

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

ARIANE DE ALMEIDA LOPES

**METODOLOGIAS ALTERN(ATIVAS) PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS DA
NATUREZA: POSSIBILIDADES E DESAFIOS APRESENTADOS PELOS
DOCENTES**

CURITIBA

2023

ARIANE DE ALMEIDA LOPES

**METODOLOGIAS ALTERN(ATIVAS) PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS DA
NATUREZA: POSSIBILIDADES E DESAFIOS APRESENTADOS PELOS
DOCENTES**

**Altern(active) methodologies for teaching nature sciences: possibilities and
challenges presented by teachers**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestra em Ensino de Ciências e Matemática no Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica (PPGFCET) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

Orientador(a): Prof. Dr. Alisson Antonio Martins

CURITIBA

2023



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Esta licença permite remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, para fins não comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es) e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.



ARIANE DE ALMEIDA LOPES

METODOLOGIAS ALTERN(ATIVAS) PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA: POSSIBILIDADES E DESAFIOS APRESENTADOS PELOS DOCENTES

Trabalho de pesquisa de mestrado apresentado como requisito para obtenção do título de Mestre Em Ensino De Ciências E Matemática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Área de concentração: Ensino, Aprendizagem E Mediações.

Data de aprovação: 28 de Novembro de 2022

Dr. Alisson Antonio Martins, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Dr. Alvaro Emilio Leite, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Dr. Eduardo Fofonca, Doutorado - Universidade Federal do Paraná (Ufpr)

Documento gerado pelo Sistema Acadêmico da UTFPR a partir dos dados da Ata de Defesa em 28/11/2022.

Dedico este trabalho ao meu Filho Marcelinho, minha Mãe, meu Pai que, mesmo em memória, acredito orgulhar-se dos caminhos que escolhi traçar, ao meu companheiro por todo apoio e atenção, aos meus mestres que tanto me ensinaram e, em especial, aos meus alunos que me permitem fazer da sala de aula meu palco particular.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pelo dom de ensinar, aos colegas de caminhada, aos que participam da minha vida e aos que participaram com suas contribuições para a realização deste trabalho.

A minha Mãe, por suas orações e por todas as vezes que a deixei preocupada quando falava dos prazos e ela só pedia para que eu me alimentasse e me cuidasse para dar conta de terminar e, também, por todas as entregas de livros que recebeu em sua casa.

Ao meu Pai, Sr. Ary (em memória), o Senhor foi o cara! Agradeço por todas as vezes que mesmo em tom de briga me dizia que deveria estudar, ser independente, conquistar tudo que quisesse, minha melhor lembrança é do seu sorriso no dia da minha formatura de Biologia. Pai, escuta essa, vou ser Mestre, e não será de obras (risos), você faria essa piada, tenho certeza.

Ao meu Filho Marcelinho, talvez ele ainda com 6 anos não entenda, mas sempre repito que tudo é por ele e sempre será, desculpe a ausência, a falta de paciência e tempo, amo muito você.

Ao meu Companheiro, que quase enlouqueci com tantas discussões sobre o meu trabalho (quem mandou ser Biólogo também?). Obrigada por tudo, se listar tudo aqui ficará maior que a própria pesquisa.

Agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Alisson Antonio Martins, desde o momento da sua acolhida em sua disciplina, aquela que entrei como aluna externa, até a entrevista para adentrar ao mestrado, pela sabedoria com que me guiou nesta trajetória, todo carinho e atenção em todos os momentos, inclusive em meio a pandemia. Professor Alisson, não encontro palavras que representem a minha gratidão.

Aos meus colegas de sala, presencialmente e virtualmente, falando já que passamos por essas duas experiências.

A Todos os Professores, que compartilharam seus conhecimentos e nos conduziram com tanta dedicação.

À Secretaria e Coordenação da UTFPR por estarem sempre prontos a nos ajudar.

Às Diretoras e Diretores dos colégios que lecionei durante a realização de todo meu trabalho, por me permitirem compartilhar conhecimentos, pelos convites a participar e contribuir nas reuniões pedagógicas.

Aos meus amigos(as) e Colegas Professores(as) e Pedagogos(as) que me permitem divagar sobre tantas temáticas nas horas atividades... vocês fizeram e fazem a diferença na minha vida e nessa jornada como um todo, pois de tudo que aprendi com esse trabalho, o que me deixa mais satisfeita são esses momentos, essas trocas de ideias e experiências. Acreditem, aprendi e aprendo todos os dias com vocês!

Aos meus alunos, que abraçam as ideias, os projetos, compartilham suas dúvidas, experiências e frustrações, mesmo achando que a Prof. Ari é louca, vocês se superaram e me surpreendem diariamente e só me fazem confirmar que ser Professora foi a escolha perfeita.

Por fim, agradeço à banca examinadora desta pesquisa, que se dispôs a contribuir e incentivar novos voos com este trabalho.

A todos os que de alguma forma contribuíram para a realização desta pesquisa, a minha gratidão.

Professor como comunicador, modelo e figura de identificação, pode apoiar-se no uso sensato de grande variedade de dispositivos que expandem a experiência, esclarecem-na e dão-lhe significação pessoal. Não é necessário haver conflito entre o professor e esses recursos didáticos. Não haverá conflito algum, se o desenvolvimento de tais recursos levar em consideração as metas e os requisitos do ensino.

(BRUNER, J. S., 1975)

RESUMO

O avanço tecnológico, a dificuldade que muitos docentes têm de acompanhá-lo, a falta de estrutura, de formação continuada e outros possíveis impasses, acarretam em problemáticas. Entre elas, é possível observar estudantes desmotivados, baixo rendimento, indisciplina e desinteresse. A busca por metodologias ativas – ou alternativas – visa sensibilizar os estudantes, resgatando neles o interesse pela investigação dos conhecimentos acerca das ciências, tornando a aprendizagem mais eficiente e conectada ao seu cotidiano. Esta pesquisa teve por objetivo compreender quais têm sido as metodologias de ensino utilizadas pelos professores de Ciências e Biologia e as suas percepções sobre metodologias alternativas, bem como os desafios que os circundam. Como objetivos específicos, pretendeu-se levantar metodologias de ensino específicas para os componentes curriculares de Ciências e Biologia; analisar as experiências com a utilização de determinadas metodologias e compreender de que modo tem sido a apropriação destas discussões no âmbito das práticas docentes. Para investigar quais metodologias de ensino têm sido utilizadas pelos professores, foi realizada uma pesquisa de natureza qualitativa, por meio de questionários *online*, com questionamentos sobre a temática, suas adoções, aspectos positivos ou negativos e a intenção de aprofundamento por meio de formações focadas especificamente em metodologias altern(ativas). Para aprofundamento das questões foram realizadas entrevistas semiestruturadas com professores que atuam nas escolas públicas estaduais paranaenses, vinculados ao Núcleo Regional de Educação da Área Metropolitana Sul de Curitiba. A partir da compreensão sobre as metodologias de ensino utilizadas pelos professores, suas práticas e apontamentos entre dificuldades e acertos, procurou-se contribuir com os processos formativos, elaborando e desenvolvendo cursos de formação continuada específicas em metodologias ativas e alternativas, sendo essas viáveis aos ambientes escolares em sua totalidade, com o objetivo de observar os desafios dos docentes no que diz respeito aos processos de ensino e aprendizagem, afim de buscar elementos, através das metodologias ativas diversas, visando as implementações destas em qualquer que seja a etapa da formação escolar, na busca pela ampliação da adoção de diferentes dispositivos, sendo eles tecnológicos ou analógicos que, em conjunto, tornam-se convergentes. Como resultados, percebeu-se que os professores manifestam diversas compreensões sobre as metodologias ativas, não havendo, portanto, homogeneidade sobre tais interpretações. São apontadas dificuldades, frustrações e dúvidas sobre o desenvolvimento e utilização de metodologias diversificadas, entretanto, muitos dos entrevistados sinalizam o interesse em participar de cursos de formação focados em metodologias altern(ativas).

Palavras-chave: metodologias ativas, metodologias alternativas, ensino de ciências, práticas docentes.

ABSTRACT

Technological advances, the difficulty that many professors have to keep up with them, the lack of structure, of continuing education and other possible impasses, lead to problems. Among them, it is possible to observe unmotivated students, low performance, indiscipline and lack of interest. The search for active methodologies – or alternatives – aims to sensitize students, rescuing their interest in investigating knowledge about science, making learning more efficient and connected to their daily lives. This research aimed to understand which teaching methodologies have been used by Science and Biology teachers and their perceptions about alternative methodologies, as well as the challenges that surround them. As specific objectives, it was intended to raise specific teaching methodologies for the curricular components of Science and Biology; analyze experiences with the use of certain methodologies and understand how these discussions have been appropriated within the scope of teaching practices. To investigate which teaching methodologies have been used by teachers, a qualitative research was carried out, through online questionnaires, with questions about the theme, its adoptions, positive or negative aspects and the intention of deepening it through specifically focused training. in alternative(active) methodologies. To deepen the questions, semi-structured interviews were carried out with teachers who work in state public schools in Paraná, linked to the Regional Education Center of the Southern Metropolitan Area of Curitiba. From the understanding of the teaching methodologies used by the teachers, their practices and notes between difficulties and successes, an attempt was made to contribute to the training processes, preparing and developing specific continuing education courses in active and alternative methodologies, which are viable in environments schools in their entirety, with the objective of observing the challenges of teachers with regard to the teaching and learning processes, in order to seek elements, through the various active methodologies, aiming at their implementation in whatever the stage of school training, in the quest to expand the adoption of different devices, whether technological or analogue, which, together, become convergent. As a result, it was noticed that teachers manifest different understandings about active methodologies, therefore, there is no homogeneity about such interpretations. Difficulties, frustrations and doubts about the development and use of diversified methodologies are pointed out, however, many of the interviewees indicate an interest in participating in training courses focused on alternative methodologies.

