ele “é livre para seguir uma natureza interativa, ou cíclica em sua progressão” (PINHEIRO e ALT, 2017, p. 44). No entanto, as etapas são orientadas por um facilitador – o professor, o que garante condução pelo caminho planejado. Pode-se confirmar isso durante o processo de aplicação do DT, apresentado, primeiramente, como Diamante Duplo.

Figura 7 - Diamante duplo.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Durante as etapas de abertura do diamante, por exemplo, em „descobrir“ ou „desenvolver“, as habilidades de criação, cooperação, cocriação e autonomia estão fluindo, focadas somente na busca

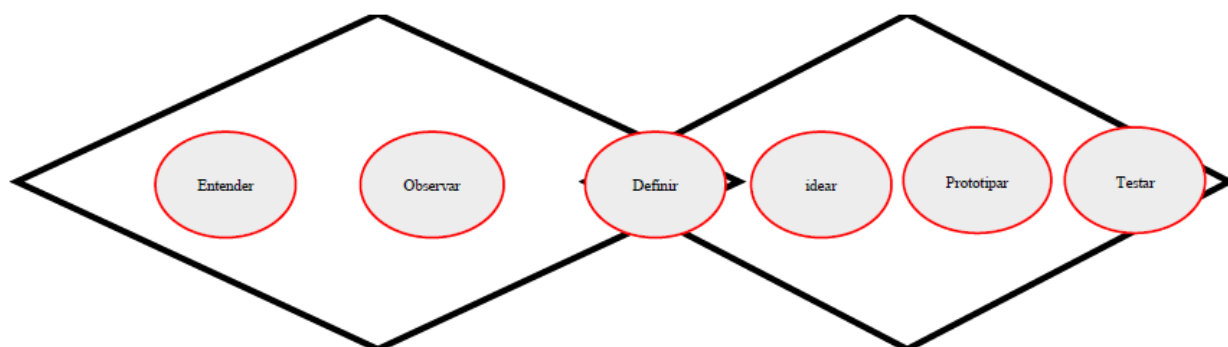
de saídas para o problema proposto. Nesse ínterim, vários caminhos serão trilhados em busca de soluções cabíveis, portanto, o DT permite que, durante a aplicação de todo o seu processo, diferentes metodologias sejam utilizadas para alcançar os objetivos determinados. Não se propõe em momento algum a separação ou privação de caminhos, por isso, não há uma forma única e previsível de resolver problemas. Sendo assim, a abordagem permite-se fazer uso de diversas metodologias. Os participantes do processo trarão colaborações de áreas diferentes do conhecimento, provavelmente, apoiados em suas especializações e conhecimentos prévios. Nessa etapa, ferramentas distintas serão usadas para solucionar o problema. Ou seja, ao longo do tempo de aplicação do DT abrir-se-á um arcabouço de teorias a fim de fundamentar e integrar os vários pensamentos delineando assim a abordagem. Quando essa tempestade de proposições chega a um acordo entre os participantes, por meio de eliminação das ideias que não respondem satisfatoriamente ao problema ou que tendem a limitar-se ao que já existe, inicia-se o processo de fechamento do diamante: a etapa nomeada „definir“. Nessa fase, a abordagem para a solução do problema está definida e será usada como o roteiro norteador das etapas seguintes. O processo deve caminhar para o seu fechamento, utilizando as ideias aprovadas pela equipe envolvida. Essa será a fase de “entrega” do projeto. Os participantes e parceiros poderão analisar o protótipo e decidir as melhoras a serem feitas.

O DT, segundo Cavalcanti e Filatro (2016), propõe em ambientes educativos facilitar a ascensão à resolução de problemas por meio de quatro etapas: compreender o problema, projetar soluções, implementar a melhor opção e prototipar. Em cada etapa será trabalhada uma ou mais habilidades que poderão modificar positivamente as atitudes de seus colaboradores. A etapa „compreender o problema“ foca-se nas habilidades de ouvir, observar e entender. No passo „projetar soluções“ trabalha-se com o criar, definir e idealizar. Ainda nesta etapa, trabalha-se com o compartilhamento das ideias por meio da interação entre pares ou grupos, quando os autores das criações buscam saber opiniões sobre sua invenção. Na fase „implementar a melhor opção“ é o momento de enfrentar e, nesse sentido, é a ocasião para fazer acontecer o que estava somente no planejamento. Por fim, o „prototipar“ que significa trazer o produto à forma física, manuseável ou não.

Estratégica, a abordagem do DT inicia-se baseado em cinco demarcações: o alcance e limites do projeto (escopo), fundamentado na problematização que se deseja explorar; as (pessoas) relacionadas ao projeto – o gestor, o líder, *design thinkers*, os interessados no produto e especialistas; o local de trabalho (espaço) onde os *thinkers* se encontram para realizar todas as etapas e podem visualizá-las, podendo acontecer presencial ou virtualmente; o prazo para o desenvolvimento do projeto

(cronograma); O uso de (materiais) estimula o DT, para colaborarem com a compilação de dados e as representações das ideias.

Figura 8- Os dois diamantes - etapas internas do DT.

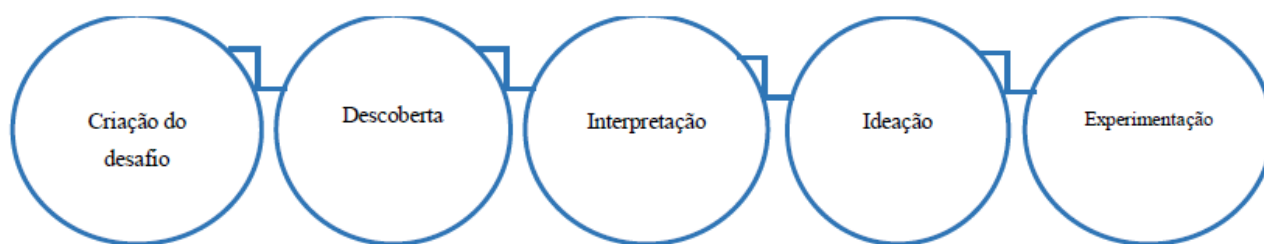


Fonte: Elaborado pelo autor, baseado na *D.school* (2011).

É importante entender que a abordagem do DT é cíclica e, de acordo com essa versão adotada pela *D.school*, chamada *Bootcamp Bootleg*, são consideradas cinco etapas para efetivá-la. Dentro da figura 2, existe a etapa „descobrir“ que será completada ao passar pelas etapas „entender“ e „observar“, figura 3. Ambas as etapas priorizam entender o contexto, necessidades e interesses dos envolvidos na situação-problema. O pensamento abstrato é priorizado e, ao final da coleta de informações, focaliza-se na busca da identidade do problema. Na intersecção dos diamantes, na figura 3, permanece a etapa de „definir“, momento em que as propostas dos participantes são peneiradas, afuniladas e direcionadas para iniciar a fase do „desenvolver“ prático. Os registros por escrito esclarecendo o problema tornam-se primordial. O pensamento concreto passa a ser utilizado nessa fase. No segundo diamante, na figura 3, haverá o detalhamento do desenvolvimento de processos. O „idear“ indica a identificação dos problemas e a exploração das soluções. Nesse momento, as equipes envolvidas na resolução do problema buscam soluções baseados em possibilidades existentes e exploram novas alternativas. Nessa altura, os colaboradores tentam gerar o máximo de opções, para em seguida, serem filtradas e categorizadas. O pensamento abstrato é utilizado nessa etapa e uma das técnicas usadas para apoiar o momento de criação é conhecida como *brainstorm* (tempestade de ideias). O „prototipar“ propõe dar vida à solução do problema, ofertando a possibilidade de experimentação – às vezes tocável, às vezes observável. Os grupos trabalham no pensamento concreto novamente. O momento de validar o protótipo acontece na etapa „testar“, que se utiliza ainda do pensamento concreto, pois os resultados advindos dos testes mostrarão as necessidades de refinar ou aprimorar os resultados obtidos.

As etapas do DT para educadores são nomeadas um pouco diferente.

Figura 9 - Etapas do DT para educadores.



Fonte: Elaborado pelo autor. Adaptado de Gonsales, (2018).

As etapas também são cíclicas e interconectadas. Para iniciar a aplicação do DT sempre haverá um problema para ser resolvido. O DT para educadores prioriza o trabalho em equipes que deverão se reunir a fim de encontrar soluções para o desafio posto. A empatia fará parte de todo o processo, principalmente quando se abre a discussão entre participantes com vistas a compartilhar os conhecimentos prévios e as possíveis soluções. A escuta coletiva, habilidades de comunicação e de observação são valorizadas. Após o levantamento dos dados são feitas as interpretações deles. Os participantes das equipes conversam sobre o material apanhado e partindo dessas informações concretas começam a buscar soluções para o problema que eles têm mãos. A técnica do *brainstorm* poderá ser usada para trazer a tona possíveis soluções. O processo de discussão e de escuta continua até que os integrantes decidam pela melhor solução. A última etapa „experimentação“ equivale a prototipação e teste. É o momento de expressar a criatividade do grupo dando forma concreta à solução do problema.

A abordagem DT está inserida em um movimento ressignificação da educação no mundo, conhecido como metodologias ativas, cujo foco, resumidamente, seria o processo de ensino e aprendizagem deslocado das mãos dos docentes para as mãos dos discentes. Uma abordagem que se fundamenta explicitamente em teorias educacionais preconizadas por autores contemporâneos como Decroly, John Dewey, Jean Piaget, Lev Vygotsky, Seymour Papert e Paulo Freire, que podem ser considerados os fundantes epistemológicos contemporâneos das metodologias ativas, cujo ponto de congruência é a crítica sobre as premissas limitantes encontradas nas metodologias tradicionais a fim de satisfazer as demandas dos discentes dos séculos XX e XXI tornando-os, entre várias outras competências, autônomos e responsáveis pelo processo de ensino e de aprendizagem.

Neste capítulo, apresento as categorias geradas pelos discursos dos participantes, fundamentadas pelos teóricos. Discorro sobre a autonomia, a práxis, as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação e Metodologias Ativas de Aprendizagem na visão dos discentes e docentes, por fim, as habilidades desenvolvidas pelo *Design Thinking*.

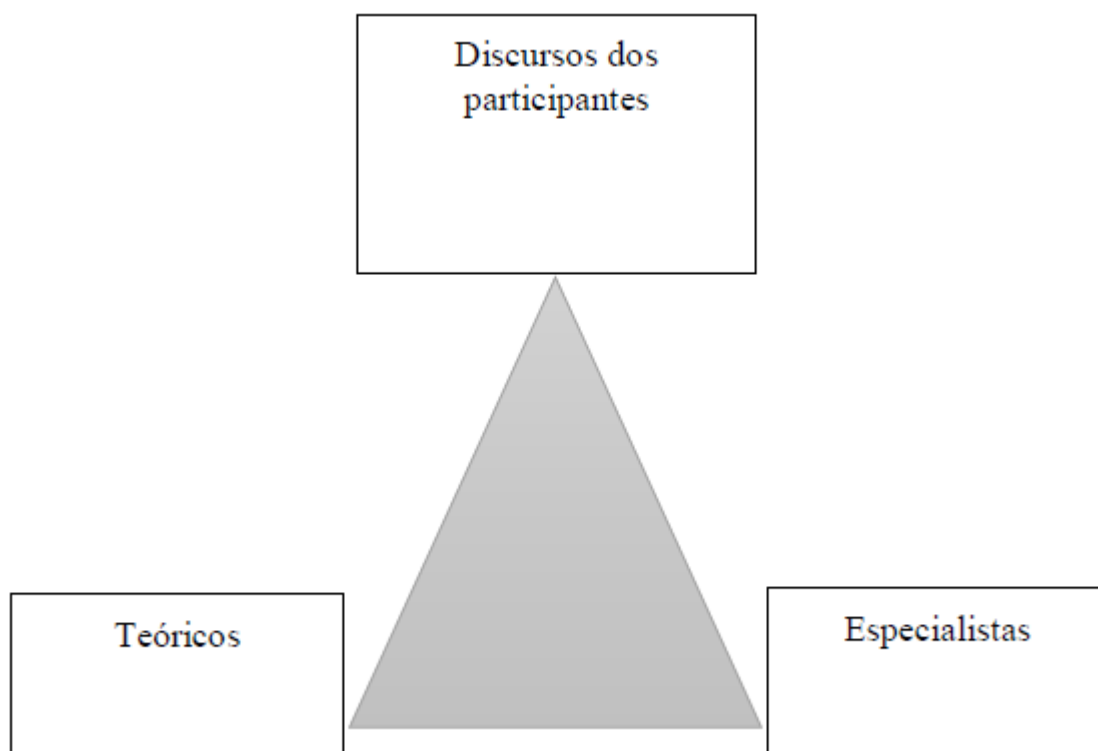
4. DISCURSOS DOS PARTICIPANTES E AS CATEGORIAS GERADAS

A pesquisa de campo foi realizada entre os meses de março e junho de 2020 e iniciou-se por meio do envio de um questionário a estudantes universitários vinculados a cursos de licenciaturas de Pedagogia e Biologia. Selecionaram-se cento e oitenta (180) participantes para responderem o questionário. Conforme comentado esta investigação contou também com a participação de cinquenta (50) docentes que lecionavam para os cursos de licenciatura e, por fim, doze (12) especialistas nas áreas de estudos das MAA, TDIC e DT. Foram recebidos e considerados os resultados obtidos junto a oitenta e cinco (85) respondentes do questionário elaborado no Formulário *Google* direcionado aos discentes do curso de licenciatura, vinte e nove (29) respondentes do questionário elaborado no Formulário *Google* direcionado aos docentes do curso de licenciatura e, por fim, quatro (4) respondentes do questionário elaborado no *Google Forms* para os especialistas nas áreas de estudos sobre MAA, TDIC e DT.

Após a leitura da seção de abertura onde constavam os títulos dos questionários no *Google Forms*, os participantes puderam ler o texto de apresentação do pesquisador e da orientadora expondo o propósito da pesquisa, e, no final, a autorização para a participação. Naquele momento, eles puderam optar em continuar ou não participando da pesquisa.

O objetivo central dessa subseção é apresentar as conexões e significados das relações de frequência entre os signos detectados pelo programa IRAMUTEQ nas questões abertas respondidas pelos participantes da pesquisa via formulário on-line. Em seguida, fazer os aportes apoiados nos referenciais teóricos e nos especialistas em MAA, TDIC e DT na contemporaneidade. Ainda, para efeito de confirmação dos discursos, consideraram-se questões fechadas e estruturadas do mesmo formulário on-line. Buscou-se por meio dessa triangulação extrair das categorias as fundamentações dos referenciais teóricos confirmando ou refutando as hipóteses propostas da pesquisa, conforme pode ser observado na Figura 11.

Figura 10 - Triangulação.



Fonte: Elaborado pelo autor.

AUTONOMIA: APRENDIZAGEM PELA EXPERIÊNCIA

“A educação é o processo da renovação das significações da experiência, por meio da transmissão, acidental em parte, no contacto ou no trato ordinário entre os adultos e os mais jovens, e em parte intencionalmente instituída para operar a continuidade social” (DEWEY, 1959, p. 354).

Inspirado pelos filósofos do Iluminismo como Rousseau e Kant, John Dewey desenvolveu um teoria educacional que ficou conhecida como pedagogia nova ou educação progressista, fundamentada nas concepções da educação grega do período clássico. Atento aos impactos das mudanças econômicas que aconteciam durante a revolução industrial que implicou diretamente em transformações dos costumes sociais, ele percebeu que a escola já não acompanhava as demandas necessárias e estava estagnada a um modelo tradicional de preparação dos estudantes para a reprodução de modelos ultrapassados. Segundo Filho e Mendonça (2014, p. 189-190), “Em oposição a esta concepção de escola e de educação, Dewey defendia a importância da educação enquanto um processo dotado de finalidade em si mesmo, certamente necessário para a vida futura do educando, mas, sobretudo, fazendo-se viva e importante ainda no presente”.

Sendo assim, a alicerce central e estrutural da pedagogia de Dewey preconiza uma educação prática baseada na aprendizagem pela experiência, “[...] permitindo que o educando construa e reconstrua o conhecimento partindo de situações que lhe são comuns no cotidiano, ou seja, de elementos lógicos e concretos para a sua percepção, presentes na sua vivência cultural” (FILHO; MENDONÇA, 2014, p. 199). Dewey propôs que escola oportunizasse experiências verdadeiras com materiais que estavam sem circulação naquele momento da sociedade. Nesse sentido, a escola assumia um papel relevante ao recriar em seu interior uma parcela em miniatura da sociedade na qual estava inserida, viabilizando para os discentes o contato com a realidade e, de fato, preparando-os para o mundo real.

Seguindo essas orientações, o fazer pedagógico torna-se ativo. Dewey defende que a função da educação é preparar os estudantes para o „aprender fazendo“, mas para alcançar isso eles devem primeiro „aprender a aprender“. Ele critica o modelo estrutural curricular vertical, já que este não prioriza a participação ativa dos estudantes, logo, não valoriza o desenvolvimento de habilidades que os permitam fortalecerem a autonomia. Para Dewey (1976, p. 5), o “[...] esquema tradicional é, em essência, esquema de imposição de cima para baixo e de fora para dentro. Impõe padrões, matérias de estudo e métodos de adultos sobre os que ainda estão crescendo lentamente para a maturidade”.

Nos estudos de Dewey (1976), voltando-se para dentro do modelo de aprendizagem tradicional, verifica-se que o conhecimento foi estabelecido pelo currículo e é mediado pelo professor que o detém. A aprendizagem fica restrita a passar o que está em livros ou nas mentes dos adultos. Os estudantes não têm papel significativo nesse processo, por isso, teórico conclui que o desenvolvimento da autonomia dos alunos fica represado por causa da escolha do método.

No método tradicional, a divisão do espaço e tempo estabelece que os estudantes trabalhem sozinhos com a parte mais difícil do conteúdo, mesmo estando dentro de uma sala de aula com outros. Eles recebem a matéria via linguagem oral ou escrita enquanto a aula presencial acontece. Um método que prioriza as habilidades de ver, ouvir e escrever. E, depois, sozinhos, fora do ambiente escolar, devem fixar esse conhecimento via tarefa de casa. Não há estímulo para aprendizagem grupal, nem trocas entre pares, não há discussões, não se prioriza conhecimentos prévios, ou seja, não existe tempo e espaço para que os estudantes demonstrem suas progressões ou desenvolvimento de habilidades individuais, como a autonomia, a não ser por meio de testes formais.

Já na aprendizagem ativa, esse tempo e espaço são invertidos. A discussão sobre as descobertas individuais acontecem enquanto os estudantes estão juntos. “O espaço grupal é transformado em um ambiente de aprendizagem interativo e dinâmico em que o educador guia os estudantes enquanto

eles aplicam os conceitos e se engajam criativamente no assunto” (TALBERT, 2019, p. 15). Nesse modelo de aprendizagem ativa, os estudantes se desenvolvem coletivamente, respeitando o tempo e o espaço individual, dentro de uma cultura de aprendizagem que prioriza a autonomia.

Dewey (2002) endossa a proposta de aprendizagem ativa afirmando que quando as crianças agem, elas se individualizam, no sentido de se tornarem indivíduos pensantes. “[elas] deixam de ser uma massa e convertem-se nos seres profundamente singulares que nos deparam fora da escola” (p. 39). E, para isso, urge a insistência do autor em transformar a escola em uma minissociedade ou “comunidade embrionária” (DEWEY, 2002, p. 35) voltada à vida real, a vida prática. No entanto, isto se daria quando a escola refletisse a sociedade como um todo fornecendo, assim, os instrumentos para os estudantes se tornarem autônomos.

Dewey (2002 *apud* FILHO; MENDONÇA, 2014, p. 195) explica que:

[...] não se pode desassociar a vida concreta das crianças daquilo que é ensinado na escola; pelo contrário, deve-se valorizar e aproveitar o conhecimento prévio que os alunos possuem, desenvolvendo-os e utilizando-os como o ponto de partida para a elaboração de novos conhecimentos, que façam sentido em suas vidas, pois, quando percebem sua relevância, empenham-se na aprendizagem com mais interesse e desenvolvem sua autonomia buscando as respostas – de uma situação problema apresentada pelo professor, por exemplo – por vontade própria.

Ademais, Dewey (1973) chama atenção sobre as escolhas metodológicas que parecem inovar e motivar os estudantes, mas que na verdade somente os distraem mantendo-os intelectualmente inativos. Não se devem confundir práticas de treinamentos mecânicos com atividades educativas. O conhecimento deve ser “transformado em força intelectual” (DEWEY, 1973, p. 61), e para que isso se estabeleça “[...] o ideal não é acumulação de conhecimentos, mas o desenvolvimento de capacidades” (DEWEY, 1973, p. 46).

Anísio Teixeira complementa o pensamento de Dewey dizendo que “[...] o treino é assim uma forma preliminar e incompleta de educação [...]. A „verdadeira educação“ deve conduzir a criança para algo superior àquilo que o treinamento ou a memorização alcançam” (TEIXEIRA, 1973, p. 22).

Para ocorrer a aprendizagem, segundo Dewey (2002), há de se considerar alguns princípios norteadores. Existe uma sequência para que ela ocorra. Toda e qualquer aprendizagem inicia-se de uma circunstância real do cotidiano palpável ou uma prática social observável de um indivíduo. Essa situação deve estar relacionada com a vida do aprendiz. Essa fase relaciona-se com o momento em que ele é apresentado a um problema. O aprendiz analisa e reage às condições que ele tem acesso,

orientando-se pelo seu próprio impulso. Ele avalia as possibilidades e tenta compreender o problema baseado nos conhecimentos empíricos, nas vivências e até nos conhecimentos transmitidos por um professor. Na sequência, há a necessidade de sistematizar o que foi observado, tentando-se encontrar as melhores soluções para o problema. Por fim, a última etapa acontece quando o aprendiz age e passa a interferir no meio em que o problema foi gerado. Ele resolve o problema e coloca em prática a sua contribuição. O professor apresenta-se como um orientador desse processo agindo por meio de intervenções, perguntas e críticas para, em seguida, conduzir o aprendiz conscientemente ao fazer.

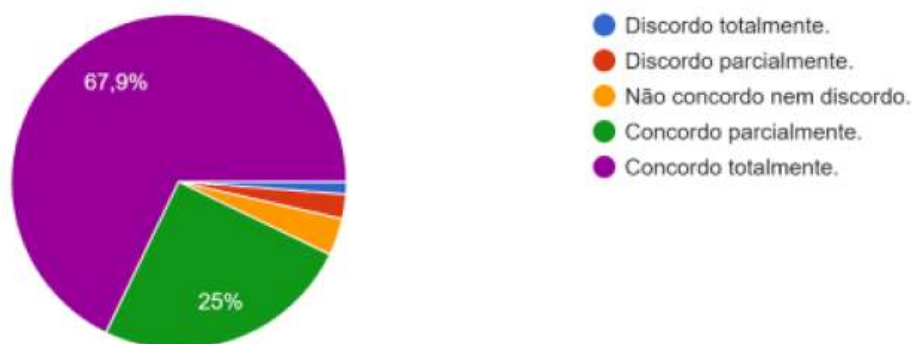
Segundo Dewey (2002, p. 53), essa sequência de trabalho pedagógico incita o desenvolvimento da autonomia dos alunos, levando-os a obter “[...] maior treino da atenção, uma maior capacidade de interpretação, de extrair inferências, de observação detalhada e reflexão contínua”. Ao se permitir que os aprendizes se envolvam de forma séria e espontânea no próprio processo educativo, eles desenvolvem a autonomia e, conseqüentemente, os resultados desse processo serão mais eficientes (DEWEY, 1973, 2002).