Keywords: active methodologies, alternative methodologies, science teaching, teaching practices.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Entendimento dos professores sobre metodologias ativas	50
Figura 2 - Estratégias adotadas pelos professores	53
Figura 3 - Disposição dos professores em participar de formações específicas	62
Figura 4 - Participação na segunda etapa da pesquisa	64
Quadro 1 - Estratégias e metodologias ativas para o ensino de ciências e biologia.....	28
Quadro 2 - Pesquisas analisadas	32
Quadro 3 - Organização do minicurso em metodologias ativas	43
Quadro 4 - Formação e atuação profissional dos participantes	49

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ATD	Análise Textual Discursiva
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CEEBJA	Centro Estadual de Educação Básica para Jovens e Adultos
ENEM	Exame Nacional de Ensino Médio
E.V.A.	Etileno Acetato de Vinila
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
MEC	Ministério da Educação
NEM	Novo Ensino Médio
NRE	Núcleo Regional de Educação
MDF	Medium Density Fiberboard
PUC	Pontifica Universidade Católica
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PIN	Personal Identification Number
PPP	Projeto Político Pedagógico
PSS	Processo Seletivo Simplificado
PTD	Plano de Trabalho Docente
QPM	Quadro Próprio do Magistério
RCO	Registro de Classe Online
SAA	Setor de Articulação Acadêmica
SEED	Secretaria de Estado da Educação e do Esporte
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TCUISV	Termo de Consentimento no uso de imagem e Voz
TDIC	Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação
TICs	Tecnologias de Informações e Comunicações
UEL	Universidade Estadual de Londrina
UFPR	Universidade Federal do Paraná

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 METODOLOGIAS ALTERN(ATIVAS): ESTRATÉGIAS DIANTE DOS DESAFIOS	19
2.1 Metodologias Ativas: discussões e implicações	20
2.2 Ensino de Ciências e novas metodologias	27
3 METODOLOGIAS ALTERNATIVAS: UMA ANÁLISE DAS PRODUÇÕES ACADÊMICAS	32
4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	40
4.1 Instrumentos de pesquisa: questionários e entrevistas	40
4.2 Questionários	41
4.3 Entrevistas semiestruturadas	41
4.4 Análise dos dados	42
4.5 Produto educacional – MINICURSO DE METODOLOGIAS ATIVAS	42
5 RESULTADOS	48
5.1 Discussão dos resultados obtidos no Formulário	48
5.2 Descrição dos resultados obtidos das entrevistas	64
5.3 Análise dos resultados	78
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	82
REFERÊNCIAS	85
APÊNDICE A – Questionários	87
APÊNDICE B – Roteiro de Entrevista Semiestruturada	91

1 INTRODUÇÃO

Sou¹ professora da rede Estadual de Educação do Paraná desde 2013, com formação em Licenciatura em Ciências Biológicas pelas Faculdades Integradas Espírita. Graduada em dezembro de 2012, tendo vivências, desde então, na rede de educação pública e estadual de ensino, trabalhando na Área Metropolitana Sul - Paraná, nos municípios de Campo Largo, Balsa Nova e Araucária, tendo esse núcleo sido escolhido para o desenvolvimento desta pesquisa, principalmente por conhecer a realidade de trabalho dos colegas professores.

A paixão pela educação e a necessidade de buscar o conhecimento constantemente, além de melhorar, aprimorar e crescer dia após dia, como profissional me move. Foi na busca pela qualificação, atualização e em poder transmitir aos meus alunos o melhor, independentemente das dificuldades que nos cercam que encontrei significado.

Assim, um dos meus primeiros desafios foi o de trabalhar com alunos da Educação Especial, com deficiências motoras, cognitivas, auditivas e visuais. Estas experiências me impulsionaram a buscar aprimoramento, tendo realizado minha primeira especialização em Psicopedagogia Institucional e, como segunda especialização, optei pela Educação Especial.

A cada ano, colégio, alunos diferentes e mais desafios – e após eles, a demanda por novas buscas –, senti a necessidade de aprofundar meus conhecimentos no Ensino de Biologia, por isso, realizei minha terceira especialização em Ensino de Biologia pela Universidade Estadual de Londrina (UEL). No mesmo período, fui convidada a participar de um curso realizado para Professores de Biologia, Ciências e Química na Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Nesta ocasião, fomos apresentados ao Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica e, desta vez, senti como sendo uma meta que gostaria de conquistar.

Ingressei como aluna externa na disciplina de Teorias de Ensino e Aprendizagem e, durante as aulas, me encantei pela temática e por um dos líderes da revolução cognitiva, Jerome S. Bruner, muito conhecido por ter afirmado que "é

¹ Optou-se, neste momento da pesquisa, pela adoção da primeira pessoa do singular, por se tratar da narrativa que apresentam a história pessoal, profissional e acadêmica da autora deste trabalho.

possível ensinar qualquer assunto, de uma maneira intelectualmente honesta, a qualquer criança em qualquer estágio de desenvolvimento" (BRUNER, 1975, p. 31). Ao ensinar, Bruner (1975) destaca o processo da descoberta, através da exploração de alternativas.

Na sequência, realizei mais uma disciplina como aluna externa antes de ingressar regularmente no Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica (PPGFCET) com foco em novos conhecimentos e aprendizagem significativa, buscando me tornar uma professora melhor e capaz de instigar os alunos a aprender e relacionar essa aprendizagem com seus conhecimentos prévios e suas vidas extraclasse.

Quando a Professora Ariane vai parar de buscar? Ela não vai! Que venham novas metodologias, novas tecnologias, novos desafios e, acima de tudo, novos desafios para propormos novas possibilidades à Educação Básica.

A proposta de projeto inicial desta pesquisa relacionava-se com os desafios metodológicos, dessa forma, começou-se a buscar foco nas Metodologias Ativas. Foi lido, estudado e buscado em dispositivos remotos (durante a pandemia da Covid-19), implementar algumas dessas metodologias e recursos digitais como apoio em muitos momentos, sendo eles: pequenos trechos de vídeos, jogos, *tours* virtuais entre outras plataformas que possibilitam ampliar conhecimentos.

Ao retornar para os espaços físicos das escolas, tendo como repertório mil ideias para aplicar e desenvolver as aulas adotando as Metodologias Ativas, não contava com diversos impasses encontrados pelo caminho: estudantes sem acesso à *internet*, estudantes em casa – *online* e recebendo atividades impressas por possuírem comorbidades – e outros fisicamente em sala; colégios sem laboratório científico ou sala de informática, sem televisores e, quando havia, funcionavam com dificuldades e com poucos recursos. Logo, as preocupações pairavam: como aplicar as Metodologias Ativas? Em que tempo hábil? Ou, ainda, com qual estrutura?

Assim, inicia-se a busca por recursos diferenciados, analógicos e alternativos, novos meios e estratégias viáveis e cabíveis a cada contexto escolar, surgiram possibilidades: maquetes com materiais recicláveis, jogos de perguntas e respostas, imagens ilustrativas em E.V.A., fantoches para prender a atenção dos pequenos e, até mesmo, materiais em MDF. Além disso, quando possível, os recursos tecnológicos foram adaptados: áudios do *WhatsApp* em formato de

podcast, vídeos (para aqueles mais tímidos apresentarem) e, para os mais criativos, a produção de vídeos no *TikTok*. Assim, não deixamos de tornar as aulas mais interativas, identificando o estudante como protagonista, sendo ele o responsável por seu conhecimento, com a mediação da professora, desafiado a buscar as respostas e a construir seu caminho de conhecimentos e significância.

Nos mais variados contextos escolares, sejam instituições de pequeno, médio ou grande porte, seus estudantes possuem diversas dificuldades. Diante disto, considera-se que algumas metodologias ativas podem ser fontes inovadoras e, também, inspiradoras, a fim de desenvolver novas práticas tendo como peça central o estudante, com o objetivo de resgatar novas possibilidades em busca da construção de seus conhecimentos.

Desta forma, Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2015) discutem sobre a necessidade de readequação do sistema de ensino brasileiro, entendendo que, a partir da elaboração dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), entre 1997 e 1998, o propósito do Ministério da Educação (MEC) foi apontar metas de qualidade que ajudem o aluno a enfrentar o mundo atual como cidadão participativo, reflexivo e autônomo, conhecedor de seus direitos e deveres. E, assim, os autores apresentam um olhar para as mudanças que se deram a partir da adoção crítica de uma diretriz, contextualizando oportunidades de os docentes refletirem sobre a necessidade de um ensino que buscasse valorizar o pensamento crítico dos estudantes, desenvolvido através da interação entre pares, oportunizando-lhes o contato com as mais diversas maneiras de pensar, ampliando sua percepção como cidadãos críticos no contexto sociocultural no qual estão inseridos (BACICH; TANZI NETO; TREVISANI, 2015).

Neste sentido, cabe aos docentes acompanharem a atualidade, buscando a viabilidade da aplicação de novas metodologias, explorando novas perspectivas para almejar resultados satisfatórios. No ensino, de maneira geral, as metodologias ativas apresentam-se de forma cada vez mais aplicáveis, desde uma simples verificação da compreensão de um conhecimento específico até uma abordagem avaliativa diferenciada. Porém, como já se sabe, é necessário tempo hábil para cumprir os planejamentos e, por vezes, a adoção de metodologias alternativas pode parecer, aos olhos dos docentes, mais um empecilho do que um fator auxiliador.

Deste modo, este estudo visa contribuir para a formação de docentes na busca por ampliar seus conhecimentos e partilhar com outros as suas práticas pedagógicas, realizando formações continuadas nos ambientes escolares que levem aos docentes orientações relacionadas às metodologias ativas e alternativas que possam ser utilizadas nas escolas da rede estadual de educação diante das possíveis adversidades que o espaço venha a apresentar.

Ao observar-se dados sobre a Educação, como o PISA² ou o Censo Escolar³, por exemplo, é possível perceber que uma das maiores necessidades para os professores tem relação com formações específicas, direcionadas e o desenvolvimento desta pesquisa ocorreu pela necessidade observada de se ter uma rede de apoio, de ser um canal, um mediador de informações e um auxílio para aqueles que concluíram suas formações há mais tempo, para os que não dominam as tecnologias, para os que dizem não ter tempo ou muitas ideias para inovar.

Quando um professor se propõe a realizar atividades diferenciadas, alguns colegas estranham, passam a olhar de modo diferente, até o chamam de “visionário”, mas quando se deparam com a necessidade e a cobrança que vem cada vez mais constante de mantenedoras no uso de Metodologias Ativas, perguntam e recorrem a esses e à rede de apoio real e não àquela virtual.

Neste contexto, segundo Paulo Freire (1991), um professor não nasce professor, marcado para ser professor, mas que ele se constrói, cada um é aquilo que aprende, que absorve no período da faculdade e, de acordo com o período da licenciatura, vivencia momentos, situações e aprendizados diferentes.

Para Manfredi (1993), é imprescindível que o educador reflita sobre a concepção de metodologia adotada pela escola e defina o método de ensino adaptado para a sua realidade, sendo o mais adequado em contextos e práticas educativas mais dinâmicas.

Ao adotar metodologias ativas, o docente busca criar situações de aprendizagem em que os estudantes possam produzir, pensar e conceituar o que

² PISA é o Programa Internacional de Avaliação de Alunos e é uma rede mundial de avaliação de desempenho escolar. Foi realizado pela primeira vez em 2000 e é repetido a cada dois anos. Este programa é coordenado pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, com vista a melhorar as políticas e resultados educacionais.

³ O Censo Escolar é o principal instrumento de coleta de informações da educação básica e a mais importante pesquisa estatística educacional brasileira. O último censo divulgado no Brasil, até a data de defesa deste trabalho.

fazem. Além disso, é por meio delas que eles podem desenvolver a capacidade crítica, fazer reflexões sobre as práticas realizadas, (auto)avaliar e explorar valores e atitudes individuais e coletivos (MORAN, 2019).

Neste sentido, para que o método de ensino escolhido pelo educador seja eficiente, é importante, também, lembrar o que Freire (1996) afirma sobre a compreensão da teoria, pois para compreendê-la é preciso experienciá-la, deixando clara a necessidade de o educador ir além da aula meramente expositiva para conseguir tornar o conteúdo lecionado significativo para o estudante.