Assim, observa-se que os princípios orientadores das metodologias de aprendizagem ativas já haviam sido delineados por Dewey (1973).

Nesse trabalho, buscou-se, primeiramente, de forma ampla verificar com os discentes pesquisados se o uso de metodologias de aprendizagem ativas pelos seus professores colaborou com a ampliação da autonomia. Segundo os discentes participantes, 88,1% concordavam que usar metodologias de aprendizagem ativas durante a formação inicial colaborou com o processo de aprendizagem. Usando a premissa inicial da MAA, que solicita aos aprendizes para se prepararem antecipadamente, de forma personalizada, para resolver uma problematização dada, buscou-se o grau de concordância com essa ação e se ela colaborava com o desenvolvimento da autonomia:

Gráfico 1 - Preparação pré-aula e a autonomia.

"Solicitar aos alunos que eles se preparem antecipadamente sobre determinado conteúdo que será trabalhado em aula desenvolve a autonomia d...ue uma opção de acordo com a sua opinião atual.
84 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor.

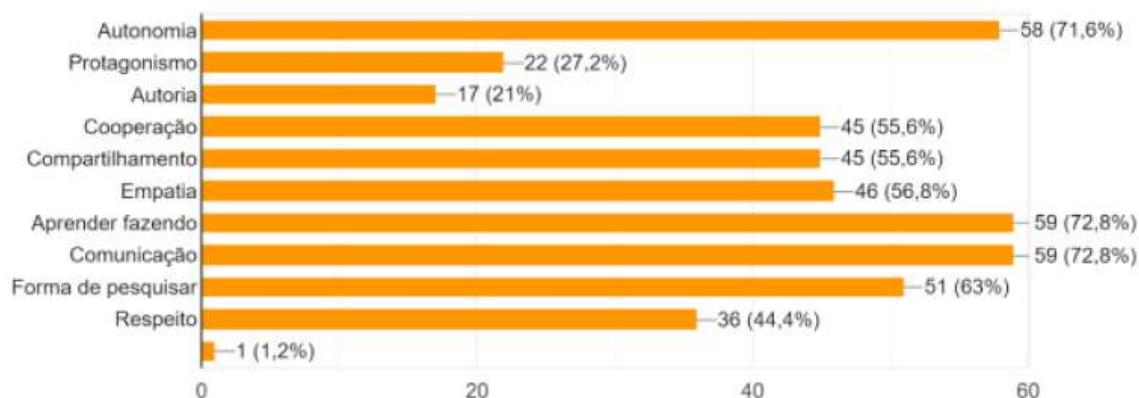
- 67,9% dos participantes concordavam totalmente com a afirmação;
- 25% concordavam parcialmente;
- 3,6% disseram que não concordaram nem discordaram;
- 2,4% discordaram parcialmente;
- 1,2% discordaram totalmente.

E quando eles tiveram que eleger as habilidades mais desenvolvidas devido às experiências ofertadas por meio das metodologias ativas, 72,8% indicaram simultaneamente o „aprender a fazer“ e a „comunicação“, seguidas pela „autonomia“ com 71,6%.

Gráfico 2 - Habilidades estimuladas por meio de MAA.

Quais habilidades você acredita que tenha desenvolvido com a experiência em sala de aula por meio das metodologias ativas?

81 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor.

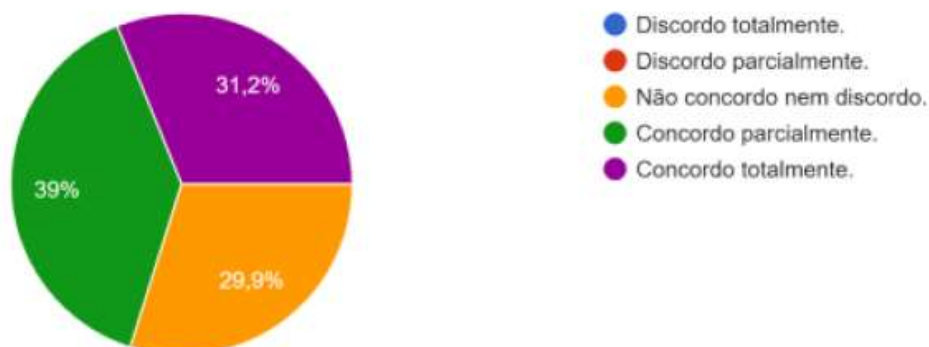
Ao afunilar a pesquisa trazendo o DT sob o mesmo prisma acima, perguntou-se aos docentes participantes se o DT poderia ser responsável pelo desenvolvimento das habilidades apontadas anteriormente:

- 31,2% concordavam totalmente;
- 39% concordavam parcialmente;
- 29,2% não concordavam nem discordavam;
- Não houve marcações para discordo parcialmente, nem para discordo totalmente.

Gráfico 3 - Habilidades estimuladas pelo *Design Thinking*.

Posso atribuir o desenvolvimento das habilidades marcadas acima ao uso do Design Thinking como uma das metodologias ativas?

77 respostas



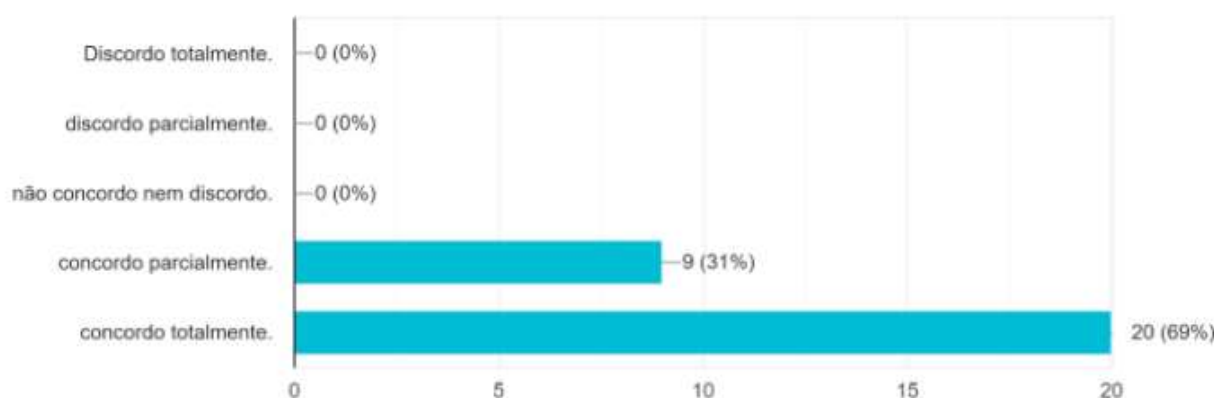
Fonte: Elaborado pelo autor.

Os participantes endossaram que a utilização do DT nas atividades propostas durante o curso colaborou com seus aprendizados e melhoria de suas habilidades, principalmente, a autonomia: “Nosso projeto teve contribuição significativa para entender a parte teórica de uma forma diferenciada”, “Foi muito satisfatória, pois me fez utilizar de várias ferramentas para criar”, “Que podemos criar e executar métodos divertidos de aprendizagem e desenvolvimento”, “Com essa experiência conseguir criar um vídeo em forma de narrativa, com ferramentas que eu jamais pensei que existiria” e “Uma excelente experiência, ao adquirir conhecimento de novas ferramentas que pode trazer benefícios na aprendizagem, pesquisar, analisar e compreender que podemos gerar soluções para algumas situações é fundamental para a prática docente”.

Usando a premissa dos teóricos que afirmam que variar as aulas usando diferentes metodologias colabora com o processo de ensino e aprendizagem, pediu-se, desta vez, para os docentes expressarem o grau de concordância com esta asserção: 69% dos respondentes indicaram que concordavam totalmente com a afirmativa; 31% concordavam parcialmente. Não houve marcações para não concordo nem discordo, discordo parcialmente e discordo totalmente.

Gráfico 4 - Variação metodologias e o processo de ensino e aprendizagem.

Marque a sua opinião sobre a afirmação a seguir: "Variar as aulas usando diferentes metodologias/abordagens ativas colabora com o processo de ensino-aprendizagem".
29 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor.

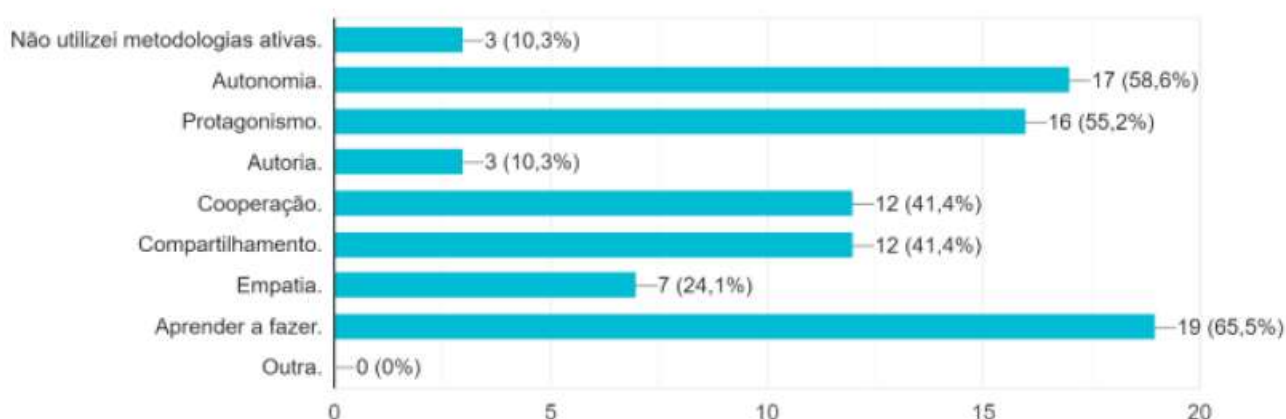
No intuito de verificar o grau de concordância dos docentes pediu-se para que eles identificassem até três habilidades perceptíveis que os alunos apresentaram depois da condução do processo:

- 65,5% destacaram-se pelo Aprender a fazer;
- 58,6% indicaram que os alunos apresentaram Autonomia;

- 55,2% desenvolveram Protagonismo;
- 41,4%, Cooperação e Compartilhamento;
- 24,1%, a Empatia;
- 10,3% apontaram a Autoria;
- 10,3% indicaram que não usaram metodologias ativas;
- Não foi marcado o item Outra.

Gráfico 5 - Habilidades estimuladas por meio das MAA.

Se você utilizou metodologias ativas durante o primeiro semestre de 2020, identifique até 3 habilidades perceptíveis que os seus alunos apresentaram depois da condução do processo.
29 respostas



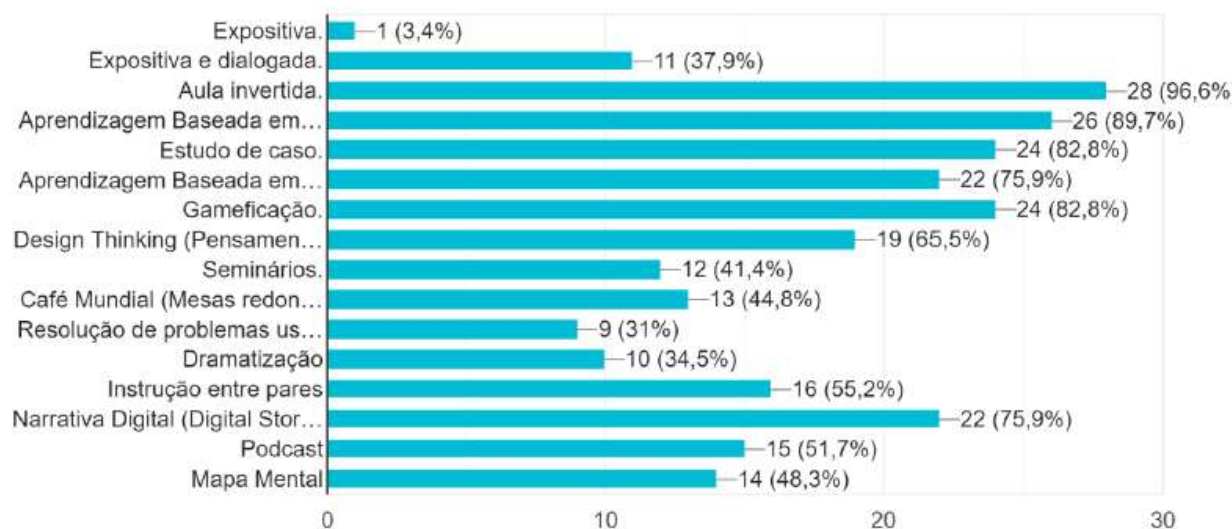
Fonte: Elaborado pelo autor.

Na investigação, 65% dos docentes participantes reconhecem o DT como uma metodologia de aprendizagem ativa, no entanto eles não a utilizaram durante o semestre de aplicação desta pesquisa, exceto o autor desta pesquisa.

Gráfico 6 - Quais são as MAA segundo os docentes.

Qual(is) da(s) metodologia(s)/abordagem(ns) listada(s) abaixo você considera ser metodologia/abordagem ativa?

29 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor.

Foi possível verificar que, na percepção dos docentes, a utilização das MAA na condução das aulas colaborou com o processo de ensino e aprendizagem, e com o desenvolvimento das habilidades, especialmente, o saber-fazer e a autonomia. Eles também demonstram reconhecer o DT como uma metodologia de aprendizagem ativa, no entanto, a adoção desta metodologia não é frequente.

Os docentes pesquisados indicaram os desejos de que seus discentes coloquem nas práticas da profissão os aprendizados por meio de MAA apoiada em TDIC quando eles se tornarem egressos, fechando desta forma o ciclo da formação inicial e pressupondo a autonomia dos futuros docentes. “Se como formadores de professores queremos que nossos futuros professores adotem metodologias ativas em suas futuras aulas, faz-se necessário que, durante o processo de sua formação na licenciatura, eles não apenas saibam o que são metodologias ativas, mas que as agilizem durante as aulas em que estão aprendendo a ser professores”, “Somente de fazer aquilo que aprendeu. Ele tendo a vivência, terá possibilidade de compartilhar dessa experiência” e “Repensar a maneira de aprender, naturalmente irá transformar a maneira de ensinar. Acredito que a próxima geração de docentes, será mais dinâmica e mais adaptável a mudanças”.

Os especialistas em MAA, TDIC e DT se manifestam positivamente sobre este tema: “Acredito que é uma característica natural dos seres humanos aplicar os conhecimentos ou habilidades que domina na sua prática profissional. Desta forma, entendo que se o licenciado conhecer os benefícios das tecnologias digitais ou das metodologias ágeis e souber como aplicá-las, ele fará isso de maneira natural em sua atividade profissional”, “Sem dúvida, quando um estudante passa por experiências positivas de ensino e aprendizagem, quando este sente que aprendeu e que pode expandir esses conhecimentos, isso vai refletir na vida profissional do estudante”, no entanto, eles alertam que “O contrário dessa afirmação também é válida”.

PRÁXIS: “A TEORIA DO FAZER”

Paulo Freire tem uma grande relevância no campo da educação crítica cujo propósito central foi proporcionar acesso ao conhecimento que favorecesse aqueles que eram excluídos ou marginalizados na sociedade. Ele defendia a educação que ampliasse de forma consciente o conhecimento das pessoas mais pobres, menos escolarizadas e com menor acesso a bens e serviços, fazendo com que eles se reconhecessem pertencentes ao processo social e histórico. “Ao mesmo tempo defendia que esse saber fosse expandido na mesma medida que permitisse ao educando não só conhecer o mundo, mas transformá-lo” (ARELALO; CABRAL, 2017, p. 1).

Segundo Carlos e Pio (2017), os apontamentos de Freire relacionando a ampliação do conhecer o mundo com vistas a transformá-lo proporcionaram para muitos estudiosos o aprofundamento da relação teórico-prática, estreitando o laço do conceito de práxis à educação. Carvalho e Pio (2017, p. 428) explicitam que “A práxis em Freire remete à ideia de um conjunto de práticas visando à transformação da realidade e à produção da história”. Ela busca a libertação do homem fundada na criatividade, no diálogo, na reflexão, na conscientização e em ações dos homens sobre a realidade visando a sua transformação.

Para verificar elementos da práxis imbuída nos participantes no momento dessa pesquisa, tornou-se essencial entender um pouco das experiências antecedentes deles, sendo assim, por meio das questões fechadas foram levantadas algumas características sociais, as formações e as concepções sobre o universo da TDIC e MAA anterior ao ingresso deles no curso superior em licenciatura.

O levantamento social mostrou que 95,2% eram do sexo feminino e 3,6%, do sexo masculino, 1,2% preferiram não relatar. 34,1% estavam entre a faixa etária de 17 a 21 anos de idade, 28,2% indicaram de 22 a 27 anos, 11,8% estavam entre 28 e 33 anos, 9,4% marcaram de 34 a 37 anos, 7,1% estavam

entre 38 e 43 anos de idade, 5,9% assinalaram que estavam entre 44 e 49 anos, 2,4% estavam entre 50 a 55 anos e, por fim, 1,2% apontaram que estavam acima do 56 anos de idade. A maioria concluiu seus estudos de ensino fundamental e médio em escolas públicas. 89,4% finalizaram o ensino fundamental em escola pública e 10,6% em escola privada, enquanto 88,2% concluíram o ensino médio em escola pública e 11,8% na rede privada. Ao serem perguntados se era aquela a primeira graduação em ensino superior, 71,8% indicaram positivamente e 28,2% indicaram negativamente. Ao serem questionados se aquela era a primeira graduação em licenciatura, 91,8% foram concordantes e 8,2 afirmaram discordantes.

Destacou-se nessa primeira investigação que os pesquisados ao acessarem o ensino superior eram de faixas etárias diversas, na maioria do gênero feminino, e que o ingresso ao nível superior não aconteceu necessariamente como transição do ensino médio, dentro da expectativa de faixa etária. Fato comprovado na questão que solicitava que os pesquisados indicassem o ano de término do ensino médio ou correspondente. Eles indicaram o término de 1983 até 2019. Eles eram visivelmente do sexo feminino e concluíram, na sua maioria, tanto o ensino fundamental como o médio em escola pública. A maioria não haviam frequentado quaisquer cursos de ensino superior bem como estavam frequentando pela primeira vez um curso em licenciatura.

Aprofundando as questões sociais e profissional dos participantes da pesquisa perguntou-se sobre a quantidade de tempo que eles estavam envolvidos no mercado de trabalho. 29,4% deles informaram que não estavam no mercado de trabalho; 15,3% deles indicaram igualmente que estavam trabalhando havia entre 1 a 2 anos e de 3 a 5 anos; 11,8% estavam de 6 a 10 anos. Empatados com 7,1% estavam os que assinalaram de 11 a 15 anos e a mais de 20 anos. 30,6% dos entrevistados disseram que estavam trabalhando em alguma área da Educação, enquanto 65,9% não estavam envolvidos na área da Educação; 3,5% marcaram que estavam envolvidos esporadicamente na área da Educação. 57,6% deles residiam em casa própria e 42,4% não. Os participantes da pesquisa indicaram que possuíam as seguintes tecnologias digitais de informação e comunicação nos lares: 97,6% televisão, 76,5% celular; 70,6% computador *notebook*; 41,2% celular comum; 40% rádio; 31,8% computador *desktop*; *Tablet/Ipad* 23,5%; 5,9%

Leitor digital de livros; e 2,4% *Ipod/Mp3 Player*. A maioria dos pesquisados, 83,5%, tinham acesso à banda larga de internet em casa. E, 82,4% deles tem pacote de dados 3G ou 4G nos celulares ou *smartphones*.

Destacou-se para a análise social e histórica dos participantes da pesquisa que existia uma parte significativa que ainda não estava empregada formalmente e uma parte maior que ainda não estava envolvida com o trabalho na área educacional. Os pesquisados possuíam aparelhos para o acesso às informações e comunicações digitais, destacando-se o televisor, computador e celular. E, mostraram que tinham condições de acessar essas informações digitalmente via conexão da internet do computador e *smartphone*, ou por meio de banda larga ou por meio de pacote de dados 3G e 4G.

Entendeu-se que os participantes dessa pesquisa que acessaram o ensino superior em licenciatura tinham características censuais diversas como a faixa etária, o término do ensino médio e o ingresso no mercado de trabalho. No entanto, conheceu-se que eram mulheres, na grande maioria, que estavam frequentando o curso superior pela primeira vez. A maior parte delas confirmou que tinham acesso aos aparelhos digitais de TDIC e conseguia ficar conectada às redes de acesso às informações e comunicações.

Sendo assim, pode-se inferir que os participantes da pesquisa estavam, de certa forma, prontos para desenvolver as propostas teóricas e práticas dessa pesquisa porque já tinham acesso às ferramentas, ainda que, como já demonstrado nas análises anteriores, conheceram as utilizações propositais didático-pedagógicas durante o curso superior em licenciatura. Dessa forma, o próximo passo seria analisar o alcance e a abrangência da categoria práxis, fundamentada em Paulo Freire (2013). Para efetivar essa noção, foram analisados os discursos dos participantes, dos professores e dos especialistas nas questões sobre o uso consciente de TDIC e MAA quando o discente se tornasse um egresso do curso de licenciatura. Acreditou-se que nesses discursos apareceriam indícios que poderiam ser associados às bases dos estudos sobre a práxis de Freire (2013). Entendeu-se que a havendo indícios na mudança sobre a reflexão-ação haveria a possibilidade de mudança da realidade. Freire destaca a necessidade de um processo de conscientização do ser humano ou uma forma crítica e reflexiva de abordar o mundo, que o afirme como sujeito da práxis.

Os discursos dos discentes participantes corroboram favoravelmente. Houve uma inclinação e adesão aos procedimentos; percebeu-se o processo de reflexão intensa sobre para quem, onde, como e quando colocar os novos conhecimentos – ou conhecimentos transformados em novas práxis. Quando perguntados sobre quais habilidades eles desenvolveram durante as aulas conduzidas por TDIC e MAA, eles apontaram disparadamente a concordância o aprender a fazer, a autonomia e comunicação, (Gráfico 34). A síntese para o desenvolvimento da comunicação como uma das competências que

integraliza o homem foi contemplada na proposição pedagógica de Freire. Segundo Sandra Maria Gadelha de Carvalho e Paulo Martins Pio (2017, p. 431),

A teoria pedagógica de Paulo Freire, fundada no diálogo, na reflexão e na ação transformadora da realidade, objetiva a construção coletiva da consciência crítica da humanidade mediante uma práxis libertadora e revolucionária. Portanto, a pedagogia freireana se concretiza na relação teoria-prática, inovando ao alocar o conceito de práxis, de tradição marxista, voltado para a análise do modo de produção capitalista, relacionando-o à educação e orientando-o à luta pela humanização, desalienação e afirmação dos homens, contribuindo, dessa forma, para o processo de emancipação humana. (CARVALHO; PIO, 2017, p. 431.)