O docente, ao aprofundar-se nas diversas metodologias ativas, depara-se com a tecnologia em muitos momentos, o que em uma escola com estruturas favoráveis, salas preparadas com quadros multimídias, lousas interativas, TV's e projetores já instalados e laboratórios próprios, acabam por facilitar o processo e a implementação de metodologias que favoreçam a adoção de tecnologias digitais como um todo. Mesmo assim, a realidade vivenciada nas escolas públicas é de espaços sem comunicação com a rede *wi-fi* e com pouca (ou nenhuma) tecnologia digital. Quando se tem, é possível que seja arcaica, uma TV *Pendrive*⁴ – tradicional em salas de aula paranaenses – que está ultrapassada e, muitas vezes, não funciona ou precisa de dispositivos já defasados, como um *pendrive* de 2Gb, por exemplo.

Sabe-se que diversos alunos possuem seus aparelhos celulares, mas não desenvolveram competências de letramentos digitais que os levem à compreensão da apropriação para o seu bom uso; nasceram nesta era tecnológica e não são preparados para tal competência. Ao utilizarem seus celulares, focam em jogos e em redes sociais. Algo que o momento pandêmico da Covid-19 evidenciou foi a falta de letramento tecnológico nos estudantes das escolas brasileiras, e a necessidade de uma Educação que possa prepará-los, também, para o universo virtual do qual fazem parte.

A partir destas reflexões, esta pesquisa investigou questões que dizem respeito às metodologias para o ensino desenvolvidas e mobilizadas por professores e professoras de Ciências e de Biologia que atuam em escolas públicas estaduais

⁴ Televisores recebidos pelas escolas nos anos 2000, chamadas de TV *Pendrive*, têm entrada para cartão de memória, como aqueles usados em máquinas fotográficas e filmadoras, principalmente para armazenar imagens. Você poderá salvar, em seu *pendrive*, objetos de aprendizagens e utilizá-los nas aulas

do Paraná, delimitando-se às vinculadas ao Núcleo Regional de Educação da Área Metropolitana Sul de Curitiba.

Destarte, apresenta-se como questão norteadora da pesquisa: **quais têm sido as metodologias para o ensino utilizadas pelos professores de Ciências e Biologia e quais as suas percepções sobre metodologias alternativas?**

Assim, o objetivo geral da pesquisa é compreender quais têm sido as metodologias para o ensino utilizadas por professores de Ciências e Biologia e quais as suas percepções sobre metodologias alternativas.

Como objetivos específicos, pretende-se: (i) levantar metodologias específicas para o ensino de Ciências e Biologia; (ii) analisar as experiências com a adoção de determinadas metodologias; (iii) compreender de que modo tem sido a apropriação destas discussões no âmbito das práticas pedagógicas dos docentes.

Para além da introdução e das considerações finais, este trabalho está estruturado em 4 capítulos.

No capítulo intitulado “Metodologias altern(ativas): estratégias diante dos desafios”, são apresentadas discussões e reflexões acerca dos aspectos teóricos que fundamentam este estudo, desde a implicação acerca das metodologias ativas, tecnologias digitais, os campos viáveis de aplicações e perspectivas perante o uso de novas metodologias, sendo essas abordadas, contemplando algumas das principais metodologias ativas e alternativas.

No capítulo seguinte, intitulado “Metodologias alternativas: uma análise das produções acadêmicas”, apresenta-se uma revisão de literatura, com pesquisas acadêmicas, dissertações e teses que apontam os avanços dos estudos na temática das Metodologias Ativas e Alternativas.

No capítulo “Procedimentos metodológicos” são apresentados a abordagem escolhida, isto é, uma investigação de natureza qualitativa e do tipo exploratória (GIL, 2008), e que tem como seus principais instrumentos de pesquisa questionários e entrevistas semiestruturadas *online* sob a análise de dados (BARDIN, 2011), no qual apresenta-se o Piloto do Projeto – Minicurso de metodologias ativas, realizado em 2021 sob as perspectivas de dar prosseguimento como Produto da Pesquisa.

No capítulo “Resultados” são apresentados os resultados construídos por meio da análise das respostas ao questionário *online*, tendo como participantes 27 professores(as) de Ciências e Biologia do Núcleo Regional da Área Metropolitana

Sul de Curitiba, e, em seguida, apresentam-se as análises das entrevistas realizadas com 13 dos 27 professores que participaram das duas etapas das pesquisas e, assim, as considerações e apontamentos analisados e verificados pela autora.

Por fim, apresentam-se as considerações finais, em que são apresentadas reflexões e as observações da viabilidade que esta pesquisa apresentou referindo-se ao seu produto final, sendo esse, a formação para docentes, que objetiva explicar, elucidar as metodologias ativas, apontando ainda a possibilidade destas com recursos digitais e analógicos, sendo essa última o que chamamos de alternativas.

2 METODOLOGIAS ALTERN(ATIVAS): ESTRATÉGIAS DIANTE DOS DESAFIOS

Ao aprofundar-se em leituras sobre metodologias ativas é possível observar que, de forma geral, todas as metodologias estudadas para este presente trabalho apontam em seus contextos ao menos em um momento, quando não na sua totalidade, o uso de recursos digitais, ou Tecnologias Digitais da informação e comunicação (TDIC).

Este estudo se deu em colégios da Rede Pública de Educação do Estado do Paraná – Área Metropolitana Sul de Curitiba e seus respectivos docentes. Assim, diante do cenário de tais instituições, que não dispõem de tantos recursos e espaços físicos para tais desenvolvimentos, aponta-se a possibilidade do uso de metodologias alternativas que, neste contexto visa à utilização de recursos analógicos e adaptações que poderiam ser realizadas.

Desta forma, ao se refletir sobre a formação de docentes, de acordo com Bacich e Moran (2018), entende-se que, um docente sozinho pode aprender bastante, mas ao compartilhar, é possível chegar ainda mais longe, se puder contar com a tutoria de outras pessoas, outros docentes alcançam horizontes inimagináveis.

No quadro vivido em torno da pandemia da Covid-19, entre 2020 e 2021, os docentes enfrentaram ainda mais a necessidade de se adaptar com a adoção de novos recursos e dispositivos, principalmente, as relacionadas a tecnologias digitais, na tentativa de levar seus conteúdos e atividades aos alunos no formato chamado de ‘aulas remotas’. Esse quadro certamente exigiu mudanças na postura de muitos docentes.

Segundo Moran (2019):

As metodologias ativas procuram criar situações de aprendizagem nas quais os estudantes possam fazer coisas, pensar e conceituar o que fazem, construir conhecimentos sobre os conteúdos envolvidos nas atividades que realizam, bem como desenvolver a capacidade crítica, refletir sobre as práticas que realizam, fornecer e receber *feedback*, aprender a interagir com colegas e professores e explorar atitudes e valores pessoais (MORAN, 2019, p. 49).

Sendo assim, nem todos os conhecimentos são passíveis de metodologias ativas, pela complexidade, extensão, escassez de materiais e/ou afinidade com

recursos diferenciados. Outro fator que debilita é o tempo necessário para a implementação, conversão ou ainda criação de estratégias que desenvolvam novas metodologias.

É preciso levar em consideração as escolas mais afastadas, de periferias e de zonas rurais, comunidades menos prevalecidas, em que tecnologias digitais são escassas e, entendendo esta fragilidade, o professor planeja a adaptação das metodologias com materiais viáveis de baixo ou zero custo, resgatando valores que desenvolvam as competências que levem o estudante a compreender a sustentabilidade, por exemplo.

Sobre as ações do professor, Bruner (1976) aponta que

A tarefa do professor como comunicador, modelo e figura de identificação, pode apoiar-se no uso sensato de grande variedade de dispositivos que expandem a experiência, esclarecem-na e dão-lhe significação pessoal. Não é necessário haver conflito entre o professor e esses recursos didáticos. Não haverá conflito algum, se o desenvolvimento de tais recursos levar em consideração as metas e os requisitos do ensino (BRUNER, 1976, p. 86).

Quando se aborda e se implementa nas práticas pedagógicas a adoção de metodologias alternativas, tem-se por objetivo uma melhor compreensão do estudante, uma linha de raciocínio que o leve a aprender e não apenas a decorar para um único momento, chegando, assim, ao topo do objetivo que é o desenvolvimento de um indivíduo crítico, que possa entender seu espaço e importância na construção da sociedade em que vive.

Considerando que a discussão sobre metodologias ativas tem estado cada vez mais presente nos debates educacionais, é necessário compreender de que modo esta discussão tem sido encaminhada. Para tanto, apresenta-se neste estudo uma possibilidade de formação docente voltada às necessidades de adaptação das práticas pedagógicas mais voltadas a uma Educação que seja significativa para os estudantes.

2.1 Metodologias Ativas: discussões e implicações

A busca por diferentes abordagens e metodologias para o ensino e de aprendizagem se dá na tentativa de desafiar os estudantes, tirando-os da zona de conforto, instigando-os ao conhecimento. Muitos docentes acabam por não

acompanhar tantas mudanças e outros talvez por reflexos de suas formações iniciais acabam por se opor a novas abordagens.

O termo “Metodologias Ativas” tem aparecido cada vez mais no debate educacional e, equivocadamente, remete-se prementemente às tecnologias digitais, aceitáveis para os tempos atuais, mas que vão de encontro à realidade de muitos ambientes escolares. A falta de estrutura, tempo hábil para planejamento, desenvolvimento e execução de atividades diferenciadas, podem ser motivos que desencorajem os docentes na exploração de novos recursos e caminhos metodológicos.

A implementação de metodologias diferenciadas é uma possibilidade primordial para cercar o professor de estratégias que possam alcançar os estudantes. Quando o conhecimento é levado à sala de aula de modo mais palpável, significativo e em formatos diversos, as estratégias mudam e as chances de cativar, inspirar e elucidá-los aumentam.

Neste sentido, concorda-se com a afirmação de Camargo e Daros (2018), quando dizem:

Criar condições de ter uma participação mais ativa dos alunos implica, absolutamente, a mudança da prática e o desenvolvimento de estratégias que garantem a organização de um aprendizado mais interativo e intimamente ligado com as situações reais. Por isso, a inovação na educação é essencialmente necessária. A inovação é uma das formas de transformar a educação (CAMARGO; DAROS, 2018, p. 4).

Assim, ao compreender-se as palavras dos autores, entende-se que não existe nenhuma fórmula mágica, nem mesmo receita pronta, apenas a vontade de compartilhar e de construir conhecimento. Por isso, muitos educadores, além do tempo que dispõem para a preparação de suas aulas, investem em materiais para auxiliá-los na construção do conhecimento em suas aulas, afinal, as escolas públicas, muitas vezes, não dispõem de dispositivos necessários para o desenvolvimento de aulas com a adoção de tecnologias. Desta maneira, surge o famoso “Plano B” e o questionamento que vêm à mente docente é “como conduzir uma aula aplicando uma metodologia sem possuir dispositivos tecnológicos?”

Ao refletir sobre tal questão, entende-se, por meio de Camargo e Daros (2018), que

Mesmo diante de tantos avanços tecnológicos e científicos, o modelo de aula continua predominantemente oral e escrito, assim como os recursos

utilizados. Nesse contexto, têm-se mantido intactos muito giz, caderno e caneta. Quando mudam, ganham uma nova roupagem por meio da utilização de instrumentos audiovisuais, como a inserção de filmes, vídeos e apresentações gráficas e projetores multimídia (CAMARGO; DAROS, 2018, p. 3).