O „aprender a fazer“ como parte de uma das competências a serem desenvolvidas no processo de aprendizagem também faz parte do construto de Freire. O pensador apontou em seu princípio filosófico da práxis associado à realidade que quando ele é aplicado a uma proposta educativa, ele rompe com ideia de manter a realidade como ela é. Afinal, o homem é um ser histórico e social que se encontra em um mundo em constante transformação. Freire orientou que para que se haja a práxis é essencial que ela seja uma ação “associada a sério empenho de reflexão” (FREIRE, 2013, p. 72). O contrário disso será somente a passagem da teoria para uma prática concreta, sem reflexões – ação combatida exaustivamente nos textos que abordam a educação bancária. A práxis verdadeira, à qual Freire se refere, “opõe-se às ideias de alienação e domesticação, gerando um processo de atuação consciente que conduza a um discurso sobre a realidade para modificar esta mesma realidade” (ROSSATO, 2010, p. 325).

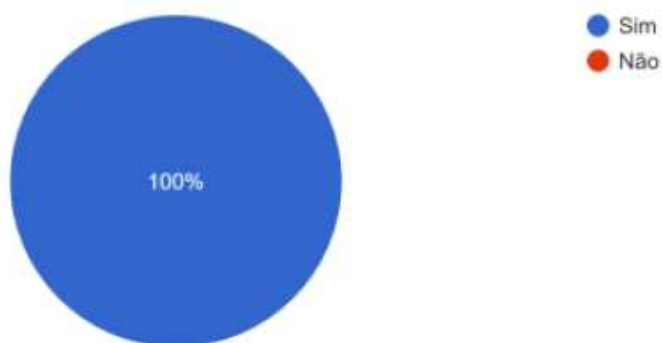
Tanto a TDIC quanto a MAA se destacam como ferramentas e formas de conduzir ao conhecimento, mas elas sozinhas não podem conduzir a práxis. O conhecer e aprender a fazer devem ser introduzidos pelos professores, que durante o processo de aplicação da proposta pedagógica devem buscar as percepções dos discentes antes, durante e depois da observação teórica e prática.

Para que a práxis acima seja atingida, os docentes devem, primeiramente, demonstrar a inclinação para usar tais ferramentas. No questionário, eles apontam em unanimidade que fizeram uso de TDIC durante seus trabalhos em sala de aula durante o primeiro semestre de 2020.

Gráfico 7 - Utilização de TDIC pelos docentes.

Você utiliza/utilizou alguma tecnologia digital como ferramenta de apoio na sala de aula no primeiro semestre de 2020?

29 respostas



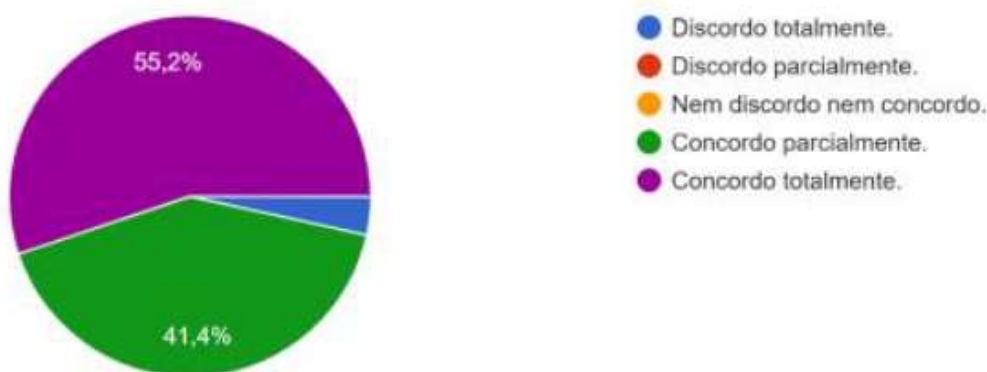
Autor: Elaborado pelo autor.

Sobre o uso de tecnologias digitais como apoio na condução das aulas, perguntou-se aos professores que demonstrassem o grau de concordância sobre esta afirmativa. 55,2% concordavam totalmente; 41,4% concordavam parcialmente; enquanto 3,6% discordavam totalmente; Não houve marcação para nem discordo nem concordo e tampouco para discordo parcialmente.

Gráfico 8 - Percepção dos docentes e o uso de TDIC.

Qual a sua percepção em usar ferramentas digitais em sala de aula?

29 respostas

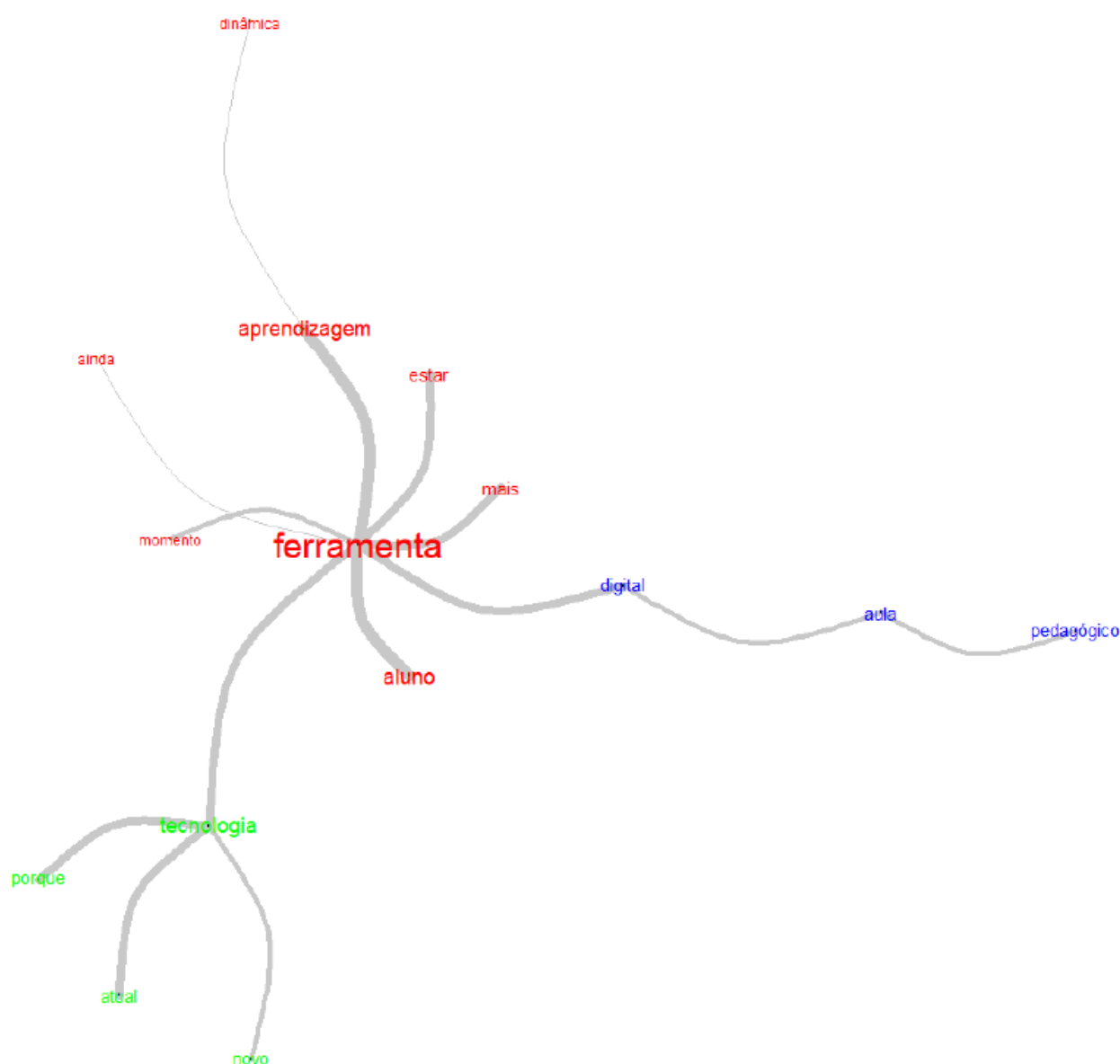


Fonte: Elaborado pelo autor.

Estes levantamentos comprovam que havia uma abertura para o uso de TDIC em sala de aula para apoio do conteúdo.

Os docentes foram convidados a descrever de forma sucinta o motivo de suas escolhas da questão antecedente. Para verificar os resultados dos discursos, buscou-se coletar as respostas e processá-las utilizando o programa livre de análise de conteúdo e de discurso chamado IRAMUTEQ que agrupa palavras semelhantes que foram ditas pelos participantes, entregando um grafo¹⁴.

Grafo 1 - O uso de TDIC em sala de aula na visão do docente.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Observa-se que a palavra central é „ferramenta“ e que está conectada por uma linha mais densa com as palavras „aluno“ e „aprendizagem“. Pode-se inferir que, pela frequência de repetição das palavras nos discursos, as TDIC são consideradas ferramentas que conduzem os alunos à aprendizagem (ou vice-

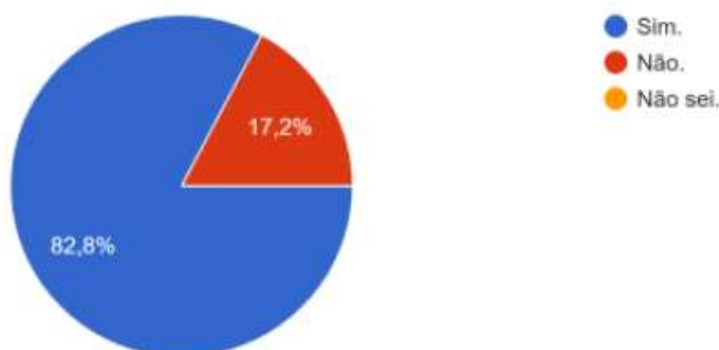
versa). Dessa forma, os docentes demonstram estar cientes sobre a relevância do uso das TDIC em sala de aula.

Ainda assim, caminhando para os discentes, buscou-se transcrever os depoimentos deles, com o intuito de encontrar os indícios de intenções de mudanças conscientes das práticas que romperam com a realidade como era até então. Verificaram-se os seguintes depoimentos: “Com certeza usarei, pois trabalha principalmente a autonomia que é muito importante para a formação de todos e que percebo que está em falta atualmente”, “Assim o aluno será mais responsável na sua aprendizagem”, “Quero que meus alunos tenham aulas dinâmicas e ativas, e aprendam a ter autonomia e confiança, que se sintam felizes e que se sintam bem preparados e animados para aprender coisas novas”, “É a forma de tornar seu aluno um cidadão que tenha autonomia, seja participativo e auxilia no desenvolvimento de suas habilidades”, “Ao longo de minha graduação, solidifico ainda mais o conceito da importância das metodologias ativas para o aprendizado e por isso pretendo utiliza-las em sala”, “Usarei as metodologias com meus alunos para estimular a autonomia, pensamento criativo e resolução de problemas” e “Creio que com a interação, os alunos conseguem compreender melhor o que está sendo aplicado, além de fazer com que os mesmos criem senso crítico, questionador, e compartilhem seus conhecimentos com os coleguinhas”.

Quanto ao uso das MAA, 82,8% dos docentes confirmaram o uso e 17,2% negaram. Não houve marcação para opção Não sei.

Gráfico 9 - Utilização de MAA pelos docentes.

Você utilizou metodologias ativas no primeiro semestre de 2020 para conduzir sua aula?
29 respostas



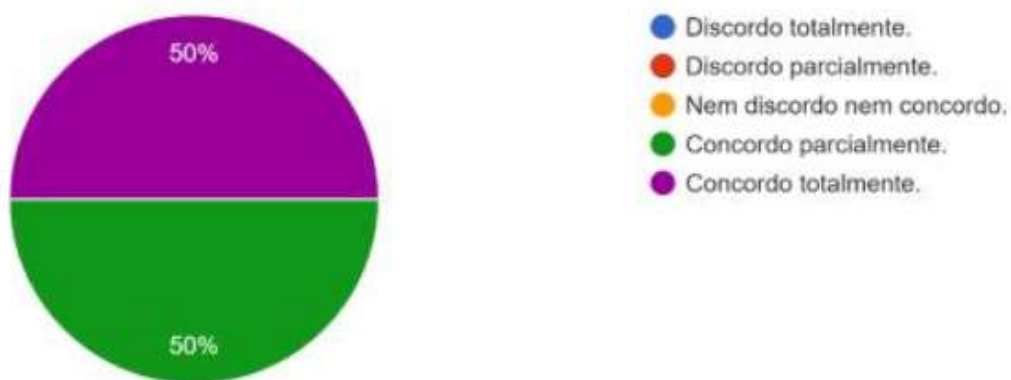
Fonte: Elaborado pelo autor.

E quando foram perguntados sobre o grau de percepção de uso de MAA em aulas, 50% indicaram que concordavam totalmente bem como 50% marcaram que concordavam parcialmente. Não houve marcações para não concordo nem discordo, discordo parcialmente e discordo totalmente.

Gráfico 10 - Percepção sobre a MAA em sala da aula.

Qual a sua percepção em usar metodologias ativas em sala de aula?

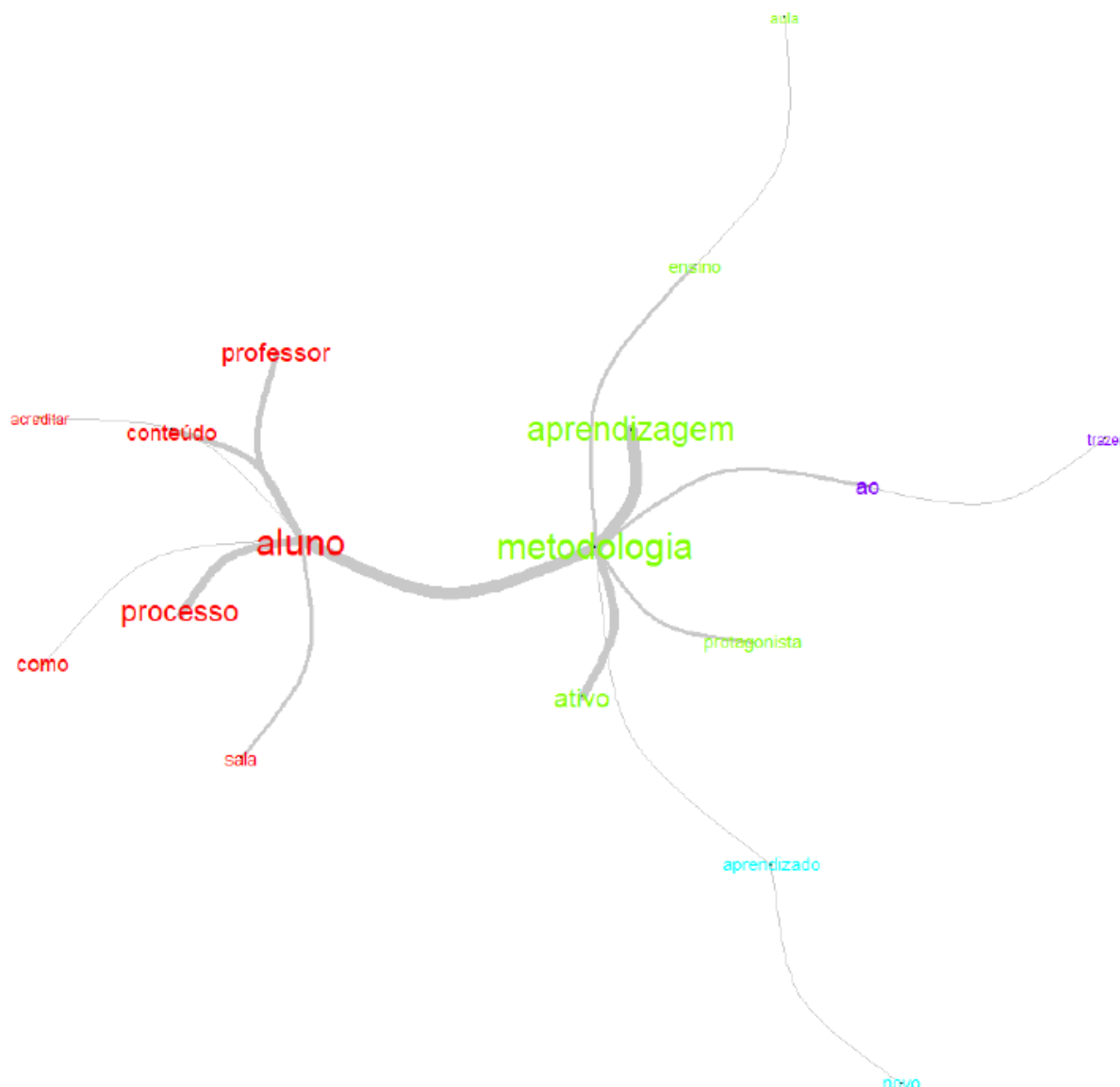
28 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor.

Pedi-se em seguida, em questão aberta, para que os participantes justificassem sucintamente a sua escolha na questão acima. Para verificar os resultados buscou-se coletar as respostas e processá-las utilizando o programa livre de análise de conteúdo e de discurso chamado IRAMUTEQ, que gerou o seguinte o Grafo 2.

Grafo 2 - Usar MAA em sala de aula.



Fonte: Elaborado pelo autor.

De acordo com a análise de repetição dos vocábulos pelos docentes, há um destaque para as palavras „aluno“ e „metodologia“, elas estão conectadas por uma linha densa até a palavra „aprendizagem“. Pode-se inferir que os discursos pressupõem que as MAA conduzem os alunos à aprendizagem. Há uma repetição de padrão nos discursos dos docentes quanto à razão de fazer uso das TDIC.

Fazendo um cruzamento utilizando a análise de similitude dos discursos originada pelo IRAMUTEQ com os depoimentos destacados dos discentes observa-se que tanto os docentes quanto os discentes entenderam o conceito, a proposta e a função prática da TDIC e MAA.

Os discentes, após passarem pelas experiências práticas que fazem uso de TDIC e MAA, passaram a refletir sobre o uso das tecnologias e metodologias inseridas no contexto atual, prospectando os propósitos e situações quanto à forma de usar para quando se tornarem egressos do curso de licenciatura. Detecta-se, assim, que houve uma evolução no entendimento do processo de reflexão-ação-reflexão que culminou na proposição da Práxis de Freire “reflexão e ação verdadeiramente transformadora da realidade, é fonte de conhecimento reflexivo e criação” (FREIRE, 2013, p.127).

TDIC NA PERCEPÇÃO DOS DISCENTES

Buscando reconhecer as preferências dos oitenta e cinco (85) discentes de licenciatura pesquisados as TDIC que eles tiveram acesso à ferramenta, internet, programas e aplicativos digitais, até o momento da pesquisa, constatou-se que 70,6% deles tinham computador em casa e 76,5% tinham celular; 83,5% dos discentes assinaram a banda larga em suas residências e 82,4% contrataram pacote 3G ou 4G para o acesso à internet via celular. 83,5% utilizaram o acesso via aplicativos para assistem vídeos, e 44,4% afirmaram que permanecem conectados de duas (2) a cinco (5) horas semanais. 70,2% utilizaram sistemas operacionais *Windows* e *Android* e, dentro desses sistemas, 85,1% sabiam manusear o programa de apresentação de e 73% deles manipulavam o processador de texto. 73,3% faziam uso desses programas no computador e 64%, no celular.

Os participantes da pesquisa utilizaram a internet para se conectarem principalmente com *WhatsApp* (98,8%), *YouTube* (90,6%), *Facebook* (82,4%) e *Instagram* (81,2%). 100% afirmaram se conectavam com o *WhatsApp* diariamente. 50,5% se conectavam diariamente com o *Facebook* e com o *Instagram*. 48% se conectavam diariamente com o *YouTube*.

Diante desses dados levantados distingue-se o perfil e algumas ramificações da relação com o mundo das tecnologias digitais de informação e comunicação contemporâneas. Eles são pessoas integradas às tecnologias e os sistemas que geram acesso digital às redes. São usuários de programas de edição e reprodução digital do texto verbal e não-verbal, que tem como função prioritária receber e enviar informações básicas, como mensagens de texto, imagens estáticas e vídeos. Eles têm acesso às ferramentas que dão acesso às multimídias e ao ciberespaço, e permanecem conectados diariamente por meio e algum aplicativo de preferência pessoal.

No entanto, é perceptível uma mudança no cenário quando perguntamos sobre o conhecimento dos aplicativos educacionais digitais utilizados no ambiente escolar durante a etapa do Ensino Médio.

42,9% disseram que usavam somente o recurso da sala de aula, enquanto 39,3% afirmavam que não usavam aplicativos educacionais. 33,3% usavam o *Power Point*, 31%, o *Word*, e 16,7%, o *Excel*.

Quando se amplia o cenário para a etapa do Ensino Superior, 88,2% afirmavam que conheceram o *Google Meet*, 62,4% conheceram o *Google Drive*, 55%, conheceram o *Power Point*, 50,6%, o *Word* e 24,7%, o *Excel*.

Nos primeiro cenário, na etapa Ensino Médio, a maioria dos programas ou aplicativos que foram criados com o propósito de auxiliar tarefas no ambiente educacional não pontuou. No segundo cenário, na etapa do Ensino Superior, esses mesmos programas e aplicativos pontuaram abaixo de 15,3%.

Nesse momento há uma alteração de paradigma entre as etapas do Ensino Médio e Superior na forma de acessar informação e de se comunicar. Os pesquisados apresentam uma ampliação de conhecimento sobre os programas e aplicativos utilizados para apoio ao processo didático-pedagógico, e percebem quais eram os propósitos de inseri-los no ambiente educacional. Essa assertiva se confirma pela percepção de 58,5% dos discentes participantes que afirmavam que a principal finalidade de acesso a esses ferramentais digitais era para o conhecimento, enquanto 41,2% declaravam que era para a comunicação.

Os respondentes demonstram que utilizam as ferramentas digitais e a internet para acessar os conhecimentos e estabelecer comunicação com seus pares. Quando perguntados qual a forma que eles gostavam de estudar, 55,3% disseram que era fazendo pesquisas pela rede (*web*) sobre conteúdos a serem estudados. No entanto ainda se destaca 54,1% deles dizendo que fazem resumos dos conteúdos após a leitura. 38,8% disseram buscar informação na internet para refletir e gerar ideias próprias e novas e, 36,5% afirmavam ver apresentações ou vídeos complementando ao estudo dos conteúdos de aula.

Constata-se uma alteração na forma de buscar informações sobre conteúdos escolares e ela está apoiada nas TDIC e ancorada ao acesso à internet. Os discentes estão explorando o ciberespaço e escolhendo novas mídias para complementar o conhecimento. De forma espontânea, os pesquisados escolheram o formato de uma metodologia de aprendizagem ativa – a aula invertida –, a fim de se prepararem para desenvolver o conteúdo em sala de aula. Em vez de buscarem livros impressos em bibliotecas, eles pesquisam de internet sobre o conteúdo para se preparem e para ampliarem o conhecimento já existente.