Neste sentido, ao possuir recursos mais analógicos, o professor acaba reinventando: o que poderia ser pesquisa complementar através das telas dos aparelhos móveis vira leitura de artigos que o docente leva para a sala de aula de maneira impressa; o que poderia ser realizado por meio de um aplicativo, acaba sendo desenvolvido utilizando materiais recicláveis (ou outros de mais fácil acesso); o que seria um *Quizz online*, através de plataformas gamificadas, se torna um jogo de perguntas e respostas em grupos com cards impressos.

Sobre este ponto, é importante perceber que

Experiências como atividades realizadas em grupos, mais de um professor na classe acompanhando a execução de tarefas, realização de projetos, soluções de problemas reais e estudos de casos são estratégias que, se bem conduzidas, podem gerar uma verdadeira inovação pedagógica (CAMARGO; DAROS, 2018, p. 6).

Pode-se compreender que as metodologias diferenciadas podem ser inclusivas, de modo que os estudantes são levados a protagonizarem a aquisição de seu conhecimento, além de trabalharem em grupos, descobrindo-se líderes, a lidarem com suas inseguranças, sua timidez e, possivelmente, outros traumas. O uso destas estratégias possibilita o crescimento pessoal de cada indivíduo além de prepará-los para o mercado de trabalho e suas escolhas futuras, pois mostra ao discente que é possível realizar diversas ações com recursos diversos e sem grandes custos.

Neste sentido, Bacich e Moran (2018) caracterizam as metodologias ativas pela

inter-relação entre educação, cultura, sociedade, política e escola, sendo desenvolvida por meio de métodos ativos e criativos, centrados na atividade do aluno com a intenção de propiciar a aprendizagem (BACICH; MORAN, 2018, s/p.).

É claro que não se pode generalizar e vincular as metodologias ativas somente com a adoção de tecnologias digitais, é necessário adequar e adaptar as formas de aprendizagem e conhecimentos que foram aceitos, utilizados e que são

compartilhados na atualidade, uma vez que grandes nomes da Biologia, Física e Química desenvolveram seus conhecimentos por meio da observação e análise de produtos do cotidiano e, muitas vezes, sem o conhecimento ou a utilização de instrumentos tidos como tecnológicos. Sobre as possibilidades de desenvolvimento intelectual dos estudantes é importante perceber que

não é, porém, uma sequência cronométrica de acontecimentos; o afetam também influências do ambiente, notadamente do ambiente escolar. Assim, o ensino de ideias científicas, até mesmo no nível primário, não precisa seguir servilmente o curso natural do desenvolvimento cognitivo da criança. Pode o mestre dirigir o desenvolvimento intelectual, proporcionando oportunidades desafiantes, mas praticáveis, para a criança ir adiante em seu desenvolvimento. A experiência tem demonstrado ser compensador o esforço para oferecer, à criança em crescimento, problemas que a estimulem a passar aos estágios seguintes de desenvolvimento (BRUNER, 1976, pág.37).

Além do mais, de acordo com Glasser (2001), muito do que se realiza na escola resulta da mera memorização de conteúdos soltos e descontextualizados, o que torna a prática sem sentido. O autor salienta, ainda, que tais informações nunca serão requisitadas aos indivíduos, a não ser naquele espaço escolar, o que faz com que a transmissão dos conteúdos se torne abstrata e esquecível.

E, de modo complementar, é necessário compreender que

A educação não é a preparação para a vida, ela acompanha a própria vida, o desenvolvimento do ser humano, sua autonomia e aprendizagem por meio da experiência e da reflexão sobre a experiência que impulsiona estabelecer relações, tomar consciência, construir conhecimento e reconstruir a experiência (BACICH; MORAN, 2018, s/p.).

Portanto, adotar metodologias diversificadas sem, necessariamente, estarem vinculadas às tecnologias digitais, a fim de produzir conhecimento, pode instigar o discente e fazer com que esse possa obter outras fontes de aprendizagem, pois, estará relacionando o que aprendeu, construindo novos caminhos com materiais, formas e produtos do cotidiano, promovendo a criatividade.

Neste contexto, é importante resgatar Freire (2009), para quem

O fundamental é que professor e alunos saibam que a postura deles, do Professor e dos alunos, é dialógica, aberta, curiosa, indagadora e não apassivada, enquanto fala ou enquanto ouve. O que importa é que professores e alunos se assumam epistemologicamente curiosos (FREIRE, 2009, p. 68).

Observa-se e até mesmo resgatam-se memórias de professores que passaram por nossas vidas, ou seja, quando o professor se propõe a trabalhar de forma diversificada cria, para além dos conhecimentos, uma memória afetiva e esse ato cria no indivíduo referências memoráveis e, muitas vezes, conexas ao cotidiano, quanto mais empatia o professor têm com os seus alunos, mais dispostos e abertos ao diálogo estarão, e observa-se que essa perspectiva se reforça a quase uma década depois:

As metodologias ativas procuram criar situações de aprendizagem nas quais os estudantes possam fazer coisas, pensar e conceituar o que fazem, construir conhecimentos sobre os conteúdos envolvidos nas atividades que realizam, bem como desenvolver a capacidade crítica, refletir sobre as práticas que realizam, fornecer e receber feedback, aprender a interagir com colegas e professores e explorar atitudes e valores pessoais (MORAN, 2018, p. 49).

A partir das colocações de Freire (2009) e de Moran (2018), pode-se afirmar que, no ensino, de forma geral, as metodologias ativas tornam-se cada vez mais viáveis e com significados variáveis, abarcando desde a verificação da compreensão de um conhecimento até uma abordagem diferenciada para a produção de conhecimento.

Neste sentido, Bergmann e Sams (2011) reconhecem que os estudantes, “enquanto desenvolvem novos conceitos, eles precisam de diferentes níveis de apoio, dependendo do avanço da aprendizagem e da carga de conhecimento de determinado objetivo” (BERGMANN; SAMS, 2011, p. 81). E sobre a avaliação no processo formativo, os autores salientam:

O ônus da prova no processo formativo é dos alunos. Transmitimos os objetivos de aprendizagem e fornecemos os recursos necessários para alcançá-los, mas compete aos alunos a apresentação das evidências de que estão alcançando os objetivos (BERGMANN; SAMS, 2011, p. 81).

Desta forma, para a capacitação dos alunos, é imprescindível que o educador reflita sobre a concepção de metodologia adotada pela escola e defina o método de ensino adaptado para sua realidade sendo o mais adequado em contextos e práticas educativas dinâmicas e eficientes (MANFREDI, 1993).

Pensando nesta adaptação das práticas pedagógicas, Dewey defendia uma educação pela experiência através do aprender fazendo, possibilitando assim, a autonomia e aprendizagem do estudante (DEWEY, 1959, apud ALMEIDA, 2013),

apesar da heterogeneidade das classes, enquanto alguns estudantes preferem as informações conceituais, outros aprendem de maneira mais eficaz com informações concretas, descrições de fenômenos e, ainda, que é geral a atração por participar de experimentos científicos.

Para que o método para o ensino escolhido pelo educador seja eficiente, faz-se necessária a verificação das habilidades e competências que se deseja desenvolver – de acordo com a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018) – e dos conhecimentos a serem explorados, bem como o perfil da turma a ser implantada tal metodologia, pois, cada série passa por uma fase de adaptação específica os estudantes aprendem de maneiras diversas.

É importante, também, lembrar a obra de Freire (1996), na qual o autor afirma que, para compreender a teoria, é preciso experienciá-la, deixando clara a necessidade de o educador ir além da aula meramente expositiva para conseguir tornar os conhecimentos escolares mais contextualizados para o estudante.

Acerca dessa seara, Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2015) observam:

para que o professor consiga fazer esse papel de monitoramento, é preciso que ele reconheça as formas de aprendizagem dos alunos e os meios para ensiná-los. Isso não é uma tarefa difícil, porque nas salas de aulas, de modo geral, as dificuldades se repetem - bem como a forma de resolvê-las, no sentido de se criar meios e tarefas adequadas aos estudantes, oferecendo-lhes a oportunidade de reconhecer como aprender” (BACICH, TANZI NETO; TREVISANI, 2015, p. 72).

Nesta perspectiva, torna-se papel do professor-mediador a compreensão de como seus alunos aprendem para planejar e executar as suas aulas com as metodologias que melhor se adequem ao seu contexto escolar, séries e objetivos de aprendizagem a serem aplicados.

No contexto pandêmico vivido em 2020 e em 2021, os docentes enfrentaram a necessidade de se adaptar com a utilização de novas ferramentas, principalmente com as tecnologias digitais de informação e comunicação na tentativa de levar os conteúdos e as atividades aos alunos no formato de aulas remotas. Esse quadro certamente exigiu mudanças nas práticas de muitos docentes.

Outro fator de relevância a ser tratado neste tópico é a versão professores, donos de casa, cuidadores de filhos entre muitas outras atividades que os cercam e acabam por problematizar ainda mais o fator educação *versus* dedicação e

implementação de novas metodologias, pois demandam tempo, dedicação, espaço e muitos outros fatores que fogem de um planejamento.

Tendo necessidades de reformulação de técnicas de ensino, alguns autores relatam seus pontos de vista, a fim de amenizar déficits e falhas em metodologias didáticas. Essa pesquisa procura refletir sobre técnicas, conhecimentos e domínios metodológicos realizando uma conexão com realidade e cotidiano escolar, visando contribuir de forma positiva com metodologias possíveis a aplicações futuras.

Nem todos os conteúdos são passíveis das metodologias ativas, pela complexidade, extensão, falta de materiais e ou afinidade com ferramentas diferenciadas, outro fator que debilita este é o tempo necessário para a implementação, conversão ou ainda criação de novas metodologias.

Neste contexto, deve-se levar em consideração as escolas afastadas de grandes centros urbanos, de periferias e zonas rurais, comunidades menos favorecidas onde a tecnologia digital se faz distante, isso nos permite ainda a adaptação das metodologias com materiais viáveis de baixo ou zero custo, resgatando valores de reciclagem, abordando assim o desenvolvimento sustentável e a Política dos 5 R's⁵.

Quando professores passam a implementar em suas aulas as metodologias ativas, que tem por objetivo principal colocar o estudante num papel de agente de seu próprio conhecimento, aproximam-se de um objetivo que é a sua formação integral. Neste sentido, Castelo (1985) afirma que:

Sendo assim, os alunos devem ir à escola para adquirir habilidades que os capacitem a absorver os conhecimentos de que necessitarem, e que os tornem aptos a utilizar esses conhecimentos da maneira mais proveitosa: a habilidade da leitura, do raciocínio matemático, do planejamento e da avaliação de objetivos etc. Desse modo, estaremos formando indivíduos abertos à realidade, capazes de reformular constantemente os conhecimentos adquiridos, atualizando-se sempre que perceberem a necessidade disso (CASTELO, 1985, p. 3).

Com a ideologia pela busca de resultados satisfatórios, a investigação, o conhecimento e a sensibilidade de aplicações em campos viáveis debruçados a

⁵ Os 5 R são uma política que visa reduzir a geração de resíduos no planeta, fazendo com que cada ser humano mude o comportamento diante do consumo e a forma que lida com os resíduos gerados. Os 5 R consistem em cinco palavras: repensar, recusar, reduzir, reutilizar e reciclar.

busca e implementações de conceitos e metodologias inovadoras tem-se motivos favoráveis para ultrapassar os limites entre os desafios da docência para os méritos da docência.