Ao comparar o interesse dos discentes pela TDIC antes e depois de ingressarem no curso superior observa-se um aumento expressivo após o ingresso na etapa do Ensino Superior. O número de muito interesse praticamente dobra. Na etapa do Ensino Médio, 35, 3% disseram ter muito interesse pelas TDIC e 40% tinham interesse razoável. Na etapa do Ensino Superior, 82,4% afirmavam ter muito interesse pelas TDIC e 17,6% disseram ter interesse razoável. Podemos inferir que os professores do curso superior colaboraram com esse interesse devido ao uso das ferramentas digitais durante o semestre analisado nessa pesquisa. 97,6% dos discentes confirmavam que seus professores usaram tecnologias digitais para transmitir o conteúdo durante o semestre.

Na concepção de 52,9% dos pesquisados, o uso de tecnologias digitais era para facilitar o acesso ao conteúdo da aula. 38,8% entenderam que ela torna a aula mais interessante; 36,5 entenderam que a tecnologia digital oferece novas formas de acesso às informações. Essas afirmativas selecionadas pelos discentes demonstram-se na lógica e prática, ou seja, na práxis (FREIRE, 2013), ou seja, eles têm ciência da importância e dos benefícios que as TDIC implicam no processo de aprendizagem. Eles se tornaram conscientes do procedimento.

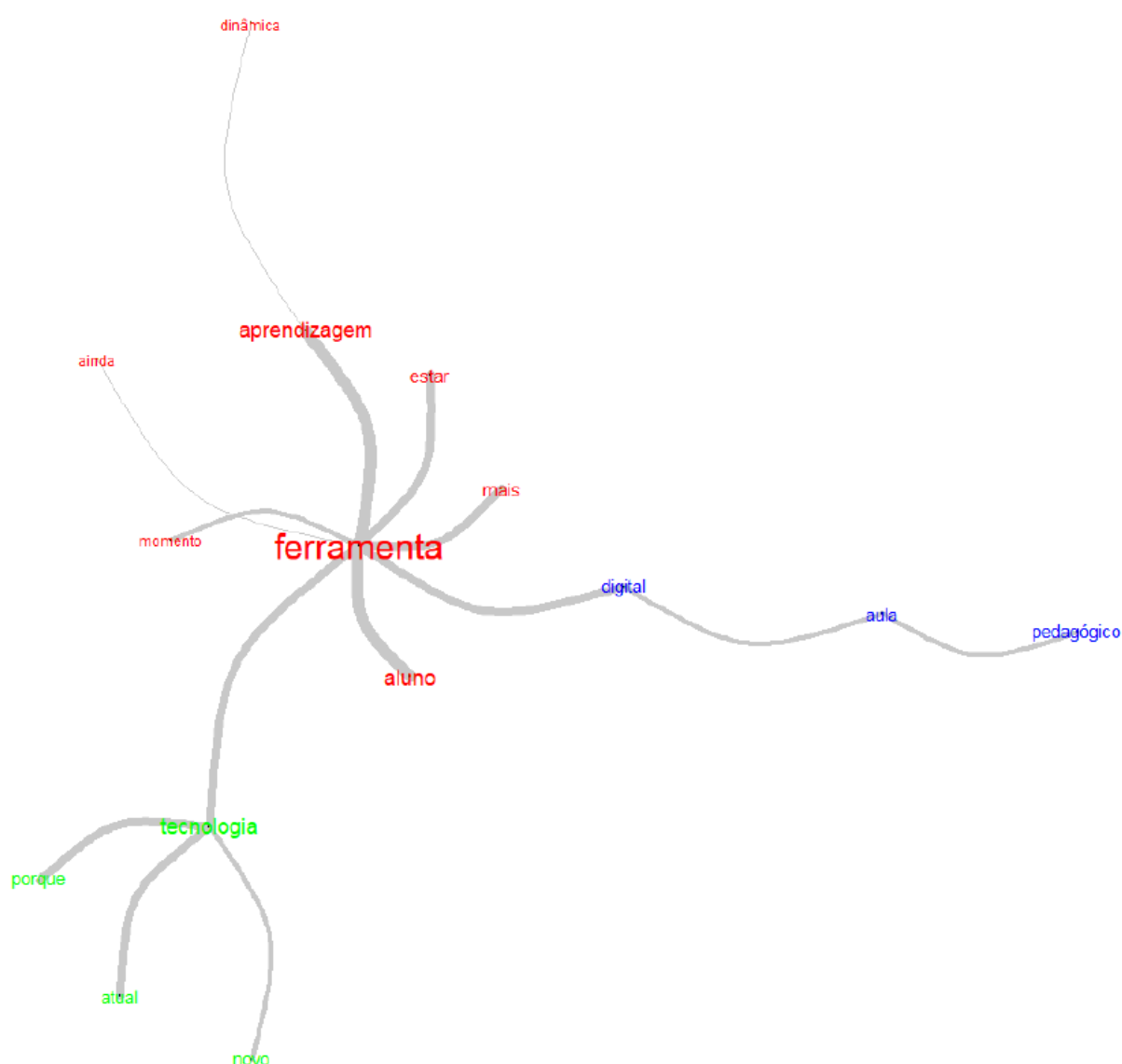
Práxis, em *Pedagogia do Oprimido*, é entendida como reflexão sobre ação em determinado contexto, lugar e espaço, com vistas à transformação da realidade e dos processos de resgate e de formação da humanidade. Freire entende a práxis em sua amplitude. Não a reduz somente à prática social, pois se trata de uma categoria totalizante e ativa que, além de incluir o contexto social, contempla as práticas econômicas, políticas, ideológicas e teóricas. Nesse sentido, Freire não a entende como categoria inerte, exânime, desvanecida do real e inconsciente (CARVALHO; PIO, 2017, s/p).

As TDIC propõem benefícios aos ambientes de aprendizagem. Os discentes participantes relataram que passaram pela teoria (saber) e pela prática (fazer) e, em determinado momento desse percurso já conseguiam avaliar os pontos diferenciais do processo de ensino-aprendizagem. Eles já criticaram o planejamento didático-pedagógico com vistas a entender o propósito e a seleção das ferramentas digitais pelo professor. Isso demonstrou que o pensar e o agir já estão vinculados, a “ação e reflexão”. Para Kronbauer (2010, p. 23), a ação-reflexão freiriana “[...] designa o binômio da unidade dialética da práxis, supondo que esta seja o fazer e o saber reflexivo da ação. O saber que realimenta criticamente o fazer, cujo resultado incide novamente sobre o saber e, assim, ambos se refazem continuamente”.

Assim, há uma necessidade de reconstrução de práticas pedagógicas subsidiadas por inovações tecnológicas de forma consciente para que essas práticas progridam continuamente. Na questão aberta que finaliza a etapa da pesquisa sobre o uso das tecnologias digitais na percepção dos discentes do curso superior em licenciaturas, perguntou-se se os participantes considerariam usar TDIC quando

se tornarem egressos, no cenário da Educação Básica. Com vistas a obter dados que demonstrassem o saber alinhado ao fazer, em busca de uma práxis contínua, foram coletados e analisados os discursos dos participantes. Esses discursos foram analisados pelo programa de análise textual IRAMUTEQ, que verificou nesse *corpus* textual indícios de manifestações que poderiam corroborar com essa tratativa. A ferramenta que é chamada de Similitude de Discursos verifica a frequência de repetição de signos e as proximidades dessas manifestações. A análise concedeu o seguinte Grafo 3.

Grafo 3 - O uso de TDIC dos discentes.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Observa-se que o léxico que mais se destaca nos discursos é “Ferramenta”, que está entre “Aprendizagem” e “Aluno”. Delas ramificam-se outras, próximas do núcleo, que apresentam

expressão significativa como “Digital”, “Momento” e “Tecnologia. No extremo das ramificações, contemplam-se a relação das palavras “Novo”, “Dinâmico”, “Atual” e “Pedagógico”.

O centro do Grafo 03 conectou por uma linha mais grossa as palavras “ferramenta, aluno e aprendizagem”, demonstrando que as TDIC são ferramentas que conectam o aluno a aprendizagem. É uma conexão coerente e corrobora as respostas obtidas anteriores nas questões fechadas ou semiestruturadas. Os discentes, no quesito usar TDIC e como usá-las, confirmam positivamente e explicam que as empregaria “Para apresentar aos alunos algo diversificado, mostrar que através das tecnologias há diversas formas de aprendizado, tornando assim as aulas também mais atraente para eles, e entre outros fatores”, “Na apresentação do conteúdo das aulas e se a escola der acesso à sala de informática, fazer as atividades com os alunos nesta sala. Pedir trabalhos e projetos em cima de ferramentas tecnológicas” e “Utilizando de vídeos educacionais, ou mesmo *podcasts* com assuntos variados, ou proposto na aula”.

Nas linhas mais suaves percebe-se uma conexão entre as palavras “estar, mais e momento” ancorada no vocábulo “ferramenta”. Isso demonstra que as TDIC, na visão dos pesquisados, estão presentes na atualidade. No entanto, observa-se que a palavra “ainda” está ligada ao centro do grafo, mas por uma linha muito fina, indicando que a sua prática não é frequente. Segundo a professora pesquisadora Terçariol,

As inovações tecnológicas estão invadindo o nosso dia a dia sem que se tenha analisado como incorporá-las às aulas. Nos últimos anos, tem se intensificado o debate acerca da efetiva utilização dessas tecnologias na educação. Por outro lado, sua utilização em sala de aula tem-se revelado um enorme desafio para a escola e para muitos educadores que ainda não se adaptaram a essa nova realidade e receiam utilizá-las em suas práticas pedagógicas (TERÇARIOL, 2018, p.45).

Os depoimentos dos discentes nessa questão confirmam esse medo “Eu faria uso da tecnologia para facilitar a aprendizagem dos meus alunos, em momentos como a atual situação, que estamos vivenciando. Pois tenho receio de que o docente se torne escravo do “sistema” e perca o seu direito de “ter vida” fora da sala de aula”. Eles expandem algumas dúvidas como a necessidade de usar TDIC sem abandonar os livros impressos. “Considero em utilizar tecnologias digitais com meus alunos. E ensinando também que não é só através da tecnologia que aprendemos. Existem livros que nos ensinam em todo o conhecimento” e “Utilizando essa tecnologia em conexão com a prática. Por exemplo, mostrando um slide que chame a atenção do aluno e ao mesmo tempo utilizando um modo de contação que apresente materiais físicos para que eles vejam e ganhem interesse na aula. Para que não seja uma aula desinteressante, tentar ao máximo dialogar e manter a participação ativa do aluno”.

Eles ampliam a questão chamando a atenção para a desigualdade de acesso às TDIC “Eu considero utilizar sim, porém acredito que esta tecnologia em escolas públicas não está disponível para que os professores façam uso em suas salas de aulas” e “Pretendo colocar as ferramentas digitais nas minhas aulas sempre que possível, para que todos possam adquirir mais conhecimento do mundo tecnológico. Pois nem todos tem acesso a um computador ou celular”.

Os depoimentos acima, em uma análise pragmática, demonstram que o discente em formação inicial no curso superior em licenciatura, após a experimentação das TDIC, já amplia reflexões elaborando quando e como farão uso das tecnologias digitais. Essas afirmações concordam com o distanciamento da palavra “ainda”, no Grafo 3, no que tange a implementação e o acesso às TDIC para todos.

Da mesma forma tímida, percebe-se a conexão da palavra “dinâmica” ao vocábulo “aprendizagem”. Pode-se inferir que as TDIC são pouco usadas com o propósito de tornar o conhecimento e a prática interessantes. Os participantes veem as TDIC com olhar de desconfiança, algo que tem que ser usado por obrigação, alicerçado na visão tradicionalista. “Penso em colocá-las ao longo do cotidiano da escola, para que não fique como uma aula ocasional que ocorrerá de tempos em tempos, mas sim aliada às aulas tidas como tradicionais”, “Eu colocaria somente para as pesquisas a qual o aluno tem que pesquisar” e “Seguindo um plano de aula e desenvolvendo de acordo com as aulas”. Isso demonstra que há um caminho promissor a se seguir quanto ao combate à resistência às TDIC.

Os discentes em formação inicial devem ser expostos a teóricos como Papert (1993), Tajra (2002), Moran (2007), Almeida (2014) e Valente (2020), “que defendem o uso de tecnologias digitais na escola para auxiliar a construção de novos conceitos e possibilitar uma aprendizagem mais contextualizada, significativa, prazerosa e transformadora” (TERÇARIOL, 2018, p. 45). Mas, segundo Gatti e Barreto (2009), as disciplinas que contemplam a inserção às tecnologias digitais no curso de licenciatura no Brasil são colocadas, na sua maioria, como componentes curriculares não obrigatórios e optativos, indicando que poucos cursos proporcionam essa formação inicial. As pesquisadoras apontam, em 2009, a insuficiência de disciplinas sobre tecnologias nos cursos de licenciaturas no Brasil. Por exemplo, nos cursos de Pedagogia, apenas 0,7% das disciplinas contendo TDIC são obrigatórias e 3,2% destas são optativas (GATTI; BARRETO, 2009).

Esse dado aponta que é necessário transformar o currículo do curso de superior em licenciatura para que alguma alteração aconteça com mais rapidez. Isso implica investir em tecnologias digitais e na formação em serviço dos docentes atuantes das instituições de ensino superior. Conforme Biachi e Pires,

No cenário brasileiro, não existem, até o momento, políticas educacionais oficiais para a mídia-educação. O que é possível perceber são algumas tentativas de aproximação às questões das TIC na legislação educacional vigente, através de projetos de inclusão digital – embora, na maior parte, a ênfase esteja centrada na dimensão metodológica dessas tecnologias (BIACHI; PIRES, 2019, p. 415).

Nesse sentido, o “saber” fica resguardado ao momento das atividades complementares ou de estágio supervisionado, quando os discentes em formação inicial estão por conta própria – fora do ambiente de controle onde o conhecimento deveria ser expandido por meio de trocas entre os pares. Sem as referências ou ampliação dialógica sobre o tema, os discentes tenderão a ancorar a “prática” nos conhecimentos prévios deles. A repetição do currículo seguindo o modelo tradicional será uma tendência.

Voltando ao Grafo 03, há duas outras ramificações conectadas com a locução “ferramenta”. Uma deriva “digital, aula, pedagógico” e a outra “tecnologia, porque, atual, novo”. Ambas as ramificações são alinhadas por conexões que se estreitam. Nas pontas mais estreitas encontramos as palavras “pedagógico” e “novo”. Pode-se inferir que emerge um discurso para usar as TDIC. A partir dessa seleção de vocábulos entende-se que as TDIC são compostas por ferramentas que colaboram com o fazer pedagógico, no entanto, como já mencionado anteriormente, são fazeres novos. Há uma justificativa dada ancorada no fato de ser necessário “porque” é uma tendência atual e ainda percebe-se que os participantes confundem as ferramentas digitais com metodologia de ensino e aprendizagem.

Os depoimentos dos pesquisados completam a inferência acima “Eu faria uso da tecnologia para facilitar a aprendizagem dos meus alunos, em momentos como a atual situação, que estamos vivenciando. Pois tenho receio de que o docente se torne escravo do „sistema“ e perca o seu direito de „ter vida“ fora da sala de aula”, “Acredito que as ferramentas sirvam para atrair os alunos, e facilitam o aprendizado”, “Eu considero utilizar sim, porém acredito que estas tecnologias em escolas públicas não estão disponíveis para que os professores façam uso em suas salas de aulas” e “Concordo parcialmente, porque acredito que devemos usar as tecnológicas digitais com os nossos alunos em partes, para realizar pesquisas educacionais, ajudar nos trabalhos escolares, fazermos apresentações por *slide*, mas quanto ao restante, devemos procurar trabalhar na prática, deixar o aluno raciocinar, usar o conhecimento prévio do aluno, ou seja, usarmos outros métodos”.

Na contemporaneidade, existem diversos fatores que facilitam ou dificultam a inserção de disciplinas que contemplem o aprendizado mediado com TDIC, mas é inegável a necessidade disso ocorrer

porque essas tecnologias digitais estão sendo usadas sem se preocupar com o potencial educacional que elas podem proporcionar. Elas devem ultrapassar as habilidades técnicas (ensinar a lidar com o *software*, o programa, o aplicativo) elas devem ser o meio para desenvolver as habilidades comportamentais de aprendizagem. É significativo que durante a formação inicial dos professores de licenciatura seja discutido e colocado em prática, pois quando esses futuros professores entrarem para o mercado de trabalho, eles estarão preparando os profissionais vindouros de outras áreas, as quais já lidam intensamente com as ferramentas digitais. Assim sendo, as TDIC estão atreladas a formação do novo cidadão e ao novo mercado de trabalho.

Quanto às hipóteses, pode-se comparar os facilitadores e empecilhos para o uso de tecnologias digitais antes e depois de ingressar no curso superior de licenciatura. O grande empecilho foi o acesso aos equipamentos digitais pessoais. Houve um cenário inédito durante o percurso da pesquisa que proporcionou essa descoberta. A pesquisa iniciou-se fevereiro de 2020 na modalidade presencial e os equipamentos tecnológicos estavam à disposição dos alunos em sala de aula. Após um mês de aula presencial, as universidades fecharam devido ao avanço da pandemia de Covid-19 e as aulas passaram para a modalidade remota emergencial. Esse novo modelo de acesso às aulas demandava que os alunos tivessem os equipamentos adequados para participarem do curso. Após três meses de ajustes de plataforma on-line, todos puderam acessar via celular com conexão 3G ou 4G ou pelo computador pessoal.

Sendo assim, o que poderia ter sido um empecilho de início tornou-se um facilitador para a pesquisa. É relevante destacar que antes desse ingresso à universidade os participantes da pesquisa já usavam as tecnologias digitais, porém o foco se restringia às pesquisas informais, comunicar-se entre os seus pares ou realizar tarefas acadêmicas. Quando os discentes do curso de licenciatura foram apresentados às TDIC com propósitos didático-pedagógicos, as percepções mudaram e, foi possível identificar que a introdução de tecnologias digitais promoveu a adesão a tais recursos, bem como a sua ampliação de forma consciente. Eles relataram “Pretendo colocar as ferramentas digitais nas minhas aulas sempre que possível, para que todos possam adquirir mais conhecimento do mundo tecnológico [...]” e “Usando como uma ferramenta de apoio, pois têm vários aplicativos, jogos que podemos usar na sala de aula”.

Os participantes demonstram a apropriação desse conhecimento, com intenções de personalização, que pode ser inferido a partir de algumas afirmações. “Pretendo usar através de vídeos ou conteúdo de minha própria autoria”, “Aproveitando os meios que eles já acessam como forma de atingir o

desenvolvimento de forma correta. Exemplo: *YouTube*” e “Envolver as tecnologias trazendo mais vídeos para o ensino, usando o *YouTube* ou eu mesma como educadora estar criando vídeos, de forma que ajude no ensino aprendizado e que seja abordado o assunto que eu vou abordar para as crianças, colocando essas crianças um pouco mais na tecnologia”.

A concepção de aquisição do conhecimento atinge a práxis freiriana quando os participantes da pesquisa ampliam a proposta para o todo, enxergando as realidades sociais nas quais eles estão envolvidos e racionalizam como colocar a teoria e prática para funcionar. “Depende muito da estrutura da Escola que eu como docente estarei trabalhando. Em muitas Escolas particulares, já existem painéis digitais, usados como Lousas, que permitem a interação dos alunos, e que o Professor pode elaborar conteúdos, para que sejam projetados e as crianças estejam interagindo on-line, através de notebooks, celulares, smartphones etc... Já nas Escolas Públicas o acesso a conteúdos digitais aos alunos, é mais complicado, pois apesar de terem salas de Informática, as mesmas não são usadas com essa função, as aulas de informática são rasas, com pouco conteúdo, em horários reduzidos, praticamente as crianças passam as horas de aula em jogos interativos, (presenciei isso no meu Estágio em várias aulas). Mas eu como Docente, tentaria levar a tecnologia aos meus alunos com recursos próprios, Notebook e Aplicativos que estimulassem o interesse ao aprendizado, tornando as aulas mais atrativas e significativas”.

TDIC NA PERCEPÇÃO DOS DOCENTES

Nessa etapa pretendeu-se reconhecer as preferências dos vinte e nove (29) docentes que ministravam aulas no curso superior em licenciatura pesquisados em relação às TDIC, internet, programas e aplicativos digitais. Até aquele momento da pesquisa, constatou-se que 100% dos participantes usam *WhatsApp*, 96,6% utilizam o *YouTube*, 89,7%, o *Facebook*, e 79,3%, acessam o *Instagram*. Quanto ao acesso diário aos aplicativos e internet, vinte e oito (28) deles afirmaram que acessavam o *WhatsApp* diariamente, dezessete (17) acessavam o *YouTube*, dezenove (19), o *Facebook* e quinze (15), conectavam-se ao *Instagram*.

Percebeu-se que os professores, assim como os discentes, são pessoas integradas às tecnologias e os sistemas que geram acesso digital às redes. São usuários de programas de edição e reprodução digital do texto verbal e não-verbal, que tem como função prioritária receber e enviar informações básicas, como mensagens de texto, imagens estáticas e vídeos. Eles têm acesso às ferramentas que dão acesso

às multimídias e ao ciberespaço, e permanecem conectados diariamente por meio de algum aplicativo de preferência pessoal.

Ao serem perguntados sobre a percepção deles em usar ferramentas digitais em sala de aula, 55,2% responderam que concordavam totalmente e 41,4% concordavam parcialmente, comprovando que a rejeição sobre esse tema era praticamente inexistente, mas que abriria espaço para se conhecer as limitações. Nesse caso, abriu-se uma questão aberta pedindo para que eles justificassem a opção escolhida anteriormente de forma sucinta a fim de coletar essa incompletude. As respostas foram analisadas pelo programa de análise textual IRAMUTEQ, e gerou anteriormente o Grafo 1. A partir daquela análise baseada na teoria dos grafos foi possível identificar as ocorrências das palavras e as conexões entre elas, auxiliando na identificação da estrutura do conteúdo do corpo textual. Observa-se que o léxico que mais se destaca nos discursos é “Ferramenta”. Dela ramificam-se outras, próximas do núcleo, que apresentam expressão significativa como “Tecnologia”, “Estar”, “Aula”, “Mais”, “Atual”, “Aprendizagem” e “Aluno”. No extremo das ramificações, contemplam-se a relação das palavras “Porque”, “Pedagógico”, “Novo”, “Momento”, “Dinâmica” e “Digital”.

Ressalta-se que as palavras “aluno e aprendizagem” estão conectadas ao vocábulo principal “ferramenta” por meio de uma linha grossa demonstrando que estas palavras têm uma grandeza na relação entre elas. As TDIC são entendidas como uma ferramenta que viabilizam o acesso do aluno ao aprendizado. Segundo os depoimentos de entrevistados, as ferramentas digitais podem “Criar diferentes ambientes para aproximar o conhecimento aos contextos”, “As ferramentas digitais impulsionam a aprendizagem e sem dúvida, tê-las no dia-a-dia, podem transformar nossas práticas pedagógicas” e “Contribuem para o desenvolvimento do conteúdo e interação entre os alunos”. Elas são “Recursos facilitadores da aprendizagem” e a “Tecnologia é um elemento catalizador de novas propostas pedagógicas”.

Os docentes que responderam a esta questão aberta mostraram-se positivos quanto ao uso de tecnologias digitais, no entanto, apontaram suas dúvidas. “Ferramenta mais dinâmica e atrativa de trabalho, mas não única. Acessa outras vias de aprendizagem”, “Como usa o termo percepção, minha percepção é de uso parcial, ou de concordância parcial, por vários motivos. Ao mesmo tempo em que os alunos estão conectados e isso pode ser uma boa ferramenta, em outros momentos pode distrair. Estamos em um momento delicado e as ferramentas foram a solução, mas ainda assim penso que seu uso ainda seja limitado” e “Acredito que ainda é necessário o encontro presencial quando se refere a educação”.

Detectam-se alguns paradigmas da educação contemporâneos nas afirmativas acima. Entendeu-se que as tecnologias digitais são importantes no processo educacional, mas, por vezes, confundiram-nas com metodologias, quando são instrumentos para o processo de aprendizagem. Ficou também evidenciado nos discursos o medo de o professor ser substituído pela ferramenta que proporciona o acesso às tecnologias digitais.

Para auxiliar na ruptura desses dois pensamentos indica-se a necessidade de promover alterações no currículo das universidades nos cursos de licenciatura inserindo na formação inicial o contato teórico e prático com essas novas experiências formativas digitais. Além disso, proporcionar acesso de formação, discussão e práticas sobre a cibercultura (LÉVY, 1998) na formação continuada, ainda que esse não seja a proposta dessa tese.

A justificativa para a confusão e o medo tem uma raiz dentro das instituições de ensino superior. Segundo Debal,

Um número significativo de instituições de ensino superior resiste em promover mudanças na estrutura organizacional e curricular dos cursos que oferecem, visto que tal situação gera insegurança sobre as novas formas de pensar e atuar em sala de aula. Nem sempre há disposição de assumir novos desafios, principalmente os que envolvem mudanças, e recomeçar é complicado para docentes acostumados a realizar sua prática pedagógica da mesma forma por várias décadas. Portanto, romper com contextos enraizados é desafiador, requer ousadia e, principalmente, coragem para promover transformações (DEBALD, 2020, p. 7).

Sendo assim, para se utilizar ferramentas digitais deve-se pensar em mudanças da estrutura física da estrutura escolar, da forma de agir, dos processos pedagógicos, enfim, da forma de se relacionar com os sujeitos envolvidos. Se esses modelos de ser, agir e se relacionar mudam, a postura docente deve mudar também. Um pensamento já promovido por Freire (2007) ao afirmar que o professor não é mais o detentor do saber – ele é um pesquisador experiente que deve estar à disposição do aluno para orientá-lo nas descobertas. Isabel Alarcão enfatiza a função prioritária do professor dizendo que

[...] os professores desempenham um importante papel na produção e estruturação do conhecimento pedagógico porque refletem, de uma forma situada, na e sobre a interação que se gera entre o conhecimento científico [...] e a sua aquisição pelo aluno, entre a instituição escola e a sociedade em geral. Dessa forma, têm um papel ativo na educação e não um papel meramente técnico que se reduza à execução de normas e receitas ou à aplicação de teorias exteriores à sua própria comunidade profissional (ALARCÃO, 2005, p. 176).

O professor jamais será destituído de sua função, pois, reforçando com Freire (2007, p. 177) “O educador ou educadora como intelectual tem que intervir. Não pode ser um mero facilitador”. As TDIC são ferramentas que dão acesso ao conhecimento, conduzidas pelo professor.

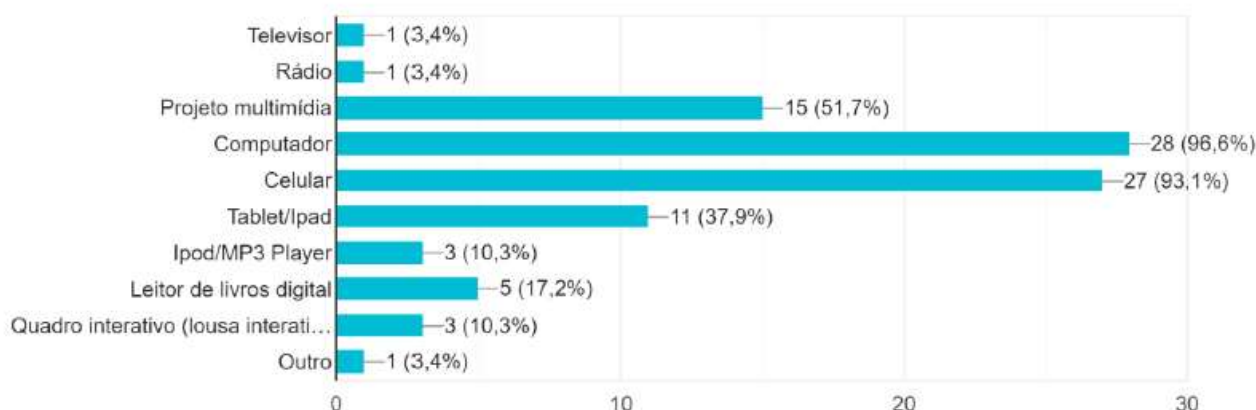
É essencial considerar que “adotar novos equipamentos só fará sentido se a escola tiver em mãos um projeto pedagógico consistente que concilie de maneira adequada as intensões institucionais com as atividades de sala de aula” (TERÇARIOL, 2018, p. 43). Essa ação inclui transformar os currículos dos cursos superiores priorizando a interdisciplinaridade articulada aos diferentes recursos tecnológicos.

Dentro do questionário de pesquisa aos docentes revelou-se que 100% dos participantes utilizaram alguma tecnologia digital de apoio em sala de aula durante o primeiro semestre de 2020 (observe o Gráfico 39). Pediu-se para que eles identificassem essas TDIC e 96,6% usaram o computador, 93,1% utilizaram o celular, 51,7%, o projetor multimídia, e 37,9% usam *tablets*, 17,2% utilizaram leitores de livros digitais; 10,3% fizeram uso de *Ipod* ou *MP3 players*, e também de quadro multimídia; 3,4% usaram o televisor e o rádio; 3,4 marcaram a opção Outros.

Gráfico 11 - TDIC utilizadas pelos docentes.

Se respondeu SIM na questão anterior, identifique a(s) ferramenta(s) de tecnologia(s) digital(is) que você utilizou no primeiro semestre de 2020.

29 respostas



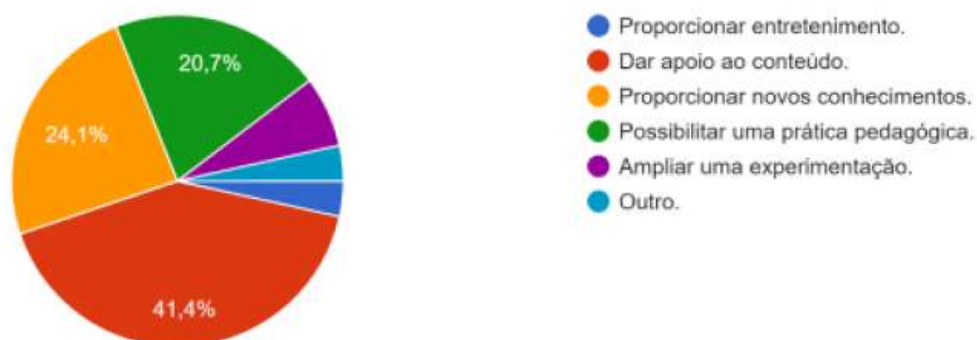
Fonte: Elaborado pelo autor.

Foi perguntado em seguida qual foi o propósito principal de utilizar tal ferramenta digital e os respondentes afirmaram que era para dar apoio à aula (41,4%), proporcionar novos conhecimentos (24,1%) e possibilitar uma prática pedagógica (20,7%).

Gráfico 12 - Propósito da TDIC em sala de aula.

Se você usou alguma ferramenta digital durante sua aula no primeiro semestre de 2020, assinale o seu propósito principal?

29 respostas



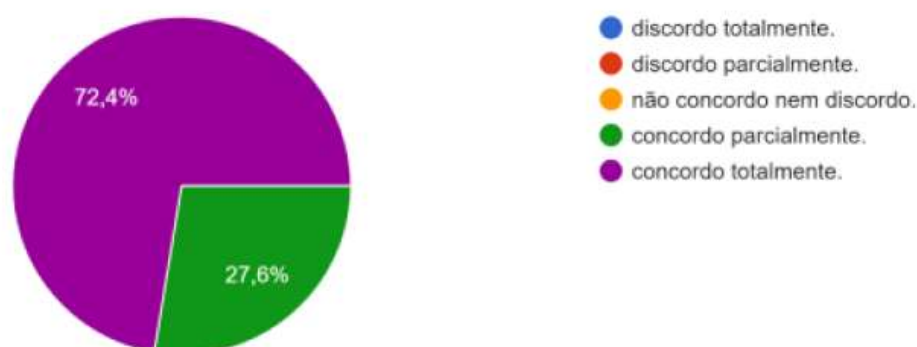
Fonte: Elaborada pelo autor.

A fim de entender a relação entre usar tecnologias digitais e o processo de ensino e aprendizagem, perguntou-se, usando a escala Likert, se eles concordavam em utilizar tecnologias digitais em sala de aula favorecia o processo de ensino e aprendizagem. 72,4% dos docentes responderam que concordavam totalmente e 27,6% concordaram parcialmente.

Gráfico 13 - TDIC e o processo de ensino e aprendizagem.

Escolha uma das opções depois de ler o comentário: "Utilizar tecnologias digitais em sala de aula favorece o processo de ensino-aprendizagem".

29 respostas

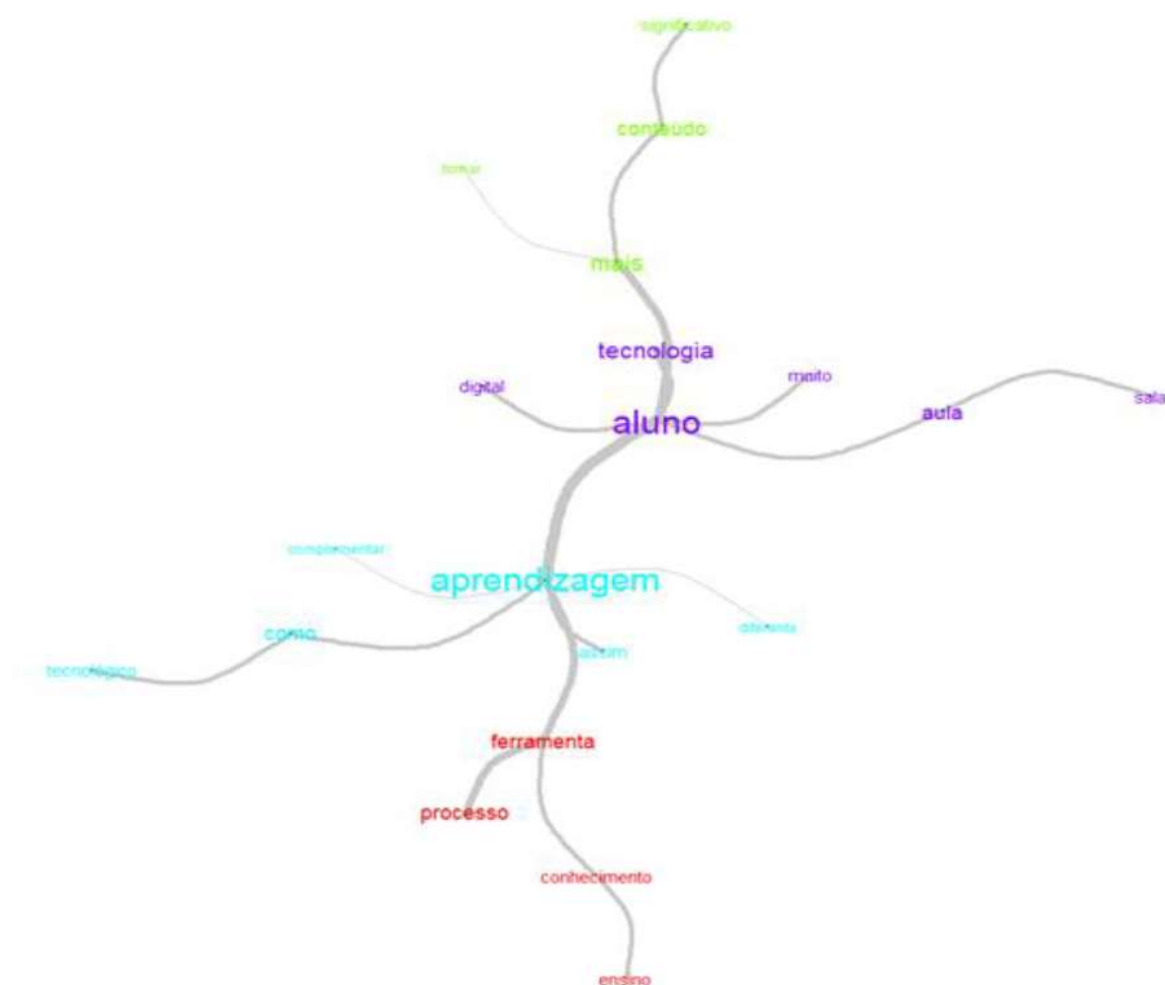


Fonte: Elaborado pelo autor.

Na sequência, pediu-se para que os respondentes justificassem a opção assinalada anteriormente. Para verificar os resultados foi feita a análise de conteúdo e de discurso por similitude utilizando o programa IRAMUTEQ.

Observa-se que os léxicos que mais se destacam nos discursos são “aluno”, “aprendizagem” e “tecnologia”. Há declaradamente uma similitude entre os Grafos 03 e o Grafo 04 apresentados anteriormente. As três palavras se unem por uma via mais espessa confirmando o discurso analisado anteriormente de que a tecnologia conecta o aluno à aprendizagem. As palavras aluno e tecnologia estão ligadas numa via de ida e volta. Seguindo esse pensamento para a ramificação superior, a linha se estreitou, e complementa que a tecnologia pode tornar o conteúdo mais significativo para o aluno. Seguindo a ramificação inferior do grafo, observou-se que a TDIC é uma ferramenta que pode ser condutora do ensino e levar ao conhecimento. Há uma ramificação à esquerda indicando que a metodologia “como” associada à tecnologia poderia ajudar no aprendizado. Com linhas finas, observou-se que a aprendizagem com tecnologias digitais poderia ser complementar ou algo assim (desta forma) diferente.

Grafo 4 - TDIC no processo e ensino e aprendizagem.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Apesar de aparecerem depoimentos de medo e resistência à implantação de TDIC na sala de aula, nas respostas abertas, por exemplo: “Ele pode ser um aliado, mas não o foco principal”, “Acredito que ainda é necessário o encontro presencial quando se refere à educação” e “Usar com moderação e no momento certo é uma ótima ferramenta”. Os discursos analisados acima demonstraram a ciência dos docentes do curso superior em licenciatura sobre a relevância da tecnologia digital em sala de aula. As afirmativas foram ao encontro das questões respondidas. “Na práxis pedagógica, devemos propiciar inovação, assim contribuindo para uma aprendizagem significativa”, “Elas ajudam a preparar o aluno a ser um sujeito ativo na sociedade, visto que com essa prática, ele não ficaria como um analfabeto digital” e “A internet e aos aparelhos tecnológicos são práticas muito comuns na sociedade e trazê-las para a sala de aula, gera uma grande empatia. As aulas ganham mais vida, se tornam muito mais dinâmicas e os alunos passam a se interessar muito mais”.

Kenski (2003) já destacava a importância de implantar uma nova cultura de ensino e aprendizagem na universidade mediada por novos aparatos, porque os alunos já usam algumas dessas tecnologias fora da escola e regularmente. Essa asserção se confirma nos dados obtidos no início da seção dessa pesquisa, tanto para os docentes quanto para os discentes. Eles afirmaram a proximidade com as tecnologias digitais e os meios de acesso às redes de informação e comunicação, e eles já ficam conectados nestes aparatos diariamente.

Os professores participantes conferiram a importância da TDIC considerando o mundo real dos alunos que chegavam até a universidade. “Como trabalhamos com jovens que vivem num mundo tecnológico, as tecnologias digitais tornam a forma como desenhamos os conteúdos mais atrativa e, portanto, a aprendizagem mais significativa”, “Por colocarmos o aluno como protagonista conseguimos atingir a aprendizagem significativa, estabelecendo pontes entre cotidiano e conteúdos científicos. Partindo dos focos de interesses, situações problemas, orientando rumo a soluções e reflexões críticas, baseadas em soluções dos problemas e aquisição de habilidades e competências”, “Os alunos já estão inseridos nessa realidade e esperam que estes materiais sejam utilizados” e “Ferramenta de auxílio mais próxima da realidade dos discentes que facilita o processo de ensino-aprendizagem”.

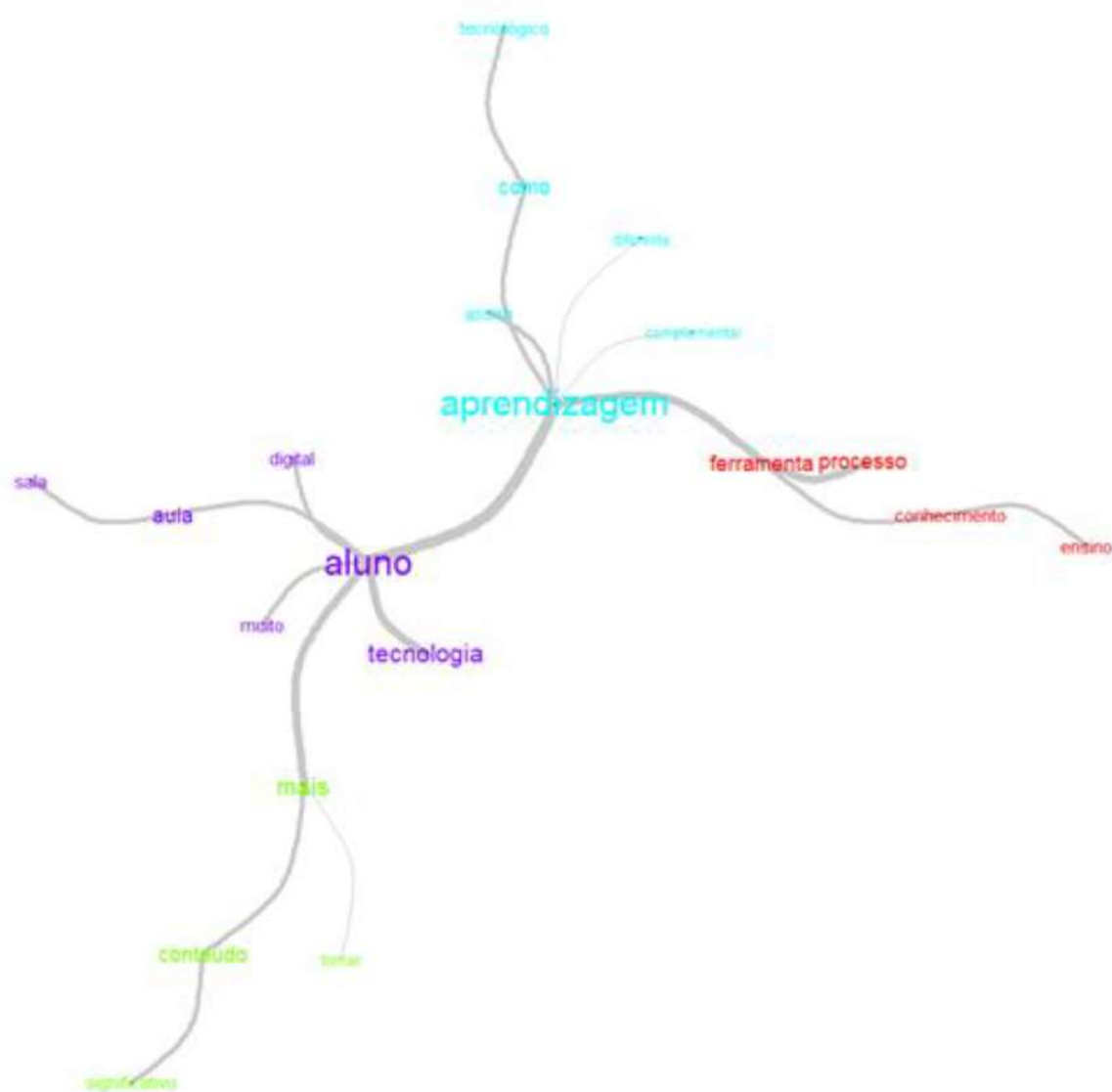
Moran (2000, p. 2) propõe que para avançar na educação é preciso incorporar o novo. Isso exige adaptação de todos. O professor que se torna aluno ao observar as necessidades dos discentes e, por meio dos interesses deles, insere-se no ambiente tecnológico e torna o processo de aprendizagem colaborativo.

MAA NA PERCEPÇÃO DOS DISCENTES

No intuito de reconhecer as percepções dos oitenta e cinco (85) discentes de licenciatura pesquisados sobre as metodologias de aprendizagem ativas às quais eles foram submetidos durante o percurso no ensino superior perguntou-se se os professores do ensino superior em licenciatura usaram metodologias ativas para conduzir as aulas durante o semestre de condução da pesquisa, ou seja, o primeiro semestre de 2020. 96,6% dos pesquisados responderam afirmativamente, 2,4% não tinham certeza e 1,2% não sabiam responder. Com o propósito de entender as opiniões dos pesquisados se a oferta de diferentes MAA em sala de aula ajudaria no processo de aprendizado. Por meio de uma afirmativa com escala Likert, os respondentes disseram que eles concordavam totalmente (88,1%) e 10,7% concordavam parcialmente.

Justificando a afirmativa anterior, foi pedido para que os discentes pesquisados escrevessem de que forma o uso variado de metodologia/abordagens haveria ajudado na retenção do conteúdo das disciplinas. Para verificar os resultados buscou-se coletar as respostas e processá-las utilizando o IRAMUTEQ, programa livre de análise de conteúdo e de discurso por similitude.

Grafo 5 - Variação de MAA colabora com o aprendizado.



Fonte: Elaborado pelo autor.

A partir dessa análise baseada na teoria dos grafos é possível identificar as ocorrências das palavras e as conexões entre elas, auxiliando na identificação da estrutura do conteúdo do corpo textual. Observa-se que

os léxicos que mais se destacam nos discursos são “Aprendizagem” e “Aluno”, confirmando que as estruturas das MAA focalizam-se essencialmente nos alunos e na aprendizagem. As linhas descendentes do grafo conectadas ao vocábulo “aluno” constata que as MAA são formas de “tornar” o “conteúdo” “mais” “significativo”.

Os depoimentos endossaram que “Muitas vezes a apresentação de parte teórica se torna cansativa, porém através das metodologias diferenciadas as aulas ficam mais interessantes. Dando ao aluno oportunidades de compreender de forma mais produtiva”, “Ajudou a assimilar melhor o conteúdo da

disciplina, tornando mais claro e proveitoso” e “Quando estamos em discussão de algum assunto em sala de aula, já providenciamos as devidas pesquisas, e isso faz com que os alunos possam interagir mais ainda na sala de aula com professor, e torna se uma aula mais gostosa, proveitosa e bem favorável”.