2.2 Ensino de Ciências e novas metodologias

Os objetos de aprendizagem relacionados aos estudos de Ciências e Biologia são de grande potencial na utilização de metodologias ativas, notavelmente temas relacionados a essas matérias instigam os alunos na busca de documentários, vídeos relacionados e textos complementares, pois, na sua maioria, contextualizam-se com o cotidiano e conhecimentos prévios e/ou aos saberes do aluno.

Com base em pesquisas de revisão de literatura, foram levantadas informações que afirmam que desde os séculos XV e XVII até os anos 1980, a Didática apresentava-se com ênfase na formação dos professores nos processos de ensino e aprendizagem. No início dos anos 1980, iniciaram-se contestações sobre o real significado da Didática na construção de novas aprendizagens. Surgindo, então, movimentos para discutir possíveis mudanças em relação a metodologias e técnicas de ensino, como decorrência de mudanças tecnológicas, econômicas e sociais.

Desde os jesuítas, passando por Comênio, Rousseau, Herbart, Dewey, Snyders, Paulo Freire, Saviani, dentre outros, a educação escolar percorreu um longo caminho do ponto de vista de sua teoria até sua prática. Vivenciada através de uma dinâmica social específica, a Pedagogia organizou o processo de ensinar e aprender através da relação professor-aluno e, assim, sistematizando os conteúdos, os objetos de aprendizagem, bem como a forma de ensinar, de transmitir o saber erudito produzido pela humanidade.

Houve a necessidade de adequar ensino e aprendizagem e os métodos de técnicas possíveis e disponíveis para o momento. No processo de ensino aprendizagem existem figuras de extrema importância: o estudante e o professor que precisam estar conectados com as ementas, com o Projeto Político Pedagógico, com o Planejamento e o conhecimento para o aluno, não apenas uma relação de professor-aluno em que o professor é o mediador exclusivo do conhecimento e o aluno um mero expectador, mas em um processo no qual o aluno traga também seus conhecimentos, experiências de vida e de sociedade podendo contribuir

também para a constante formação do professor, a relação de ensino e aprendizagem deve ser compreendida como uma via de mão dupla estando abertos aos novos conhecimentos, sendo do professor a visão mais humanista com os seus alunos para que os propósitos sejam concretizados.

Também fazendo com que o aluno possa ser inserido de forma qualitativa ao seu aprendizado, ou seja, contudo há uma mudança, de referencial e de contexto, visando que a sociedade está vivendo um novo momento, exemplo, a globalização, que impõe um novo modelo de capitalismo e exploração, buscando cada vez mais instituições que formem profissionais qualificados e preparados para a atualidade.

O Quadro 1 apresenta as estratégias e metodologias ativas que podem ser adotadas para o ensino de Ciências e Biologia. Suas informações foram baseadas nas leituras de Bacich e Moran (2018), Moran (2019) e Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2015).

Quadro 1 - Estratégias e metodologias ativas para o ensino de ciências e biologia

Estratégia e Metodologia Ativa	Descrição
Sala de Aula Invertida	É uma estratégia ativa e um modelo híbrido que otimiza o tempo da aprendizagem e do professor, esse formato acarreta desenvolvimento de leituras e interpretações de textos, gráficos e outras figuras relacionadas.
Ensino Híbrido	É definido como um programa de educação formal, que permite ao aluno realizar as atividades por meio do ensino <i>online</i> e presencial, de modo integrado. São modelos de ensino híbrido: Rotação, flex, à lá carte e virtual enriquecedor. O mais usual é o de rotação, especificamente o de rotação por estações e a sala de aula invertida. Na rotação por estações entre tarefas presenciais, atividades <i>online</i> , ensino conduzido pelo professor em pequenos grupos e tarefas registradas e realizadas em suas mesas. Neste processo encontram-se várias maneiras de ensinar, o que propicia alcançar mais alunos tendo que cada indivíduo tem sua forma específica de internalizar o conhecimento.
Aprendizagem Baseada em Projetos	É significativa aos estudantes por tratar de problemas do mundo real. O estudante é colocado em um caminho que vai aprofundar seu conhecimento em algum tópico, ao mesmo tempo que ele desenvolve habilidades que vai precisar no futuro, tais quais: pensamento crítico, colaboração e comunicação. A abordagem da aprendizagem baseada em projetos desenvolve no aluno independência e engajamento devido a forma como as atividades trabalham a construção de conhecimento. Para realizar este trabalho, o educando deve tomar decisões, buscando complementar seu conhecimento sobre o tema com recursos tecnológicos, textos, entrevistas dentre outros recursos para exercer sua pesquisa e chegar aos resultados.
Rotação por Estações	A Rotação por Estações de Aprendizagem consiste em criar uma espécie de circuito dentro da sala de aula. Cada uma das estações deve propor uma atividade diferente sobre o mesmo tema central, é indicado que, ao menos uma das paradas, tenha a inclusão de tecnologia digital. A ideia é que os estudantes,

Estratégia e Metodologia Ativa	Descrição
	divididos em pequenos grupos e que esses façam um rodízio pelos diversos pontos criados pelo professor, sendo que cada estação deve ser independente umas das outras, mas ao final todos os alunos devem ter passado por todas as estações para estarem inteirados de todas as propostas e, assim, completar a construção dos conhecimentos criados e instigados a cada estação.
Aprendizagem entre pares / tutoria	A aprendizagem entre pares (ou times), também conhecida como <i>peer instruction</i> ou <i>team based learning</i> , é uma metodologia ativa que incentiva o debate e a reflexão em pares ou em grupos. Cada estudante percorre e escolhe seu caminho, ao menos parcialmente, e avança no seu ritmo, buscando maior autonomia (personalização), a aprendizagem é realizada por meio de projetos, problemas, desafios, debates, instrução por pares, jogos, narrativas em momentos presenciais e <i>online</i> e a tutoria/mentoria se dá na ação do docente de orientar conforme a necessidade do aluno.
Aprendizagem Baseada em Investigação	Com esta metodologia, os estudantes, sob orientação dos professores, desenvolvem a habilidade de levantar questões e problemas e buscam de forma individual e em grupo, utilizando métodos indutivos e dedutivos, interpretações coerentes e soluções possíveis para isso podem utilizar de pesquisa, avaliação da situação, pontos de vista diferentes assumindo assim alguns riscos até chegar na descoberta caminhando do simples até o complexo. Assim, essa metodologia possibilita o desenvolvimento de competências cognitivas e socioemocionais.
Aprendizagem Baseada em Narrativas, Jogos e <i>Maker</i>	As narrativas digitais permitem que os estudantes se tornem contadores de histórias criativas, a partir de pesquisas, roteiros, integrando materiais multimídia, gráficos, música, áudios e realidade virtual. Dessa forma, entende-se que esta é uma forma muito eficiente de aprendizagem. O " <i>Maker</i> " significa exploração do mundo de forma criativo-reflexiva, utilizando todos os recursos possíveis: espaços- <i>maker</i> , linguagem computacional, robótica etc. Crianças e jovens estão mais imersas em aplicativos e redes sociais que desenvolvem vídeos e animações, para eles é mais fácil a produção e a postagem imediata nas redes.
Sala de Aula Compartilhada	A colaboração e a mistura de visões e conhecimentos se fazem necessária para o sucesso da metodologia compartilhada. O ambiente físico e a estruturação utilizada na atualidade devem passar por uma nova formulação para podermos executar essa metodologia se faz necessário a utilização de mesas maiores, ou a junção destas, compartilhamento de materiais, conteúdos, ideias e conclusões obtidas entre alunos e professores. A principal intenção é a mistura de alunos em períodos distintos para gerar assim um maior número de perspectivas. Outro aspecto da sala de aula compartilhada são as diferentes atividades que devem ser realizadas de forma colaborativa permitindo novas possibilidades.
Sala sem Paredes	Sala de aula sem paredes vai muito além do espaço convencional, existe uma tecnologia que media essa relação, e o ambiente digital pode proporcionar novas experiências, é

Estratégia e Metodologia Ativa	Descrição
	<p>possível dar aulas em um parque ou mesmo no próprio Google Meet⁶, que proporciona ao professor levar até o aluno o conhecimento não necessariamente estando no ambiente.</p> <p>Quando se utiliza das tecnologias para dar continuidade a um determinado conteúdo utilizando por exemplo de sites que proporcionam o compartilhamento dos materiais se agrega mais um valor, o de respeito pelo trabalho em conjunto e quando se orienta e delega atividades distintas se potencializa o conhecimento e as habilidades prévias dos alunos tornando o aluno parte do processo de aprendizagem.</p>
Tecnologias Digitais, Criação de Jogos e Dispositivos Tecnológicos	<p>As tecnologias digitais possibilitam um espaço híbrido de conexões. A expansão do uso das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) sob a forma de diversos dispositivos móveis gera mudanças, mudanças essas que podem ou não convergir entre o espaço virtual e o presencial, porém o inegável é a possibilidade de acessos a informações de diferentes locais a comunicação com outras cidades, estados e países em questão de segundos, experiências antes inatingíveis, palestras e passeios que podemos hoje participar de forma virtual.</p> <p>É possível realizar a criação de jogos de forma manual, utilizando recursos recicláveis, materiais de baixo custo e uso incondicional da imaginação. No tópico em questão trataremos da criação de jogos digitais, hoje com o vasto número de tecnologias atingíveis possuímos na palma das mãos nossos celulares que nos permite cada vez deslumbrar novos aplicativos, podemos utilizar de microscópios, guias de identificação de plantas, aplicativos capazes de converter imagens em pequenos vídeos deixando mais interativo entre outros que nos possibilitam jogar com várias pessoas cada qual em locais variáveis simplesmente acessando ao mesmo horário e logando com o mesmo número identificado - PIN (Personal Identification Number).</p>

Fonte: a autora (2022). Baseado em Bacich e Moran (2018), em Moran (2019) e em Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2015).

O Quadro 1 apresenta possibilidades de estratégias e Metodologias Ativas que podem ser adotadas nas aulas de Ciências e Biologia, colocando o estudante no centro dos processos de ensino e aprendizagem como protagonista de seu próprio conhecimento. Dessa forma, interpreta-se a necessidade de alternativas para estratégias e metodologias que podem ser utilizadas para o ensino de Ciências e Biologia.

Nas aulas de Ciências e/ou Biologia, alguns objetos de aprendizagem possuem graus de dificuldade mais elevados quando tratam de muitos termos científicos, elementos químicos, taxonomia, nomenclaturas entre outros conhecimentos. Por outro lado, estes componentes curriculares possuem um caráter

⁶ Google Meet – Sala virtual de videoconferência pertencente ao pacote de dispositivos *Google for Education*.

multidisciplinar que permite aos professores elencar conteúdos, assuntos e adotar o lúdico para demonstrar, elucidar e enfim ensinar os alunos, sendo este o principal objetivo. De acordo com Silva e Arruda (2014), o professor precisa ter cautela na elaboração das atividades, de modo a tornar o conhecimento realmente acessível, evitando gasto de tempo e frustrações futuras.

A elaboração de propostas diferenciadas parte de princípios como interação da turma, busca por resultados satisfatórios, integração do aluno e um despertar para a prática de pesquisas, a necessidade da busca por respostas saindo do tradicional quadro negro, livros didáticos, ditados e leituras infundadas.

No contexto de criação de jogos, por exemplo, é possível elencar a utilização de jogo da forca, cruzadinhas, jogos de tabuleiro, jogos de perguntas e respostas, entre outros, utilizando poucos recursos ou ainda recursos de baixo custo, podendo aqui agregar escolas em comunidades carentes e em escolas em áreas rurais, em que o acesso a tecnologias digitais pode ser mais limitada.

A inclusão do lúdico no contexto educacional favorece a aprendizagem, torna o estudo mais prazeroso e amplia as dimensões cognitivas, resgata a criatividade e habilidades do aluno. Neste sentido, Vygotsky (2010) enfatiza que a forma lúdica de ensinar deve ser obrigatória na prática docente. Ao abordar as Metodologias Ativas, Andrea Filatro (2018) aponta que:

Não é errado dizer que, em linhas gerais, as metodologias ativas se ancoram em uma visão mais humanista, menos tecnicista da educação, e são inspiradas por teóricos cujas teses foram erguidas em contraposição a modelos tradicionais vigentes. Mas, ainda assim, propõem um tipo de inovação incremental que pode ser adotada dentro do circuito escolar-universitário, sem desorganizar a estrutura clássica das instituições de ensino (FILATRO, 2018, p. 07).

Nesse sentido, inovar significa ver e rever os objetos de aprendizagem com outras perspectivas, e o uso de tecnologias nem sempre se faz viável nos ambientes escolares, mas, esse não é o motivo que pode parar o educador no sentido de implementar novas práticas.

3 METODOLOGIAS ALTERNATIVAS: UMA ANÁLISE DAS PRODUÇÕES ACADÊMICAS

Ao realizar a revisão de literatura para o referido trabalho, optou-se pela escolha das palavras-chave “metodologias ativas”; para recorte histórico, realizou-se a busca pelos últimos 10 anos, isto é, de 2010 a 2021, em pesquisas acadêmicas, dissertações e teses em Língua Portuguesa. Na primeira busca, por meio da plataforma Capes Periódicos, o resultado encontrado foi de 80 trabalhos referentes ao tema.

A fim de ampliar a contemplação deste, foi realizado uma retomada nas leituras dos trabalhos publicados realizando buscas amplas utilizando a palavra-chave “metodologias alternativas”, analisando assim mais 4 trabalhos apresentados entre 2012 e 2021.

A partir das leituras, e visando relacionar as pesquisas realizadas com o trabalho em construção, foram selecionadas 10 pesquisas sobre metodologias ativas somando-se a essas mais quatro sobre metodologias alternativas (Quadro 2).

Quadro 2 - Pesquisas analisadas

Ano de publicação	Título do Artigo	Autores
2010	A quarta revolução educacional. A mudança de tempos, espaços relações na escola a partir do uso de tecnologias e da inclusão social.	Ulisses Araújo
2012	A Prática Docente e o Uso de Metodologias Alternativas no Ensino de Matemática: Um olhar para as escolas que adotam propostas pedagógicas diferenciadas	Thais Sena de Lanna Albino
2015	Metodologia alternativa para a prática de ensino.	Stella Maris Vellozo Almeida
2017	O lúdico na aprendizagem de alunos de cursos técnico, graduação e mestrado: relatos de experiências.	Marcia Gorett Ribeiro Grossi
2017	O uso das tecnologias digitais na educação do século XXI.	Priscilla Aparecida Santana Bittencourt
2017	O Futuro da escola e as tecnologias: Alguns Aspectos à luz do diálogo entre	Rosane Michelli de Castro, Lucirene Andrea Catini Lanzi

Ano de publicação	Título do Artigo	Autores
	Paulo Freire e Seymour Papert.	
2017	Cultura digital e educação, uma leitura dos estudos culturais sobre os desafios da contemporaneidade.	Bruna Damiana Heinsfeld, Magda Pischetola.
2018	Metodologia Ativa: Sala de Aula Invertida e suas práticas na Educação Básica	Zeni Terezinha Gonçalves Pereira, Denise Quaresma da Silva.
2018	Integridade na formação do ensino superior: metodologias ativas de aprendizagem.	Flávia Cristina Barbosa Lacerda, Letícia Machado dos Santos.
2019	O Desenvolvimento das Metodologias Ativas na Educação Básica e os Paradigmas pedagógicos educacionais.	Neide de Aquino Noffs, Sidnei da Silva Santos.
2019	Metodologias Ativas e engajamento docente: uma reflexão sobre as dificuldades enfrentadas pelos professores da educação superior.	Ernandes Rodrigues do Nascimento, Maria Auxiliadora Padilha, Cristiane Lucia da Silva, Fábio Leandro Melo Ramo dos Anjos.
2019	Uso de metodologias alternativas no processo de ensino aprendizagem por professores de Biologia de uma escola da rede estadual do Município de Crateús – CE	Eliane Oliveira do Nascimento, Nara Lídia Mendes Alencar.
2021	Percepção de professores da educação básica quanto ao uso das metodologias ativas.	Marcos Vinicius Guilherme Santos, Claudia Maria Soares Rossi, Deyliane Aparecida de Almeida Pereira.
2021	Uso de Metodologias Alternativas no ensino de Ciências em uma Escola Pública do Município de Independência - CE	Breno Machado de Almeida, Maurício dos Santos Araújo, Nilson de Souza Cardoso, Jaqueliene Rabelo de Lima.

Fonte: A autora (2022).

As pesquisas analisadas puderam trazer suporte para discutir algumas das diversas nuances da adoção de metodologias ativas pelos professores. Sendo assim, pode-se observar os processos de aprendizagem e como estes apresentam-se ao longo dos tempos. Tais reflexões serão apresentadas na sequência.

Numa perspectiva histórica, esta discussão remete à localização dos estudantes nos processos de ensino e aprendizagem, deslocando-se a centralidade ocupada pelos professores. As primeiras discussões desta natureza remontam às perspectivas humanistas, de viés iluminista, mas adquirem contornos mais delineados com os trabalhos do filósofo John Dewey, entre outros, responsável pelas sistematizações que culminaram em movimento renovadores em Educação, nomeadamente, o movimento da Escola Nova, no início do século XX.

Deste modo, as assim chamadas “metodologias ativas” não são, propriamente, uma novidade, mas um resgate de ideias do início do século passado, combinando-se com o desenvolvimento das tecnologias digitais que ampliaram as possibilidades, em termos educacionais.

Neste sentido, a adoção de termos como “metodologias ativas” (BACICH; MORAN, 2018; MORAN, 2019; MATTAR, 2017), “sala de aula invertida” (BERGMANN, 2019), “ensino híbrido” (BACICH; TANZI NETO; TREVISANI, 2015), “sala de aula inovadora” (CAMARGO; DAROS, 2018), dentre outros, precisa ser problematizada, sendo necessária a compreensão do modo como têm circulado nos espaços de ação docente.

Não é de hoje que se contestam as significações da didática na construção das aprendizagens. Há registros datados do século XV, de acordo com as pesquisas levantadas nesta revisão de literatura.

A pesquisa de Araújo (2010), referente à quarta revolução educacional, evidencia que já

discutiam-se os movimentos de evolução da educação nos últimos séculos, buscando demonstrar como movimentos de democratização e universalização do acesso ao ensino promoveram a inclusão de todas as pessoas nos processos educativos (ARAÚJO, 2010, s.p.).

Sendo assim, a discussão apresentada por Araújo (2010) se dá, também, no processo de escolha metodológica de inclusão de todos os alunos em um mesmo ambiente escolar, acolhendo-os nas suas mais diversas necessidades e limitações, não podendo excluir ou discriminar ninguém e assim sendo necessária a busca por novas metodologias e ou estratégias que promovam a inclusão de todos.

É interessante observar que não encontramos pesquisas relevantes para este estudo no período de 2011 a 2016, sendo o ano de 2017 com maior número de trabalhos selecionados.

Todavia, em 2012, observa-se que Albino (2012) tendo suas inquietações provindas desde o início de sua vida escolar traz como objetivos principais da sua pesquisa a ampliação e a compreensão quanto à necessidade de mudanças no ensino e a importância da inovação das práticas pedagógicas utilizadas para ensinar matemática, afim de mostrar como alguns educadores que trabalham em escolas que adotam propostas pedagógicas diferenciadas e/ou utilizam metodologias alternativas nos processos de ensino e aprendizagem atuam para que os alunos tenham uma melhor assimilação do conteúdo.

Almeida (2015) levanta a hipótese de que no ensino superior, os alunos nem sempre apresentavam uma aprendizagem satisfatória, assim a causa de tal ocorrência se situava nas metodologias empregadas, as quais, tendo por fundamento uma prática de ensino homogeneizadora, centravam-se na imitação de modelos pré-estabelecidos pelo professor, esta reprodução de modelos de ensino apontou que muitos alunos não atingiram satisfatoriamente seus aprendizados.

Ambos trabalhos apresentados relatam a necessidade da implementação de aulas com metodologias diferenciadas, um aborda o conteúdo de matemática nas escolas e o outro parte para o ensino superior, nenhum destes traz abordagens de quais metodologias poderiam ser utilizadas, não se destaca nestes uma única metodologia ativa efetivamente, mas destaca-se a necessidade de abordagens diferenciadas para alcançar significativamente os alunos independentemente do nível de ensino que se encontrem.

Desta forma, em 2017 evidenciou-se nas pesquisas a adoção do lúdico como uma metodologia de ensino. Para Grossi (2017), em relação ao tema,

os jogos e as brincadeiras são inerentes ao ser humano, por isso o lúdico é necessário no processo educativo. Processo esse que fica mais rico quando se vivencia diferentes formas de ensinar e de aprender (GROSSI, 2017, p. 1689).

Ainda, nas pesquisas deste período, observou-se a ascensão da adoção das tecnologias digitais. De acordo com os autores Grossi; Bittencourt; Castro, Lanzi; Heisfeld, Pischetola (2017), a facilidade de acesso das tecnologias digitais pelos jovens prevê a adaptação dos meios pelos quais os processos de ensino e aprendizagem podem acontecer, principalmente, para preparar e desenvolver cidadãos críticos e ativos. A necessidade das apropriações teóricas que embasam as práticas pedagógicas e de correntes didáticas, e de onde derivam os diferentes

métodos e técnicas de ensino, dentre os quais aqueles desenvolvidos por meio das tecnologias sendo entendidas como o futuro da escola.

Para Heinsfeld (2017), no que diz respeito à cultura digital

o ciberespaço figura como ambiente promotor das redes distribuídas, das múltiplas conexões e da inteligência coletiva, além de atuar como mediador entre pesquisa, estudos, socialização, lazer e consumo. Frente as novas configurações sociais e culturais exercidas pelas tecnologias digitais, urge debater sobre os novos desafios que se apresentam para a educação (HEINSFELD, 2017, p. 1349).