Bergonsi (2020, p. 36) confirma que:

A metodologia ativa de aprendizagem estimula os estudantes no desenvolvimento de suas habilidades por meio de atividades que geram problematização e contextualização, com práticas articuladas com a teoria e a vivência de situação do cotidiano, e, sobretudo, orienta os alunos para o protagonismo estudantil [...] (BERGONSI, 2020, p. 36).

Nas linhas ascendentes do grafo que a palavra “aprendizagem” acontece de forma “diferente” ou “complementar” por meio de “recursos tecnológicos”. Verificou-se isso quando os participantes declararam que “Me ajudou a aprender mais, pois tinha muita dificuldade em prestar atenção em modos digitais, e agora consigo compreender a matéria e prestar a devida atenção”, “Ajudou porque, alguns assuntos são mais cansativos e com o auxílio de recursos audiovisuais, por exemplo, ficou mais simples e atrativo” e “Com as diferentes metodologias utilizadas, conseguimos interagir mais com os professores e colegas, todos conseguimos ajudar uns aos outros no que necessário, conhecemos formas de estudar e aprender, que ainda muitos de nós não conhecíamos, conseguimos desenvolver todos os conteúdos passados, com uso das tecnologias. Como a narrativa digital, que por incrível que pareça, muitos de nós ainda não haviam feito a experiência. Fizemos, gostamos e de certa forma, tornou a aula mais atraente”.

Nesse espaço torna-se importante retirar das entrelinhas dos depoimentos que o conhecimento prévio deve ser considerado para alicerçar o próximo conhecimento, bem como o trabalho compartilhado. Sobre o conhecimento prévio, Bergonsi (2020, p. 40) esclarece que “O conhecimento prévio do sujeito serve como base para a inclusão, compreensão e retenção de novos aprendizados, desde que, potencialmente, significativos e relevantes”. O conhecimento e a cognição acontecem por meio de interação, portanto, esse pressuposto “implica em afirmar que o indivíduo constrói seu entendimento participando ativamente da própria aprendizagem, mediante a experimentação, a pesquisa em grupo, o estímulo à dúvida, o acesso às tecnologias digitais e o desenvolvimento do raciocínio, entre outras estratégias [...]”. Vygotsky enfatizou a importância da mediação no desenvolvimento dos seres humanos. Ele preconiza que a aprendizagem escolar está sempre ligada a uma história prévia e que, por isso, que há uma via estreita entre a aprendizagem e desenvolvimento. Segundo Vygotsky (1998, p. 110) “aprendizado e desenvolvimento estão inter-relacionados desde o

primeiro dia vida da criança”. Ele afirma que o aprendizado acontece no meio social, por meio de interações sociais, com pessoas mais experientes. Wells (1999, p. 323-324 *apud* FIGUEIREDO, 2019, p. 48) evolui esse pensamento dizendo que não há necessidade de haver um membro mais capacitado no grupo para conduzi-los ao conhecimento, uma vez que “a maioria das atividades envolve uma variedade de tarefas, de modo que os alunos que são hábeis em uma tarefa, e, desse modo, capazes de oferecer ajuda aos companheiros, podem, eles próprios, precisar de ajuda em outra tarefa” (WELLS, 1999, p. 323-324 *apud* FIGUEIREDO, 2019, p. 48). Assim sendo, “o fato de os alunos trabalharem em grupo, independentemente de haver um mais capaz entre eles, faz com que eles, juntos, consigam resolver problemas que não conseguiriam sozinhos” (FIGUEIREDO, 2019, p. 48). Nesse sentido, as MAA cumprem seu papel de promover diferentes práticas no ambiente educacional, que podem ser subsidiadas pelas tecnologias digitais, utilizando-se de estratégias que coloquem os discentes como protagonistas do processo, partindo de conhecimentos prévios compartilhados em coletivos a fim de gerar novos conhecimentos.

Ainda no Grafo 6 se constata pelas ramificações nas extremidades laterais que a “tecnologia digital” é uma “ferramenta do processo” para o “conhecimento” e “ensino” em “sala de aula”. Foi possível verificar essa concordância em: “Através das tecnologias digitais pude fazer pesquisas e conhecer outros autores que facilitou o meu Aprendizado”, “Fazendo pesquisa em diferentes sites”, “Ajudou porque, alguns assuntos são mais cansativos e com o auxílio de recursos audiovisuais, por exemplo, fica mais simples e atrativo” e “Me ajudou a aprender mais, pois tinha muita dificuldade em prestar atenção em modos digitais, e agora consigo compreender a matéria e prestar a devida atenção”.

Nos depoimentos acima se pode entender que ainda há uma confusão sobre o que são MAA e TDIC. Há uma tendência em se confundir o uso de tecnologia digital como metodologia, quando na verdade a TDIC é ferramenta de apoio para gerir o processo metodológico escolhido pelo professor na condução do conteúdo programado. No entanto, de uma forma positiva, eles admitiram que ambas estivessem juntas durante o processo de aprendizagem e reconhecem que, ao ter a oportunidades de manuseá-las, houve uma melhora o escopo de práticas e na aquisição do conhecimento e que há a pretensão de usá-las em suas práticas no futuro. “Achei que cada aula era apresentada um tipo de atividade diferente, que nos fazem pesquisar e quebrar a cabeça para usar novos aplicativos, para fazer os trabalhos em grupo, aulas dinâmicas tendo que apresentar os trabalhos, assim aprendemos bem as matérias. Foi uma situação totalmente nova pra mim, mais amei a experiência e assim nos tornaremos mais bem preparadas pra qualquer situação no ambiente escolar (faculdade)” e “Cada

aluno/pessoa aprende de um jeito, a minha forma de aprender é escrevendo com minhas palavras o que foi lido e/ou escutado, exemplos, desenhos e figuras também facilitam minha compreensão. Em todas as aulas haviam diversos métodos de ensino, em algumas delas também, tivemos a oportunidade de assistir vídeos, ter experiências com outros mestres e participar diretamente das discussões em aula, abrangendo assim todas as maneiras de se aprender”.

Na sequência do questionário, foi proposta uma afirmativa “Solicitar aos alunos que eles se preparem antecipadamente sobre determinado conteúdo que será trabalhado em aula desenvolve a autonomia desses alunos”, dos oitenta e quatro (84) respondentes, 67,9% concordaram totalmente e 25% concordaram parcialmente. Nessa questão está uma das premissas da MAA que inverte a estrutura tradicionalista da forma de transmissão de conteúdo. Ou seja, os alunos recebem orientações do professor para preparar uma pesquisa de um determinado conteúdo que será tratado profundamente na aula subsequente. Segundo Talbet o modelo tradicional é um “modelo de *design*, não necessariamente um modelo de um método educacional particular” (TALBERT, 2019, p. 5). Nesse modelo tradicional, os alunos deixam para trabalhar a parte mais complexa fora do ambiente escolar sem ajuda do professor e dos colegas. “O que constitui o modelo tradicional não é a pedagogia específica usada no horário de aula, mas a forma como o horário da aula é projetado” (TALBERT, 2019, p. 5) porque o trabalho de alto nível que foca na aplicação, síntese, avaliação e criatividade é realizado pelos alunos individualmente após a aula (geralmente expositiva).

A proposta dessa inversão de tempo de aula promove o primeiro contato com o material novo seja feito de forma planejada e pré-orientada, porém, em seguida, os estudos continuam de forma individualizada e estruturada. Quando os discentes retornam ao coletivo, em sala de aula, os conhecimentos adquiridos são compartilhados de forma dinâmica e interativa. O educador guia os alunos enquanto eles se engajam e aplicam os conceitos criticamente e criativamente sobre aquele determinado assunto. Sendo assim, essa estrutura de um modelo de sala de aula invertida, ou como Talbert cunhou „aprendizagem invertida“ (TALBERT, 2019, p. 21) promove o aumento de tempo quantitativo e qualitativo em grupo para aplicações práticas das ideias básicas, a ampliação do pensamento crítico e de solução de problemas – habilidades essas que levam ao desenvolvimento da autonomia.

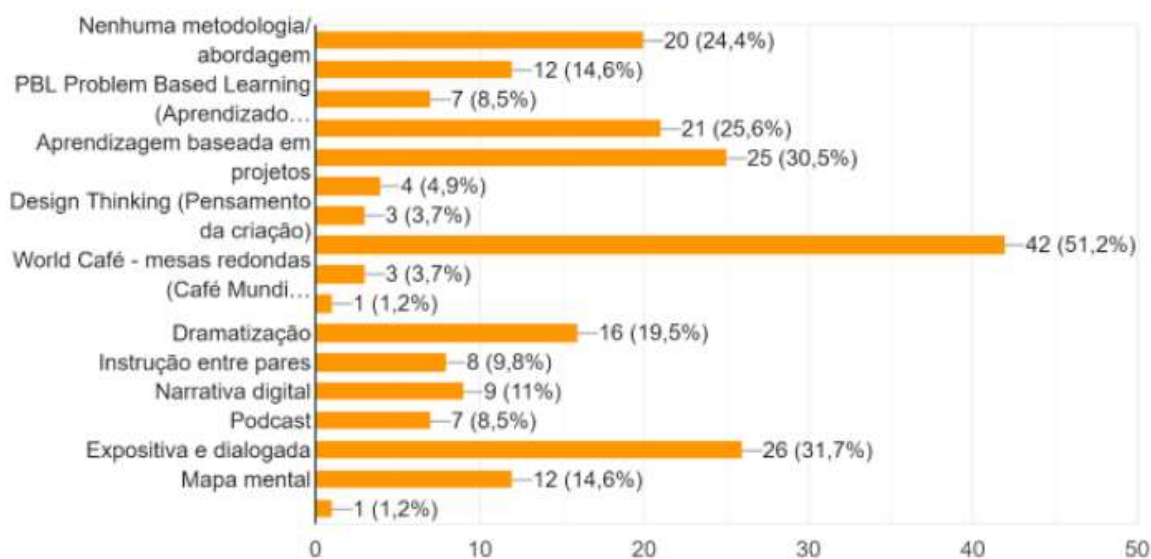
Com o propósito de conhecer quais MAA os participantes da pesquisa conheciam durante a etapa do Ensino Médio e depois no Ensino Superior, foi apresentada uma lista contendo algumas MAA conhecidas na atualidade. Na etapa do Ensino Médio eles apontaram que 51,2% dos participantes

conheciam os „seminários temáticos“ e, em seguida, 31,7% conheciam „aula expositiva e dialogada“. Esse resultado confirma que a estrutura distributiva do tempo metodológico-pedagógico em sala de aula não permitia o trabalho de alto nível que focaria na aplicação, síntese, avaliação e criatividade do conteúdo por seguir as premissas tradicionalistas.

Gráfico 14 - Uso de MAA no Ensino Médio.

Assinale as metodologias e /ou abordagens de ensino que você teve contato no seu curso do Ensino Fundamental ou Médio.

82 respostas



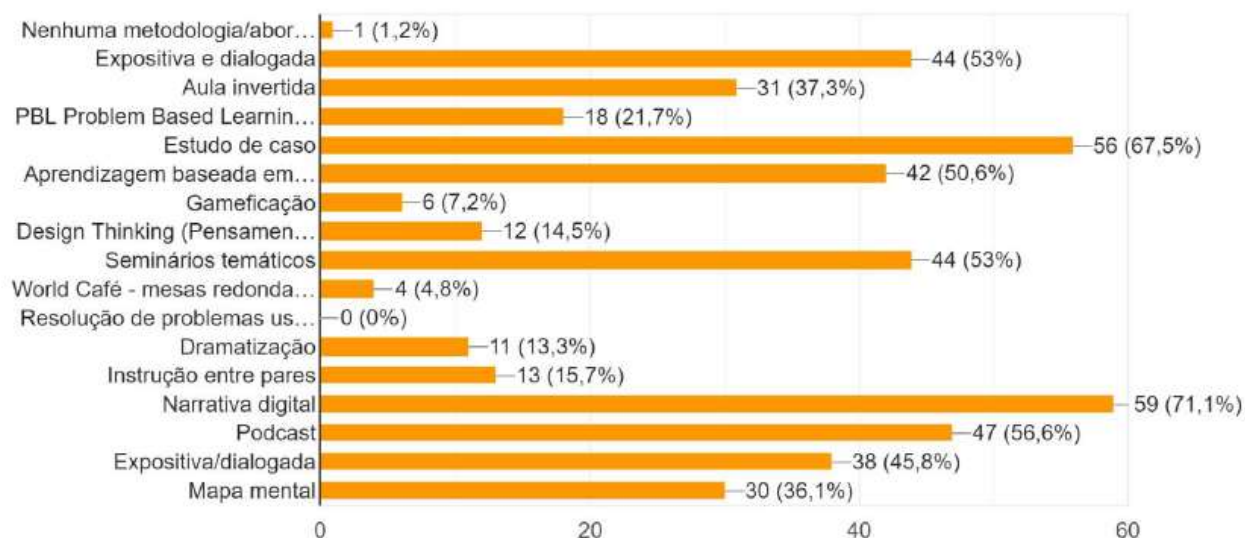
Fonte: Elaborado pelo autor.

Já na etapa do Ensino Superior, 71,1% assinalaram que conheceram „narrativa digital“, 67,5% disseram conhecer „estudo de caso“ e 56,6% marcaram „podcast“. Empatados em 53% ficaram os „seminário temático“ e „aula expositiva dialogada“. Esses resultados demonstram que houve uma alteração no formato do trabalho pedagógico no curso superior em licenciatura. Segundo os dados obtidos acima, os discentes tiveram acesso a diferentes metodologias de aprendizagem ativas, que fazem uso da aprendizagem invertida. No entanto, percebeu-se que houve continuidade do uso de metodologias tradicionalistas.

Gráfico 15 - Uso de MAA no Ensino Superior.

Assinale as metodologias e /ou abordagens de ensino que você teve contato no seu ATUAL curso superior em licenciatura.

83 respostas



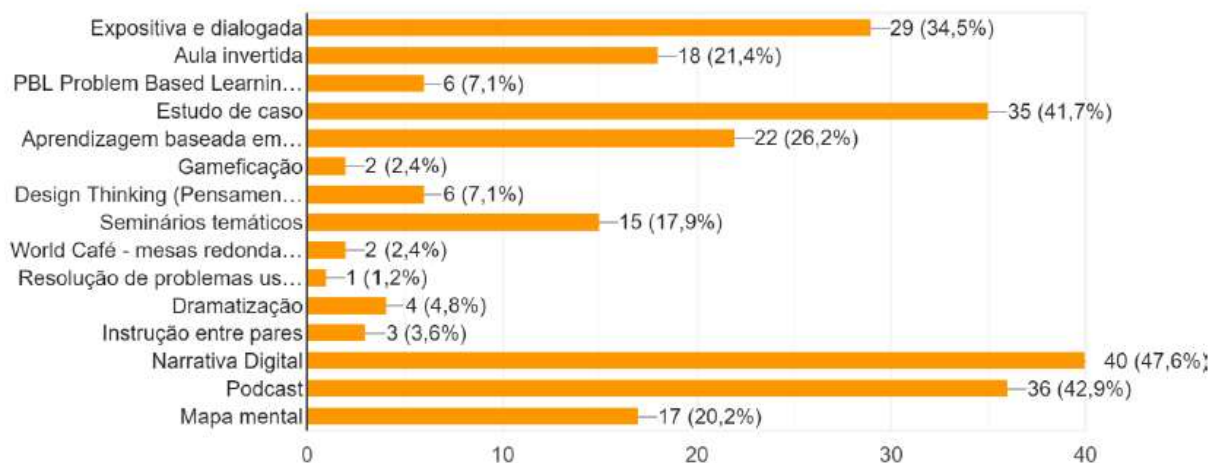
Fonte: Elaborado pelo autor.

Na sequência, pediu-se que os participantes apontassem até três metodologias que foram utilizadas durante o primeiro semestre de 2020. 46,6% mostraram preferir a narrativa digital, 42,9% elegeram o *podcast*, 41,7% escolheram o estudo de caso, 34,5% selecionaram a expositiva e dialogada, 26,2% indicaram a aprendizagem baseada em projetos e 21,4% gostaram da aprendizagem invertida. Os dados demonstram a tendência preferencial pelas metodologias de aprendizagem ativas, no entanto, ainda houve um apontamento relevante sobre a preferência de metodologia expositiva e dialogada.

Gráfico 16 - Metodologias preferidas pelos discentes.

Qual das metodologias listadas abaixo você prefere/preferiu durante o desenvolvimento das aulas nesse semestre? Assinale de UMA a TRÊS opções SOMENTE.

84 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor.

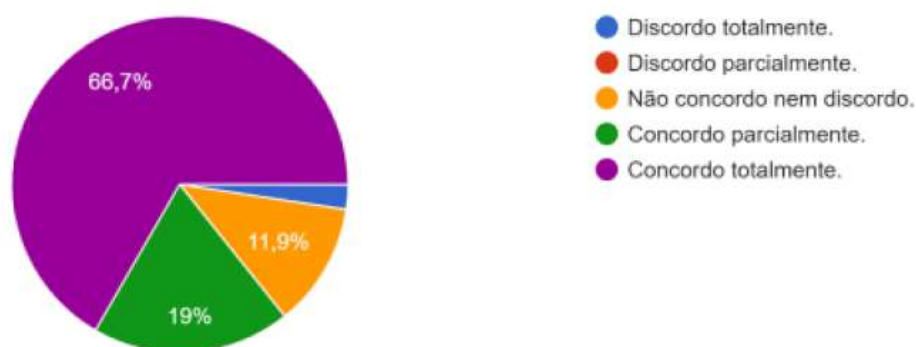
Os fenômenos obtidos acima apontam que os docentes decidiram por uma modificação na forma de conduzir a aula e, conseqüentemente, quando os discentes da licenciatura foram expostos a essa nova direção, eles se sentiram mais atraídos. Nos depoimentos extraídos foram detectadas as preferências: “Com diferentes Metodologias as aulas são mais ativas e prendem minha atenção”, “Eu tive a oportunidade de aprender o conteúdo das disciplinas de várias formas, o que me propiciou um aprendizado significativo” e “Ajudou porque, alguns assuntos são mais cansativos e com o auxílio de recursos audiovisuais, por exemplo, fica mais simples e atrativo”.

Ao término do questionário dessa pesquisa verificou-se que os atuais discentes do curso superior usariam MAA com seus alunos após o término da formação em licenciatura. 66,7% dos respondentes concordaram totalmente com a afirmativa; 19% concordaram parcialmente; 11,9% não concordaram nem discordaram; 2,4% discordaram totalmente.

Gráfico 17 - Usarei MAA quando me formar?

"Eu usarei metodologias ativas com meus alunos após o término de minha licenciatura". Indique sua opinião sobre a afirmação acima.

84 respostas

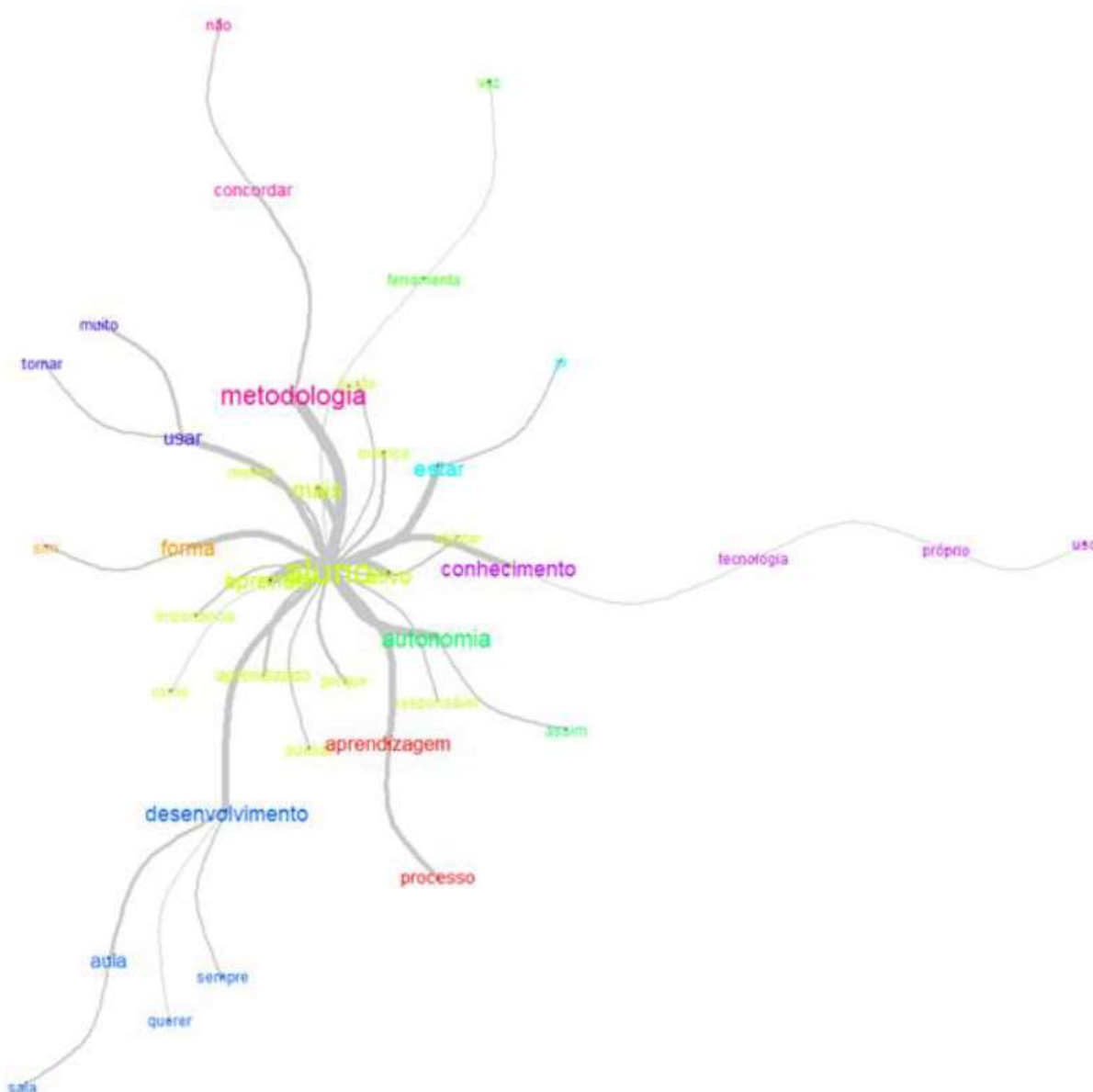


Fonte: Elaborado pelo autor.

Os resultados demonstraram uma inclinação para a utilização das MAA quando os participantes entrarem para o mercado de trabalho.

Pedi-se que eles justificassem sucintamente a sua resposta na questão anterior. Os resultados dos discursos foram analisados pelo programa IRAMUTEQ por meio da ferramenta de análise de similitude, que entregou o Grafo 08. Sendo assim, é possível inferir a estrutura de construção e as temáticas importantes que emergem dele. Podemos analisar as palavras que se aproximam e as que se apresentam em posições opostas no gráfico.

Grafo 6 - Uso de MAA depois de formado.



Fonte: Elaborado pelo autor.

A partir dessa análise baseada na teoria dos grafos é possível identificar as ocorrências das palavras e as conexões entre elas, auxiliando na identificação da estrutura do conteúdo do corpo textual. Observou-se que os léxicos que se destacaram no centro do grafo era o substantivo “aluno”, que estava imbricado ao centro com as palavras aprendizado e significativo, e pela linha mais grossa aos vocabulários metodologia e autonomia, que geraram ramificações importantes com o conhecimento, aprendizagem e desenvolvimento.

Os participantes demonstraram em suas respostas que o uso da MAA era essencial para o aluno. Concordando com a proposta essencial de qualquer MAA cuja estrutura coloca o aluno no centro do

processo da aprendizagem. A MAA se propõe a desenvolver o aprendizado significativo levando os participantes a ampliarem o conhecimento propondo caminhos para potencializar a autonomia.

Os depoimentos colhidos nessa etapa endossaram as análises quando eles disseram que a MAA poderia “Incentivar o aluno para que aprenda de forma autônoma e participativa”, “Tornar o aluno protagonista no seu processo, fazendo assim com que ele tenha um aprendizado mais significativo”, “Com certeza usarei, pois trabalha principalmente a autonomia que é muito importante para a formação de todos e que percebo que está em falta atualmente”, “Quero que meus alunos tenham aulas dinâmicas e ativas, e aprendam a ter autonomia e confiança, que se sintam felizes e que se sintam bem preparados e animados para aprender coisas novas”, “Usarei as metodologias com meus alunos para estimular a autonomia, pensamento criativo e resolução de problemas”, “Sim, para que meus alunos desenvolvam várias habilidades; tais como: autonomia, a pesquisa, a descoberta e o aprender fazendo”, “As crianças estão envolvidas no mundo da internet desde muito cedo, então utilizar essa ferramenta para ajudá-los a aprender, seria muito interessante” e “Para que o aluno seja personagem principal e maior responsável pelo processo de aprendizagem”.

MAA NA PERCEPÇÃO DOS DOCENTES

Com a finalidade de entender se os docentes do curso de licenciatura conheciam e usavam MAA no primeiro semestre de 2020 ofereceram-se algumas questões a fim de coletar a opinião e as justificativas deles sobre o assunto. Dos vinte e nove (29) respondentes, 82,8% deles garantiram que usaram MAA durante o semestre em pesquisa e 17,2%, negaram terem usado. Buscando o aprofundamento dessa temática, propôs-se que apontassem o grau de concordância em usar MAA em sala de aula para em seguida justificassem a escolha. Dos vinte e oito (28) participantes, 50% concordaram totalmente e 50% concordaram parcialmente. Estes dados podem ser confirmados nos Gráficos 38 e 39.

Retomando e aprofundando a análise do Grafo 42, desta vez, no foco da discussão da MAA na visão dos docentes, observa-se que os léxicos que mais se destacam e que estão conectados por uma linha mais densa são “aluno”, “metodologia”, “aprendizagem”, “processo” e “ativo”. Os pesquisados demonstraram que o uso da MAA em sala de aula é uma forma (metodologia) de conectar o aluno ao processo de aprendizagem de forma ativa. Ou seja, o aluno torna-se o protagonista do próprio aprendizado. Nas ramificações, percebeu-se que a MAA entendido como algo novo, que o professor deve acreditar quando planejar o conteúdo para os alunos. Verificou-se nas manifestações abertas

dos docentes indícios comprovatórios quando dizem, “O professor precisa ter domínio dessas metodologias para usá-las adequadamente”, “Temos muitas metodologias, atualmente denominadas ativas e a articulação delas em sala de aula traz ganho aos alunos e ao processo ensino-aprendizagem, assim utilizá-las em sala de aula trará favorecimento a todos”, “Participação ativa dos alunos(as). Integração das práticas docentes em um processo de mediação, descentralizando o processo de ensino-aprendizagem, mas considerar a realidade de cada turma”, “Estreita a interação do aluno com o objeto de aprendizagem”, “É importante fazer com o aluno seja protagonista do processo de aprendizagem, se envolva no processo” e “O processo de aprendizagem ocorre quando pressupõe um sujeito ativo”.

Na sequência do formulário da pesquisa investigou quais metodologias eles consideravam ser ativas, e dentre esse rol de opções quais eles utilizaram durante o primeiro semestre de 2020 com as turmas deles. 96,6% consideraram a aula invertida, 89,7% escolheram a aprendizagem baseada em problemas, empatadas em 82,8% ficaram a gamificação e estudo de caso;

75,9% apontaram a narrativa digital e 65,5% consideraram o *design thinking*; 55,2% escolheram a instrução entre pares, e 51,7%, o *podcast*.

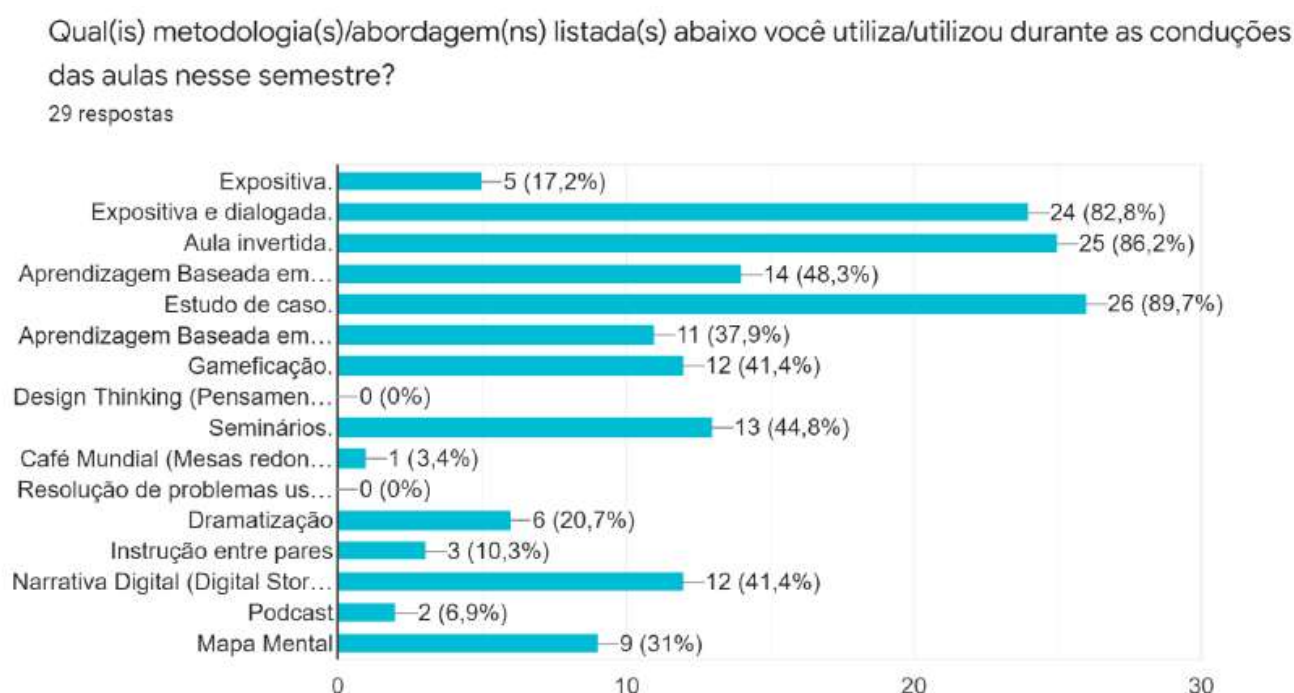
Gráfico 18 - MAA na visão dos docentes.



Fonte: Elaborado pelo autor.

No entanto, quando se perguntou quais MAA foram utilizadas durante o primeiro semestre de 2020 com as turmas, o resultado de declarou que 89,7% dos respondentes empregaram o estudo de caso, 86,2% utilizaram a aula invertida, 82,8% aplicaram aula expositiva e dialogada. As outras opções ficaram abaixo de 50%. Notou-se que a metodologia tradicional expositiva e dialogada ainda se mantem forte dentro da instituição, mesmo que os professores tenham ciência da importância de propor novas opções.

Gráfico 19- MAA utilizadas pelos docentes.

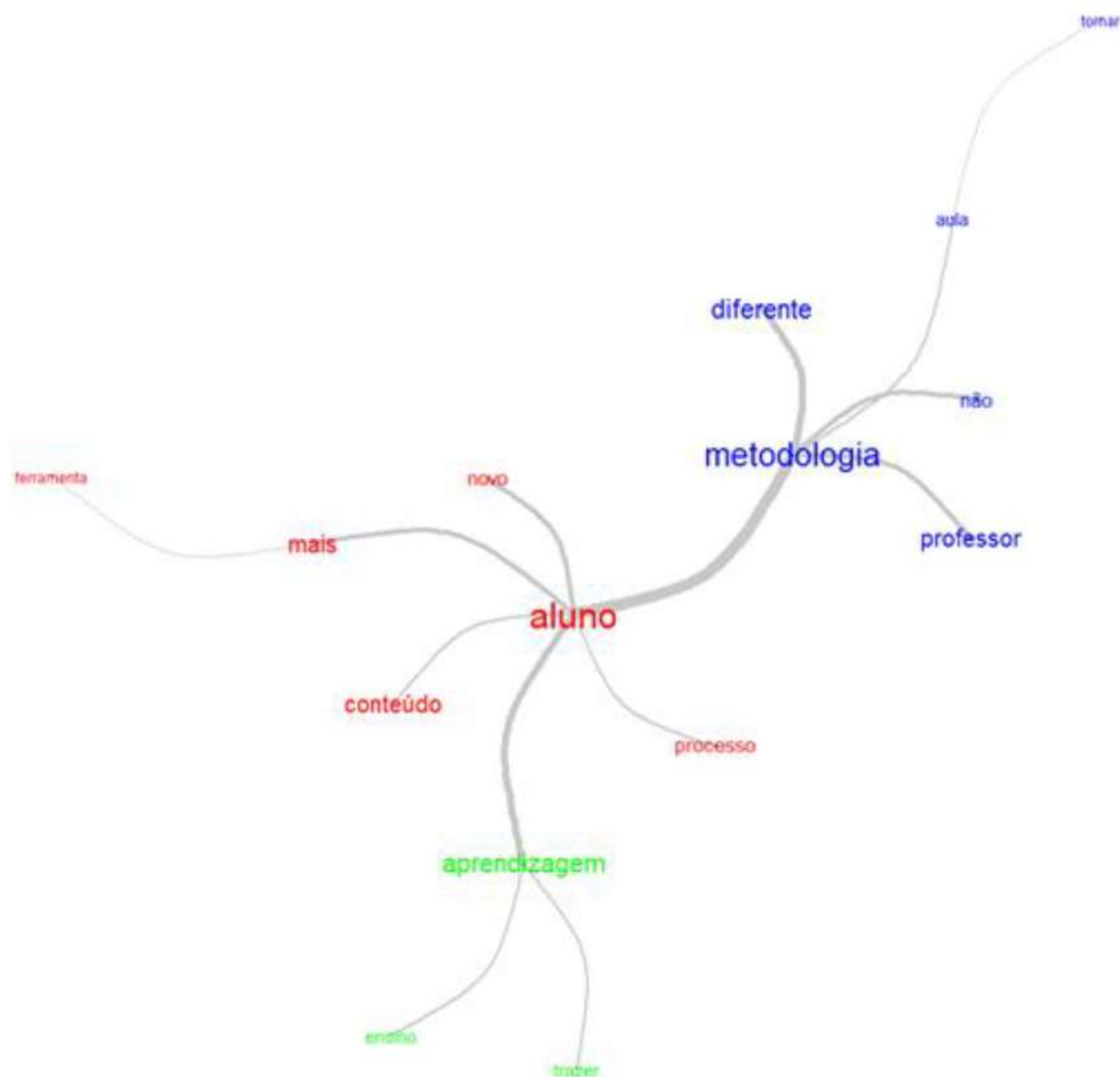


Fonte: Elaborado pelo autor.

Seguindo nesse último raciocínio, perguntou-se se os docentes acreditavam que variar as aulas usando diferentes metodologias/abordagens ativas colabora com o processo de ensino e aprendizagem. 69% dos participantes concordavam totalmente e 31 concordavam parcialmente. Ao questioná-los a razão de tal escolha coletou-se o seguinte grafo 09 que foi consolidado pelo programa de análise textual IRAMUTEQ.

A partir dessa análise baseada na teoria dos grafos foi possível identificar as ocorrências das palavras e as conexões entre elas, auxiliando na identificação da estrutura do conteúdo do corpo textual.

Grafo 7 - Variar metodologias e o processo de ensino e aprendizagem.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Observou-se que houve uma similitude entre os Grafos 01, 03, 04 e 05. Ambos denotam a conexão do aluno com a metodologia. Em uma extremidade verificou-se que o professor ficou encarregado em selecionar e modificar a metodologia em sala de aula. O aluno, por sua vez, consolidou a aprendizagem do conteúdo por meio do processo e ferramentas novas. As análises demonstraram que proporcionar novas metodologias é um imperativo para que se atinjam os alunos dessa nova geração. Os depoimentos consolidam as afirmativas acima: “A alternância de metodologias permite que os alunos construam o conhecimento sob diferentes visões”, “Você mostra para os alunos diferentes caminhos

que eles podem utilizar para atingir seus objetivos”, “Facilitar a comunicação com os discentes”, “O aluno passa a ser o centro das atividades ou propostas realizadas”, “Novas maneiras de ensinar, facilita o aprendizado de todos”, “É sempre possível usar novas metodologias ou ferramentas tecnológicas para tornar nossa aula mais atrativa. O professor deve buscar constantemente rever suas práticas e adotar novas estratégias pedagógicas, pois estas muitas vezes são a resposta que buscamos para aquele conteúdo que os alunos têm maior dificuldade em aprender ou até mesmo se interessar” e “Diferentes metodologias desenvolvem diferentes competências”.

Contudo, percebeu-se que alguns professores questionam o uso alternado MAA de forma indiscriminada, sem propósitos, ou como se fosse a solução do aprendizado. “Mas é necessário o professor conhecer em profundidade para não cometer o equívoco de pensar que apenas a aplicação de uma atividade isolada trabalhou uma Metodologia Ativa.”, “Não pode ser usada exclusivamente. Dependendo do alunado ou conteúdo. O professor precisa se sentir confortável para aplicar qualquer metodologia, sem a obrigatoriedade de a cada aula aplicar uma técnica diferente”, “O professor precisa ter objetivos claros, pois já vi metodologias aparecerem mais do que o conteúdo a ser interiorizado pelos alunos. O aluno lembra-se da metodologia, mas não lembra qual era o conteúdo” e “Não é esse fator que vai ser o único responsável pelo sucesso ou fracasso na aprendizagem”.

Pediu-se, em seguida, que os professores participantes da pesquisa apontassem as habilidades que os discentes apresentaram ao final do semestre após a utilização de MAA nas aulas deles. 65,5% dos respondentes apontaram que os alunos desenvolveram o aprender a fazer, 58,6% melhoraram a autonomia e 55,2% evoluíram no protagonismo. 41,4% perceberam a melhora da cooperação e do compartilhamento, 24,1% desenvolveram a empatia, e 10,3% melhoraram na autoria.

Os resultados acima apontam na mesma direção da questão elaborada com a mesma temática para os discentes. Os resultados são similares garantindo que o uso de MAA durante o curso de licenciatura promoveu melhorias significativas nas habilidades de aprendizagem socioemocionais, cognitivas e práticas.

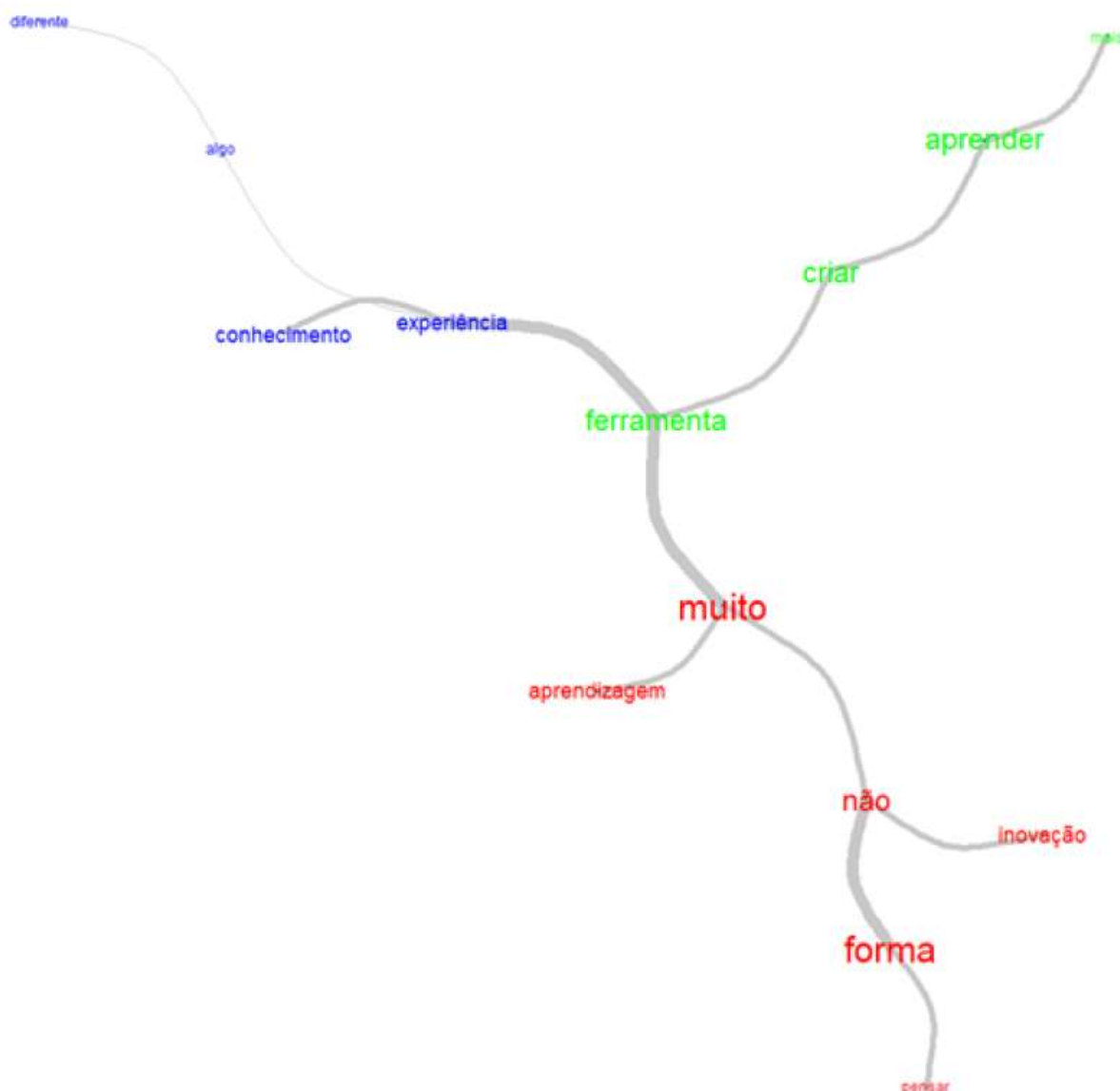
DESIGN THINKING E AS HABILIDADES

O propósito dessa pesquisa era entender se o DT, como metodologia ativa, colaborava para se alcançar uma licenciatura ativa, ou seja, que os discentes demonstrassem que o uso dessa metodologia ajudaria no desenvolvimento de habilidades de aprendizagem. E, dentro de uma visão otimista, que os futuros docentes cogitassem usar metodologias ativas em suas práticas futuras no ensino básico.

Ao se retomar a questão que buscava as metodologias preferidas durante o primeiro semestre de 2020, apenas 7,1% considerou o *Design Thinking*. Porém, ao investigar se os participantes tiveram contato com tal metodologia, 24,1% dos respondentes de forma positiva, 42,2% deles não sabiam e 33,7% disseram que não tiveram contato com a metodologia.

Uma das justificativas do resultado acima é dada porque o DT foi associado à área da Educação muito recentemente, as pesquisas foram iniciadas no Brasil em 2011 em outras áreas. Somente em 2015 apareceram os primeiros estudos publicados direcionados à Educação. Como existem poucas publicações sobre essa temática, ela é muito pouco difundida nas formações continuadas dos professores de licenciatura dentro das instituições de ensino superior, fazendo com que poucos professores tenham a chance de conhecê-la e de colocá-la em suas práticas, dando, assim, a oportunidade dos discentes dos cursos de licenciatura conhecer essa metodologia.

Com o propósito de entender como foi a experiência ao usar a abordagem *Design Thinking* (Pensamento da Criação) durante o curso superior em licenciatura, e o que eles aprenderam durante aquela experiência, criou-se uma questão aberta para que os alunos que assinalaram positivamente a questão fechada anterior. Para verificar as decorrências buscou-se coletar as respostas e processá-las utilizando o programa livre de análise de conteúdo e de discurso chamado IRAMUTEQ, utilizando a ferramenta de análise de similitude.

Grafo 8 - A experiência de usar o *Design Thinking*.

Fonte: Elaborado pelo autor.

A partir dessa análise baseada na teoria dos grafos é possível identificar as ocorrências das palavras e as conexões entre elas, auxiliando na identificação da estrutura do conteúdo do corpo textual. Observa-se que os léxicos que mais se destacam nos discursos estão conectados por uma linha mais densa “muito, forma, ferramenta, criar e aprender”. Entendeu-se que os participantes começaram a responder pela segunda questão confirmando que o DT colaborou

“muito” com a forma de aprender e criar. Houve nos discursos uma confusão com a palavra “ferramenta”. A maioria dos respondentes usou o léxico “ferramenta” no contexto para indicar o conceito de “metodologia/abordagem”. Da mesma maneira, o vocábulo “forma” no contexto das

respostas foi interpretado como “método”. Analisando as extremidades do Grafo 10, declarou-se que o DT proporcionou um conhecimento de algo diferente, e que a aprendizagem se deu por uma forma de pensar e inovar. Os depoimentos confirmaram: “Trabalhei bastante minha criatividade, tanto para a criação como para a montagem da mesma. E é realizador ver o trabalho pronto”, “Aprendi a ativar mais a minha criatividade e uma visão mais ampla do conteúdo”, “Com essa experiência conseguir criar um vídeo em forma de narrativa, com ferramentas que eu jamais pensei que existiriam”, “Foi muito satisfatória, pois me fez utilizar de várias ferramentas para criar” e “Uma excelente experiência, ao adquirir conhecimento de novas ferramentas que pode trazer benefícios na aprendizagem, pesquisar, analisar e compreender que podemos gerar soluções para algumas situações é fundamental para a prática docente”. As afirmativas transcritas acima vão ao encontro do enunciado de Cavaltanti e Filatro (2016, p. 20) que sintetizam que o DT:

É uma forma de catalisar a colaboração, inovação e a busca por soluções mediante a observação e a cocriação, a partir do conceito de prototipagem rápida e da análise de diferentes realidades. Como abordagem completa, o design thinking é composto de um processo, um modo de pensar, métodos e estratégias. A articulação desses aspectos visa colocar as pessoas e suas necessidades no centro do desenvolvimento de um projeto, de forma que usem a criatividade para gerar soluções e empreguem a razão para analisá-las e adaptá-las ao contexto real (CAVALCANTI; FILATRO, 2016, p. 20).