A realidade atual dos nossos alunos está cada vez mais vinculada ao uso das redes sociais, aplicativos e sites de pesquisas, o que, aparentemente, facilita a busca pelo resultado direto, mas, para muitos falta um direcionamento para o uso adequado destas, para não se tornarem, apenas, um objeto de aceitação do que é imposto pelas máquinas, mas um instrumento de conhecimentos, buscas e aprofundamentos investigativos e científicos.

Nas pesquisas encontradas de 2018 verificou-se os primeiros apontamentos sobre metodologias ativas, propriamente ditas, vinculadas às tecnologias.

De acordo com Pereira e Silva (2018), há um papel fundamental da tecnologia a partir de metodologias que tornem o estudante mais ativo em seus processos de ensino e aprendizagem. Isto é evidenciado quando afirma que

a sala de aula invertida será pensada como uma prática devemos considerar o papel fundamental da tecnologia, bem como uma mudança no papel do professor que se torna mediador do processo e entendemos que a sala de aula invertida é enquadrada como uma estratégia de ensino-aprendizagem (PEREIRA, SILVA, 2018, p. 63).

Tal qual em Pereira e Silva (2018), pode-se observar que muitos trabalhos relacionados a metodologias ativas estão vinculados ao Ensino Superior, trazendo discussões como as de Lacerda e Santos (2019). Em sua pesquisa, apresentam o ambiente universitário como um espaço que precisa, com urgência, de adaptação. Portanto, afirmam:

A hegemonia que molda a universidade desde os seus princípios e propósitos até as suas atividades, vem ruindo e está em vias de sofrer um colapso. No novo modelo, a universidade gravitará sob a órbita do mercado que, ávido por mão de obra qualificada, orquestrará os novos rumos da universidade em direção às metodologias ativas de aprendizagem (LACERDA; SANTOS, 2019, p. 611).

As autoras apontam, ainda, os possíveis erros na rede de ensino fundamental, pois tais metodologias “preenchem a falha da escola tradicional, no que tange o processo formativo, mostrando melhores resultados quanto a uma aprendizagem significativa do discente em formação” (LACERDA; SANTOS, 2019, p. 611).

As pesquisas abordadas apontam para a necessidade de mudanças para que a Educação acompanhe a sociedade contemporânea, e o quanto tem sido imprescindível a atuação do professor como um interlocutor qualificado, que crie condições para que seus estudantes adquiram autonomia intelectual e social, ressignificando os procedimentos e as informações de tal modo que possam descobrir o mundo que o rodeia visando a sua transformação.

Neste sentido, Noffs e Santos (2019), evidenciam, sobre as estruturas escolares e a escola contemporânea:

O modo de organizar e planejar a aula conhecida como convencional não mais atendem as necessidades das crianças e jovens presentes na escola contemporânea o que se propõe, são alternativas denominadas de metodologias ativas onde o aluno se torna protagonista no processo de ensino, interagindo de forma ativa com o espaço de aprendizagem (NOFFS; SANTOS, 2019, p. 1837).

Em (2019) afirmando que diversos recursos podem ser utilizados pelos professores no ensino de Biologia, além de espaços sociais de Educação, tanto dentro da escola, como fora dela que contribuem para a aprendizagem e motivação dos alunos, Nascimento e Alencar (2019) falam da necessidade de fundamentar a contribuição de aulas diferenciadas com a utilização de práticas alternativas pelos docentes, para que essas práticas possam contribuir para a melhoria do processo de ensino aprendizagem pelos alunos no componente curricular de Biologia. Poucos são os trabalhos até aqui e, em 2022, tratam o tema a partir das concepções dos docentes, a maioria faz uma abordagem a respeito da percepção dos alunos sobre metodologia para o ensino e apontam a existência ou não de tais metodologias em sala de aula.

Foi possível observar, nas pesquisas encontradas, que os cursos superiores se preocupam com o ensino de novas metodologias visando, sobretudo, “o engajamento dos docentes durante a transição dos modelos tradicionais de ensino

para o uso de metodologias inovadoras em suas aulas no ensino superior” (NASCIMENTO *et. al*, 2019, p. 1).

Ao abordarem as metodologias ativas no Ensino Superior, os trabalhos apresentaram experiências em diversas áreas do conhecimento, como nos cursos de: Administração, Bioquímica, Botânica, Física, Medicina, Enfermagem, Terapia Nutricional e Pedagogia. Desta maneira, apontado as metodologias ativas como novas práticas, vinculando as gamificações, jogos digitais, sala de aula invertida e Resolução de Problemas.

A pesquisa de Santos, Rossi e Pereira (2021) refere-se à percepção dos educadores da Educação Básica quanto à adoção das metodologias ativas e como estas podem apontar caminhos para melhorias na qualidade da aprendizagem. De acordo com os autores, na Educação Escolar existem diferentes tipos de metodologias que visam o alcance da aprendizagem significativa por meio de um ensino exitoso. Percebe-se que, na atualidade, mediante tantas influências tecnológicas, o método tradicional baseado simplesmente na ação impositiva do docente e passiva do aluno, na ação de decorar conteúdos sem a reflexão crítica, não tem sido bem-sucedido.

Colocando fim até o prezado momento neste estudo em questão, o último artigo estudado (2021) apresenta as metodologias alternativas como uma estratégia promissora nos processos de ensino e aprendizagem. Este realiza uma abordagem mais próxima da proposta deste artigo em questão e aponta qual a estratégia e qual o conteúdo usado para tais fins de desenvolvimento. Neste foi produzido um jogo didático para abordar Microscopia e Citologia. A gamificação é uma das metodologias mais utilizadas em sala de aula, pois está pode ser abordada de forma tecnológica e analógica e em diferentes objetos de aprendizagem, séries e contextos.

Nos processos de ensino e aprendizagem existem figuras de extrema importância: o estudante e o professor. Estes precisam estar conectados com as ementas, com o Projeto Político Pedagógico (PPP), com o planejamento docente e o conhecimento para o aluno, não apenas uma relação de professor-aluno, no qual o professor é o mediador exclusivo do conhecimento e o aluno um mero espectador, mas em um processo em que ambos explorem seus conhecimentos, experiências de vida e de sociedade.

Neste sentido, a relação ensino e aprendizagem deve ser compreendida como uma via de mão dupla estando abertos aos novos conhecimentos sendo do professor a visão mais humanista com os seus alunos para que os propósitos sejam concretizados, fazendo com que o aluno possa ser inserido de forma qualitativa ao seu aprendizado.

Ao analisar os artigos mencionados, observa-se a preocupação dos autores com a compreensão das metodologias ativas, desde a formação inicial, nos cursos de Pedagogia e licenciaturas diversas, observa-se a busca por mudanças de postura na aquisição de conhecimentos desde a formação dos docentes.

Diante desta revisão de literatura, ao aprofundar os conhecimentos acerca da temática e na ânsia de compreender as nuances que envolvem as metodologias ativas, refletimos: quais seriam as possíveis limitações e/ou implicações encontradas pelos docentes ao chegarem nas salas de aula das escolas públicas do Núcleo Regional de Educação da Área Metropolitana Sul de Curitiba, principalmente aquelas que não permitem muitos docentes a adotarem metodologias diversificadas em suas práticas pedagógicas?

Ao pensar sobre isso, entende-se que a busca por diferentes abordagens metodológicas se dá na tentativa de desafiar os estudantes, tirando-os da sua zona de conforto, instigando-os à exploração do conhecimento.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa, de abordagem qualitativa e de tipo exploratória (GIL, 2008), tem como seus principais instrumentos de pesquisa questionários e entrevistas semiestruturadas *online*.

Neste estudo, pretende-se disponibilizar aos docentes uma proposta de formação, inicialmente para discussões e compartilhamento de ideias e projetos aplicáveis em áreas de conhecimentos e conteúdos distintos, sendo esses contemplados nos Anos Finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio. No segundo momento, a intencionalidade se estende à continuação da formação docente, a fim de observar resultados e as possibilidades aplicáveis nas práticas pedagógicas.

4.1 Instrumentos de pesquisa: questionários e entrevistas

Para investigar quais metodologias para o ensino têm sido utilizadas pelos professores, aplicou-se um questionário *online* através do dispositivo tecnológico *Google Formulários* e encaminhadas aos professores/professoras que atuam nas escolas públicas estaduais paranaenses vinculadas ao Núcleo Regional de Educação da Área Metropolitana Sul de Curitiba.

Ao contatar o Setor de Articulação Acadêmica (SAA) do NRE–SUL, houve um impasse que repercutiu no desenvolvimento da pesquisa, ou seja, este setor não realiza o encaminhamento das pesquisas para os *e-mails* dos professores, conforme mencionado pela pessoa responsável do setor, por não possuírem uma filtragem com os docentes de Biologia e Ciências deste NRE.

Assim, ao avaliar outras alternativas, começamos a encaminhar os links dos questionários para os e-mails gerais dos Colégios Estaduais de todas as 14 cidades, sendo 135 escolas e entre Professores temporários (PSS) e do Quadro Próprio do Magistério (QPM), estimando-se uma média de 500 Professores de Ciências e Biologia que fazem parte daquele núcleo regional.

O segundo passo foi solicitar aos professores conhecidos de todas as áreas o auxílio para conseguir os *e-mails* dos professores das escolas onde lecionam, na tentativa de conseguir uma maior abrangência.

O terceiro passo foi encaminhar a pesquisa para grupos de *WhatsApp* dos

Professores em Regime Especial (PSS) e em grupos de *WhatsApp* nos quais se encontram apenas professores de Ciências e Biologia.

O quarto passo foi compartilhar as listagens com um mestrando do programa PROFBIO - UFPR⁷ que estava com os mesmos impasses, tendo este o mesmo grupo de interesse.

O quinto passo foi entrar em contato com a Tutora Pedagógica Geral do NRE-SUL e, juntas, encaminhamos um e-mail para os tutores pedagógicos de todas as escolas NRE-SUL solicitando a ampla divulgação.

O sexto passo foi o de solicitar o compartilhamento do questionário, junto aos Professores Formadores de Ciências e Biologia da Formação Continuada “Formadores em Ação”, curso ofertado pela Rede Pública do Estado do Paraná.

Diante dos processos mencionados, obteve-se um total de 27 questionários respondidos.

4.2 Questionários

De acordo com Gil (2008, p. 121), a construção do questionário “consiste basicamente em traduzir objetivos da pesquisa em questões específicas”. Deste modo, o questionário (Apêndice A) está composto por 12 questões mistas, abertas e fechadas, permitindo aos participantes apresentarem as metodologias que conhecem e/ou com as quais trabalham em suas práticas pedagógicas.

Os participantes do questionário podiam decidir pela participação (ou não) da entrevista que se deu de forma presencial, sendo que para a realização desta, foram respeitados os protocolos de biossegurança em relação à COVID-19 e outras como H3N2, por exemplo.

4.3 Entrevistas semiestruturadas

Após a aplicação do questionário foram realizadas as entrevistas. Nesta etapa esperava-se obter mais informações sobre as metodologias de ensino utilizadas pelos professores. As entrevistas foram do tipo semiestruturada, seguindo um roteiro de perguntas (Apêndice B).