Nesse contexto, Pinheiro e Alt explicam que os benefícios percebidos e relatados pelos participantes vêm da mudança de abordagem no ensino. Segundo os pesquisadores,

Ao contrário da abordagem tradicional analítica [de ensino] que incentiva que devemos nos mover na direção mais razoável para solucionarmos um problema, o pensamento do Design propõe que devemos nos mexer primeiro para gerar opções que nos levarão a encontrar um caminho, e não escolher primeiro um caminho e então gerar opções (PINHEIRO; ALT, 2017, p. 43).

Faz-se relevante lembrar que para coletar o material da pesquisa, os discentes foram convidados, em grupo, a criar uma solução para um problema trazido pelo professor. “Como ensinar um conteúdo de forma diferente para uma geração de futuros estudantes do ensino básico?” A partir dessa provocação e orientações prévias, os discentes passaram pelas etapas do DT, que na prática, são compostas em cinco grandes áreas, sendo elas: descoberta, interpretação, ideação, experimentação e evolução.

- Descobrir um problema / Descoberta: a partir da realidade vivenciada pelos estudantes, seus conhecimentos e experiências, eles olhariam para o problema e compartilhariam soluções para ele. Eles foram orientados a procurar soluções que ainda não tivessem sido usadas para estimular a criatividade e a inovação.

- Interpretar o problema / Descoberta: nessa etapa os alunos foram colocados em contato com fontes primárias e secundárias, fotos, vídeos, etc., a fim de desenvolverem os conhecimentos, buscando ampliar o senso comum em busca das fundamentações teóricas.
- Pensar em soluções / Ideação: nessa etapa eles refletiram e encontraram as soluções cabíveis para a questão levantada. Técnicas de *brainstorm*, mapas mentais, anotações e murais foram fundamentais nesse momento. Essa etapa é também conhecida como ideação, pois se trata do levantamento de ideias, sem julgamentos.
- Desenhar a solução / Experimentação: nessa etapa eles escolheram a melhor solução para o grupo. Os alunos desenvolveram o projeto de forma concreta. Os estudantes já encontraram informações e recursos que viabilizaram as ideias tornando-as concretas – uma solução. Nesse momento, o projeto tomou forma de um protótipo.
- Analisar os Projetos / Evolução: nessa fase, cada grupo pode apresentar as soluções que encontraram, de modo que todos tiveram a oportunidade de participar. De forma construtiva e dialogada, os grupos apresentam seus protótipos, e eles são analisados pelos outros grupos. Seguindo essas etapas do DT buscou-se priorizar o processo de criação enfatizando habilidades de empatia, colaboração e experimentação.

Ao usar as etapas do DT, seguindo as orientações de Pinheiro e Alt (2017), deixaram-se de lado as abordagens tradicionalistas, que trazem o resultado pronto. Ao contrário, os discentes da licenciatura caminharam por etapas alinhadas ao DT e dessa forma tiveram a oportunidade de criar soluções no coletivo para o problema e, somente a partir disso o caminho seria escolhido para implementar a decisão escolhida. O próximo passo foi concretizar a opção e trazê-la para os pares avaliarem e melhorarem.

Por fim, para efeito da análise do Grafo 10 pelo é importante explicar que a palavra “não” apareceu destacada no grafo, no entanto, ao fazer a análise dos depoimentos, ela não se referia ao contexto solicitado do enunciado. Ela queria dizer que dois respondentes não se recordavam ter usado o DT em sala de aula, sendo assim, foram respondidas desnecessariamente. “Não recordo” e “Assinalei não sei”.

A investigação avançou com o intuito de entender quais habilidades os participantes ampliaram a partir da experiência que desenvolveram descritas anteriormente. 72,8% dos participantes confirmaram que aprimoraram a comunicação e o aprender fazendo. 71,6% disseram que fortaleceram a autonomia. 63% afirmaram que melhoraram a forma de pesquisar. 56,8% destacaram a otimização da empatia; e empatados com 55,6%, mencionaram o crescimento da cooperação e compartilhamento. 44,4%, destacaram o respeito, 27,2% o protagonismo e 21%, a autoria.

A MAA *Design Thinking* instigou os participantes dessa pesquisa que perceberam algumas alterações importantes nas habilidades ao participarem da proposta pedagógica elaborada pelo pesquisador (e professor das turmas).

Os dados acima corroboram os preceitos já estabelecidos pelos pesquisadores da educação, mas que originalmente não carregavam a nomenclatura de metodologia de aprendizagem ativa.

Segundo Mafra (2010), Decroly preconizava que a necessidade gerava o interesse, e este conduzia ao conhecimento. O DT como MAA trilha essa mesma premissa. O início de um projeto acontece devido a uma necessidade percebida – um problema. Quando os participantes são desafiados, eles tentam encontrar soluções. Nesse momento, cria-se o interesse para resolver o problema. Decroly entendia que os alunos deveriam trabalhar em grupo porque a sociedade real, fora do espaço físico escolar, era composta desta forma. Sendo assim, ele propunha que os alunos fossem inseridos em ambientes escolares similares a uma oficina, com objetos reais disponíveis para o manuseio, e que eram usados no dia a dia (MAFRA, 2010). Dentro das etapas do DT, especificamente na experimentação, os participantes são convidados a construir um modelo de protótipo usando os materiais de escolha própria. Todo esse processo, desde o início da primeira etapa, os participantes trabalham em grupo propondo soluções e selecionando a melhor ideia para ser executada.

Para o pensador belga Decroly a escolha de método para a realização de uma atividade tinha como objetivo desenvolver três capacidades nos estudantes: a observação, a associação e a expressão. A observação significava proporcionar estímulos para que os estudantes observassem o todo em torno deles. Decroly propunha que o processo de aprendizado é caótico, terminologia que ele cunha como *desenvolvimento global*, ou seja, estamos inseridos em mundo com uma quantidade enorme de informações, e conforme evoluímos, vamos selecionando e organizando esses materiais tornando-os conhecimento adquirido. A associação permite que o conhecimento adquirido pela observação seja entendido em termos de tempo e de espaço. Os alunos se apropriam dos conhecimentos fazendo relações entre eles, colocando-os em grupos de similaridades. E, por fim, o propósito de observar e associar é estimular a capacidade dos aprendizes de se expressarem, tornarem-se donos da experiência e compartilharem o conhecimento adquirido com os outros. (MAFRA, 2010). O DT contempla a mesma sequência quando propõe aos participantes discutirem as soluções e interpretarem os dados dentro de seus pequenos grupos e, uma vez encontrada uma solução, eles a compartilham com todos os componentes da turma demonstrando a aquisição dos conhecimentos alcançados, e ainda abrem espaço para as possíveis contribuições dos pares.

Dewey e Teixeira propunham a democratização e igualdade de oportunidades criando espaços onde os aprendizes poderiam aprender com foco nas experiências reais da sociedade e da convivência. O DT permite criar experiências por meio de trocas de pensamentos no coletivo, onde todos devem ser ouvidos e de forma igualitária. Eles preconizavam que era essencial a integração da escola e da sociedade, sendo assim, era necessário fomentar a autonomia dos estudantes colocando-os para pensar e executar coisas pensando no futuro.

Freinet e Vygotsky entendem que a aprendizagem acontece quando há a colaboração e cooperação entre os estudantes e educadores. A interação social é uma das responsáveis pelo desenvolvimento humano, sendo assim, torna-se relevante respeitar o conhecimento prévio compartilhado e valorizar as experiências já vividas. Segundo Figueiredo (2019, p. 18) Vygotsky (1998) “considera o desenvolvimento numa perspectiva prospectiva, ou seja, enfatiza o que pode ser feito pelo indivíduo com a ajuda de outra pessoa”. Vygotsky (1998, p. 117 *apud* FIGUEIREDO, 2019, p. 18) “afirmava que o bom aprendizado é somente aquele que se adianta ao desenvolvimento. Conforme aprendemos, nos desenvolvemos, e o desenvolvimento abre portas para novas aprendizagens”.

Freinet, conforme Barros, Silva e Raizer (s/d, p. 4) é o “defensor de uma educação cuja espinha dorsal é uma metodologia pautada na cooperação e na atividade, em que a criança é sujeito das suas aprendizagens e em que o professor se destaca nesse processo como mediador”. No início do século XX, Freinet insurge num cenário em que as metodologias tradicionalistas tomavam conta das instituições escolares, e propõe que a educação deixasse de ser baseada no conhecimento enciclopédico transmitido pelo professor para ser centrada no aluno. O professor deveria ser um colaborador para facilitar o acesso ao conhecimento buscando evitar que o alunato se frustrasse com os erros. Em suas pesquisas, Freinet descobriu que o envolvimento afetivo é a forma mais profunda de aprendizagem. Para ele a aprendizagem é o resultado de uma dialética permanente entre a ação e pensamento que estão intimamente relacionados com a teoria e prática. A proposta pedagógica de Freinet é concebida em três fases que devem interpenetrar-se e completar-se. Segundo o próprio pesquisador,

A **experimentação**, sempre que isso for possível, que pode ser tanto observação, comparação, controle, quanto prova, pelo material escolar, dos problemas que a mente se formula e das leis que ela supõe ou imagina. A **criação**, que, partindo do real, dos conhecimentos instintivos ou formais gerados pela experimentação consciente ou inconsciente, se alça, com a ajuda da imaginação, a uma concepção ideal do devir a que ela serve. Enfim, completando-as, apoiando-as e reforçando-as, a **documentação** – a busca da informação desejada em diferentes fontes – que é como uma tomada de

consciência da experiência realizada, no tempo e no espaço, por outros homens, outras raças, outras gerações. (FREINET, 1973, p. 354-355, grifos do autor).

Ao se buscar as fundamentações do processo do DT encontram-se as bases fundamentadoras de Vygotsky e Freinet: a interação, colaboração e compartilhamento de ideias. Todo processo apoiado na cooperação entre pares, com monitoração e orientação do professor. A sala de aula torna-se um espaço de diálogo, escolhas, e trocas de aprendizagens. Com o propósito de perpetuar o conhecimento alcançado, os alunos são orientados a buscar fontes de pesquisa a fim de avançar para além da experiência prévia dando direcionando-se para o pensamento científico. Dessa forma, organiza-se e registra-se todo o processo possibilitando compará-lo e criticá-lo com base na teoria e prática.

Freire (1970) completa as premissas anteriores e indica a necessidade de coletar o conhecimento prévio e colocar todos os integrantes do processo para discutir os significados obtidos conscientemente. Aprender a ler o mundo e a partir disso transformá-lo. O DT considera os conhecimentos prévios essenciais para se iniciar as pesquisas, bem como o perfil heterogêneo do grupo. Esses são fatores que provocam a criatividade e cooperação. Pensar em soluções para o futuro é uma das características estimuladas no DT, pois os participantes aprimoram a criação de hipóteses, adquirindo uma postura propositiva e proativa a fim de resolver problemas.

5. APRENDIZADOS ATÉ O MOMENTO

Esta pesquisa buscou investigar em sua temática central as alterações das habilidades do saber fazer e da práxis por meio do uso de MAA, especialmente, a metodologia nomeada DT, apoiadas pelas TDIC, no âmbito de formação inicial de alunos de licenciatura. A relevância desta pesquisa fundamenta-se na necessidade de preparar os futuros docentes a estarem aptos para exercer suas funções em um cenário onde a sociedade e a educação estão em constante mudança, especificamente, quando estimuladas por diversas ferramentas digitais e por metodologias de aprendizagem ativas disponíveis.

Desta maneira, o objetivo geral deste estudo foi verificar se a metodologia DT com o apoio das TDIC colaborou para a ampliação da autonomia e a práxis (o saber-fazer) dos sujeitos da pesquisa durante o processo de formação inicial dos discentes do curso de licenciatura. As problemáticas estimuladoras para o delineamento desta pesquisa relevaram-se em algumas questões: O que garantiria a adesão à MAA e TDIC como ferramentas de trabalho didático-pedagógico? Se os professores das licenciaturas ofertassem conteúdos fazendo uso de MAA e TDIC, isso aumentaria a adesão dos discentes a estas

ferramentas e metodologias? Os discentes entenderiam os objetivos almejados em um conteúdo trabalhado por meio de MAA e TDIC? Os discentes de licenciatura poderiam avaliar no final do processo se houve alterações em suas habilidades de aprendizagem depois de serem expostos aos conteúdos conduzidos com MAA e TDIC? Eles poderiam fazer a mesma avaliação anterior tendo como referência uma metodologia ativa conhecida com *Design Thinking*? Por fim, após passarem pela experiência teórica e prática de aprendizagem contendo MAA e TDIC, os discentes considerariam utilizar de MAA e TDIC ao se tornarem professores do Ensino Básico?

Tendo em vista estas questões balizadoras, a pesquisa tomou forma por meio de um agrupamento metodológico que sustentou a coleta e leitura dos dados. Buscou-se, assim, verificar o entendimento dos discentes, docentes e especialistas sobre temática desta investigação e chegou ao momento de realizar as considerações finais, cujas descobertas são tecidas e comentadas.

Observou-se por meio do questionário direcionado aos discentes e aos docentes que o acesso às ferramentas para entrar em contato com as tecnologias digitais de informação e comunicação não eram empecilhos para a maioria deles.

Levando em consideração os discentes do curso de licenciatura, antes de ingressar no curso superior, percebeu-se que este acesso às ferramentas digitais era exclusivo para acesso às redes sociais, e quando utilizavam programas ou aplicativos de produtividade como planilhas e editor de textos, estes também tinham funções delimitadas. Enquanto os discentes cursaram o Ensino Fundamental e Médio, tiveram acesso a algumas ferramentas digitais, mas a metade deles assumiu que não utilizaram aplicativos educacionais durante aquelas etapas escolares. O contraste nesta etapa surgiu pela subutilização destas ferramentas digitais no ambiente escolar, no entanto, os discentes assumem que já as utilizavam na maior parte do tempo.

O cenário muda quando os discentes ingressam no Ensino Superior, pois eles admitiram conhecer mais ferramentas digitais, programas e aplicativos durante as conduções de aulas. Eles assumiram que o uso destes instrumentos e *softwares* tinha por finalidade promover o conhecimento e a comunicação. Esta investigação demonstrou que, uma vez superado a questão de acesso e oportunidades às ferramentas e às tecnologias digitais, os discentes passam a utilizá-las com propósitos educacionais, e reconhecem o papel que elas têm no processo de ensino e aprendizagem.

Os docentes que participaram desta pesquisa já faziam uso de instrumentos digitais, programas e aplicativos, tanto para fins de entretenimento como pedagógicos. A inserção de computadores, celulares, projetores, *tablets* etc., na condução de aulas era uma prática comum à maioria destes

participantes, ora por afinidade ora por orientações da própria instituição de ensino, que os apoiava com cursos de formação em serviço sobre o uso de TDIC. A maioria dos professores entendeu que estas ferramentas digitais tinham o propósito de dar apoio à condução do conteúdo, proporcionar novos conhecimentos e possibilitar a prática pedagógica. Conclui-se nesta parte de reflexão que as TDIC são instrumentos de apoio e que devem ser entendidos para serem usados com o propósito didático e pedagógico, por isso, os docentes participantes desta investigação assumem que as TDIC são facilitadores no processo de ensino e de aprendizagem.

A pesquisa trouxe à tona a temática da inserção às MAA no curso de licenciatura, e pelos resultados colhidos por meio das fundamentações teóricas este é um terreno ainda a ser desvelado e incentivado. Tanto nas literaturas especializadas quanto nos levantamentos documentais, há pouca sinalização de que os cursos superiores abrem espaço para as disciplinas teóricas sobre as MAA, tampouco as TDIC.

Os especialistas entrevistados alertam que a introdução de novas tecnologias nos contextos educacionais não deve ser encarada como uma novidade, no entanto, ela tem de se renovar constantemente, pois tanto professores e estudantes têm novas características e letramentos digitais diferenciados. Essa inserção das TDIC nos diversos segmentos educacionais, em especial, na formação inicial de professores é uma necessidade inquestionável. Deve-se manter em mente que as tecnologias digitais fazem parte da realidade atual e futura da sociedade. Não se está falando de tendências, mas de realidade. Os professores de todos os níveis precisam atuar hoje para desenvolver habilidades e competências cognitivas, pessoais e sociais, incluindo as digitais nos alunos.

Ademais, ignorar a existência da tecnologia, das redes sociais, da internet e de tudo o que a tecnologia digital propicia, não ajuda em nada. Agir desta forma acaba formando professores que possuem insegurança, aversão e preconceitos com o uso da tecnologia, em vez de motivá-los a utilizarem adequadamente algo que seus alunos irão usar de qualquer forma! Esse paradigma deve ser gradativamente superado para que este assunto consiga ser integrado no currículo das licenciaturas, alcançando os discentes em suas formações iniciais. Nesta pesquisa, a inserção das práticas pedagógicas de MAA pelos docentes, no curso de licenciatura, mostrou-se positiva para todos os envolvidos – discentes (futuros professores) e docentes.

Vale lembrar que os discentes afirmaram não conhecer o conceito e pouco tiveram acesso às MAA no Ensino Fundamental e Médio, porém, as condições mudaram quando variadas metodologias foram ofertadas durante o percurso da formação do Ensino Superior. Ainda que MAA não tenha sido objeto central teórico de algum componente curricular na licenciatura, as práticas e discussões oferecidas

pelos professores ascenderam o interesse, entendimento e relevância em fazer uso de MAA para a formação inicial. Tanto os professores quanto os alunos pesquisados endossaram esta premissa. Desta forma, a oportunidade de experimentar propostas educacionais práticas com as MAA apoiadas em TDIC durante a formação inicial em licenciatura, mostrou-se profícua, e revelaram no final a vontade de continuar a fazer uso destes recursos após a finalização do curso.

Os especialistas defendem que as intervenções pedagógicas que utilizam metodologias ativas desenvolvem uma série de habilidades e competência essenciais para pessoas de todas as idades, tais como: empatia, comunicação, colaboração, cooperação, criatividade, pensamento crítico e inovação, dentre outras. Essas competências são fundamentais para todos os profissionais. As tecnologias digitais por sua vez também apresentam uma série de recursos extremamente valiosos para o enriquecimento do trabalho do educador. E, quanto à possibilidade de os futuros docentes usarem MAA no exercício de sua profissão, os especialistas acreditam que é uma característica natural dos seres humanos aplicarem os conhecimentos ou habilidades que dominam na sua prática profissional. Desta forma, entendem que se o licenciando conhecer os benefícios das tecnologias digitais ou das metodologias ativas de aprendizagem e souber como aplicá-las, ele fará isso de maneira natural em sua atividade profissional. Se a intenção for que eles ensinem com tecnologias digitais e metodologias ativas, precisam passar pelo processo de ensino e de aprendizagem durante a formação inicial que empreguem TDIC e MAA.

As propostas pedagógicas que contemplam as MAA se propõem a desenvolver habilidades de aprendizagem diversas. As habilidades do saber fazer, a práxis, segundo Paulo Freire e a autonomia de John Dewey foram destacadas como categorias no percurso desta investigação. Tanto os discentes quanto os docentes colocam essas habilidades entre as três primeiras mais observáveis, após o ciclo de aplicação dos conteúdos. No questionário, eles se autoavaliaram e determinam que as MAA os ajudaram a aprender a fazer as coisas levando-os a desenvolver a autonomia. No espectro das TDIC apoiando as MAA, os participantes demonstraram entender o papel das tecnologias digitais que ajudam a alavancar a comunicação e cooperação entre todos. No momento desta pesquisa, os docentes e discentes estabeleciam o contato de aulas via a plataforma *Google Meet*, que por si já era um deflagrador que eles estavam (estão) inseridos na era da cibercultura. O processo avançou além da plataforma de aula na modalidade remota quando os professores propuseram desafios constantes no conteúdo dos componentes curriculares, solicitando a utilização de outras ferramentas digitais.

Os resultados observáveis foram favoráveis quando se solicitou uma prática utilizando a metodologia Design Thinking. A metodologia, incorporada aos processos educacionais, desenvolve variadas habilidades também. Ela contribuiu consideravelmente para proporcionar e potencializar as reflexões e as ações acerca da empatia, da criatividade, da colaboração e de práticas inovadoras no contexto de formação inicial. Os discentes reconheceram isto no questionário. Com o intuito de tornar os participantes ativos, o DT estimula diversos tipos de pensamentos enquanto as etapas do método acontecem. Os pensamentos divergente e convergente acontecem durante todo o processo – abrindo no momento de propor e selecionar novas ideias; fechando quando for momento de selecionar, tomar decisões e colocar os conhecimentos em prática. Todo processo assim delineado corrobora o aprender a saber-fazer e, quando os participantes deste processo se apropriam desta práxis significativa, eles estão desenvolvendo a autonomia dentro daquele processo de aprendizagem, indicando que esta metodologia ativa aumenta a confiança dos alunos em suas habilidades criativas e no desenvolvimento de habilidades empáticas.

Esta pesquisa apresentou um questionamento com características de um desejo. Depois de trilharem as propostas práticas e reflexivas estabelecidas nesta investigação haveria uma tendência dos discentes incorporarem e colocarem o que foi apreendido em suas práticas na Educação Básica? Ao seguir pelos depoimentos e declarações dos participantes da pesquisa (discentes, docentes e especialistas), a resposta é animadora. Eles demonstram que havendo investimentos nos recursos metodológicos, estruturais e políticos das intuições onde eles trabalharão para aplicação destes conhecimentos impetrados durante a formação inicial na licenciatura, eles estarão disponíveis a tentar. Eles evidenciam o pensamento crítico para este desafio, evitando deixar um pensamento romantizado. Nesta resposta apresenta-se uma práxis educativa freiriana constituída enquanto reflexão e ação dos homens sobre o mundo, empenhados em transformá-lo. A esperança vem da experiência de que a tendência do professor é ensinar como ele foi ensinado.

Por fim, pode-se inferir que ao se propiciar experiências planejadas com intervenções orientadas por meio de MAA e TDIC, existe a probabilidade de se encontrar uma licenciatura ativa. Isto se dá quando o objeto a ser conhecido vai além da prática, da ação mecânica, ou seja, do realizar algo porque se conhece as etapas. Também, não se torna ativa somente porque os participantes se tornaram conscientes da sua necessidade e do que ela propicia para o processo de ensino e aprendizado. É essencial propiciar a prática e a consciência de forma reflexiva, com pensamentos divergentes e convergentes, para que se estabeleça uma licenciatura ativa. Do contrário, torna-se somente

repetição de conteúdos programados. Os participantes deste processo demonstram ter se conscientizado que a crítica e a reflexão os direcionarão à verdadeira práxis freiriana. O que foi observado e relatado durante a construção desta pesquisa demonstra que, uma vez dada a oportunidade de conhecer as ferramentas de forma crítica e reflexiva, a práxis se instala e a autonomia desperta. Se os discentes em formação inicial passarem por esse processo durante o curso de licenciatura, há uma tendência afirmativa de se desenvolver uma licenciatura ativa.