Essas entrevistas foram realizadas em ambientes escolares, cafeterias e

⁷ ProfBio – Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia da Universidade Federal do Paraná.

ainda de forma virtual, utilizando a plataforma de videoconferência *Google Meet*. Estas tiveram seus áudios gravados, utilizando-se sempre do recurso de gravação de voz do aparelho celular. Assim, na maioria das entrevistas, houve a utilização de dois dispositivos tecnológicos: computador e celular; e, ainda, as anotações das respostas e falas centrais dos docentes em bloco de notas.

4.4 Análise dos dados

Após a obtenção das informações, os dados foram analisados por meio de procedimentos da Análise de Conteúdo (BARDIN, 2011), divididos em três etapas: (i) pré-análise; (ii) exploração do material; (iii) tratamento dos dados obtidos e interpretação.

A pré-análise consistiu na organização das respostas aos questionários e na transcrição das entrevistas. Na exploração do material, o conteúdo das informações foi organizado e agrupado em categorias. No tratamento dos dados produzidos foi desenvolvida a interpretação, atribuindo-se significados às respostas obtidas.

4.5 Produto educacional – MINICURSO DE METODOLOGIAS ATIVAS

Antes do período pandêmico, iniciaram-se discussões acerca das metodologias ativas, porém, durante a pandemia, com a implementação abrupta do chamado ensino remoto, essas se tornaram ainda mais significativas. Em pouco tempo professores precisaram aprender a trabalhar em plataformas, realizar vídeo aulas e se adaptar com o que tinham em mãos. Foram várias as alternativas que os docentes realizaram para atender a seus alunos e levar o conhecimento até eles.

Em um segundo momento – depois de todas as reformulações realizadas, entre plataformas e replanejamentos de materiais no modelo impresso para os alunos que não possuíam acesso a celulares, computadores e/ou internet em suas residências – além de se depararem com a falta de interesse dos estudantes na realização e permanência das aulas *online*. E foi neste momento que o uso das metodologias ativas e a diversidade de recursos se fez e se faz tão necessária na contemporaneidade. De acordo com Moran (2019):

As metodologias ativas procuram criar situações de aprendizagem nas quais os estudantes possam fazer coisas, pensar e conceituar o que fazem, construir conhecimentos sobre os conteúdos envolvidos nas atividades que

realizam, bem como desenvolver a capacidade crítica, refletir sobre as práticas que realizam, fornecer e receber *feedback*, aprender a interagir com colegas e professores e explorar atitudes e valores pessoais (MORAN, 2019, p. 49).

Neste momento de tantas dúvidas e inseguranças, foi preciso criar conexões com outros docentes para dividir angústias e, também, compartilhar projetos que pudessem se tornar positivos e viáveis para o desenvolvimento das aulas através das telas. Neste contexto, e a partir dos anseios mencionados, propôs-se e se realizou, durante o estágio supervisionado de pós-graduação, o Minicurso sobre Metodologias Ativas para Professores, sem restrições sobre a formação e séries atuantes, a fim de trazer para o grupo a diversidade de experiências, visando promover um diálogo inter e multidisciplinar.

Considera-se que apenas falar e explicar concepções acaba sendo bastante vago, principalmente quando não se compreende sua utilidade e aplicabilidade dentro de um contexto maior, assim, iniciou-se a investigação dos recursos didático-pedagógicos e tecnológicos plausíveis, para que estes pudessem ser apropriados pelos docentes e utilizados nos ambientes das salas de aula virtuais.

Desta forma, o minicurso foi dividido em 5 encontros, um por semana, todas as quintas-feiras, com duração de duas horas cada, nas quais cada encontro trazia uma temática, debates e trocas de experiências com a utilização de metodologias ativas mediadas (ou não) por meios tecnológicos e/ou digitais. Desta forma, observa-se a organização do minicurso de metodologias ativas no Quadro 3.

Quadro 3 - Organização do minicurso em metodologias ativas

Encontro	Assuntos discutidos	Recursos didático-pedagógico abordados	Número de Participantes	Sugestões de atividades dialogadas durante o minicurso
1 – 17/06/2021	Metodologias Ativas e Sala de Aula Invertida	<i>Mentimeter</i> e <i>Padlet</i>	15	A utilização do <i>mentimeter</i> para avaliações e do <i>Padlet</i> para desenvolvimento de atividades.
2 – 24/06/2021	Rotação por Estações	Plataformas virtuais - AVA (<i>Classroom</i>)	18	Escolha de ao menos um conteúdo em uma turma para implementação.
3 – 01/07/2021	Multiletramentos	<i>Podcast</i>	18	A criação de <i>podcast</i> para os Professores e recurso para utilizar

Encontro	Assuntos discutidos	Recursos didático-pedagógico abordados	Número de Participantes	Sugestões de atividades dialogadas durante o minicurso
				com os alunos
4 – 07/07/2021	Tecnologias como apoio às metodologias	Tours Virtuais, <i>Google Earth, Youtube, TikTok, Capcut, Inshot</i> , Mapas mentais, cruzadinhas, passa ou repassa e mural de fatos e notícias	18	Uso destes de forma avaliativa, montagem e desenvolvimento de trabalhos e atividades.
5 – 15/07/2021	Ensino Híbrido	Modalidades do ensino híbrido, produção e utilização de recursos em E.V.A e MDF “jogo da força”.	15	Recursos em E.V.A para contação de histórias e auxílio na explicação e desenvolvimento de conteúdos e em MDF “jogo da força” para retomadas de conteúdos (exemplo).

Fonte: A autora (2021).

A primeira metodologia ativa estudada foi a Sala de Aula Invertida, pois considerou-se que esse modelo poderia ser de grande valia para os alunos que ficam dispersos do ambiente virtual, para aqueles que não podem (por motivos diversos) participar das aulas em tempo real e ainda poderia ser uma metodologia válida para pensar em recuperações dos conhecimentos adquiridos, no qual os alunos poderiam visualizar a videoaula quantas vezes fosse necessário. Desta forma, Bergmann (2019, p.19) aponta que “os estudantes de hoje são muito, muito, muito ocupados. Em geral, estão sobrecarregados, alternando entre diversas atividades. Nossos alunos apreciam a flexibilidade da sala de aula invertida”.

Este recurso ainda facilita o bom desenvolvimento das aulas quando o mesmo professor possuir várias turmas da mesma série, assim, gravaria a aula apenas uma vez e transmitiria a todas as turmas e alunos o mesmo conteúdo. Como recurso pedagógico afim de realizar uma interação com a turma e levantar um fórum de discussões levantamos a possibilidade de utilização de duas plataformas virtuais o *Mentimeter*⁸ e o *Padlet*,⁹ sendo ambos de fácil acesso e contendo recursos

⁸ Mentimeter - é uma plataforma online para criação e compartilhamento de apresentações de slides com interatividade.

diversos para dar continuidade à aula, tirar dúvidas, realizar compartilhamento de ideias, entre outros.

No segundo encontro foi apresentada a temática de Ensino por Rotação de Estações. Neste encontro conhecemos toda a dinâmica e o processo de sua constituição – desde a divisão de cada turma ao desenvolvimento das atividades – para que este seja elaborado e concluído dentro das organizações curriculares de cada instituição. De acordo com Bacich (2015),

O modelo de laboratório rotacional começa com a sala de aula tradicional, em seguida adiciona uma rotação para computador ou laboratório de ensino. Os laboratórios rotacionais frequentemente aumentam a eficiência operacional e facilitam o aprendizado personalizado, mas não substituem o foco nas lições tradicionais em sala de aula. O modelo não rompe com as propostas que ocorrem de forma presencial em classe, mas usa o ensino *on-line* como uma inovação sustentada para ajudar a metodologia tradicional a atender melhor às necessidades de seus alunos (BACICH, 2015, p. 55-56).

O terceiro encontro foi embasado pela contextualização de multiletramentos e as diversas formas de aprender e se expressar diante das dificuldades impostas pela sociedade, sendo esta uma perspectiva de letramento que considera a multiplicidade de linguagens (visual, verbal, sonora, espacial etc.) e a de culturas, de acordo com a pesquisadora Roxane Rojo (2012). Os autores Kaelle e Fofonca (2021) explicitam a concepção de Multiletramentos afirmando que

[...] o grupo de dez pesquisadores do New London Group (1996) articulava uma nova concepção de letramentos, mais completa e abrangente, buscava estabelecer, através do prefixo *multi*, dois tipos de multiplicidade de linguagens (semioses e mídias que implicam na criação de significados para os textos multimodais), assim como a pluralidade e a diversidade cultural (que a sociedade e a leitura-escrita atuais trazem à criação de significados), frutos de uma sociedade globalizada (KAELLE; FOFONCA, 2021, p. 12).

Para contemplar essa diversidade de formas de expressão abordamos a estrutura, refletimos sobre como realizar esse tipo de produção e os alcances dos

⁹ Padlet - é uma ferramenta que permite criar quadros virtuais para organizar a rotina de trabalho, estudos ou de projetos pessoais.

Podcasts na atualidade, pensando nestes como uma prática multiletrada.

O quarto encontro foi realizado sobre a temática das Tecnologias Digitais como apoio às metodologias, apropriando-se de recursos e aplicativos virtuais. Tais como: a) o *Google Earth*, que pode ser utilizado por professores das mais variadas áreas do conhecimento e possibilitam levar os alunos virtualmente mais próximo às regiões estudadas; b) as *Tours* virtuais – ao se buscar por *tours* virtuais é possível encontrar uma gama de locais – como museus e exposições – toda essa gama de materiais encontra-se disponibilizada em plataformas e disponíveis gratuitamente para utilização sendo útil para a contextualização de conteúdos e, também, para a realização de passeios virtuais, permitindo viajar para locais inimagináveis; c) as Videoaulas – no *Youtube*, todos os professores da rede pública de educação do Paraná contam com este recurso, podendo, assim, realizar gravações de aulas para complementações de conteúdos e, ainda, para realizar a metodologia da Sala de Aula Invertida; d) o *TikTok* – este é um dos aplicativos de maior acessibilidade e entretenimento do momento (juntamente ao *Instagram*).

Muitos estudantes passam horas assistindo a vídeos de categorias diversas, sendo assim, esse se torna um recurso tecnológico que acompanha todas as faixas etárias e se torna um diferencial para montagens de apresentações dos alunos; e) Aplicativos de edição de vídeos e imagens – *Capcut*, entre outros. Esses também se tornam dispositivos chamativos, possuindo diversas possibilidades de edições. Desta forma, os alunos apresentam uma variabilidade de produções e com recursos de grandeza, utilizando esses aplicativos e sites de acesso em seus celulares.

Neste quarto encontro tratamos, ainda, de estratégias de estudos e revisões, utilizando-se de sites que possibilitam a montagem de cruzadinhas e Mapas Mentais. Levantamos a estratégia de Mural de fatos e notícias dentro da escola e, ainda, um recurso antigo, porém eficiente, que é o jogo de “Passa ou Repassa”, no qual o professor pergunta e os alunos podem responder de forma individual ou em grupos, sendo útil e de fácil montagem em uma retomada de conteúdos.

Para o último encontro, o foco foi dado para o Ensino Híbrido, mesmo não sendo exatamente uma metodologia ativa, segundo (MATTAR, 2017, p. 27), mas uma modalidade de ensino (assim como a educação presencial e à distância). Neste dia discutiu-se as modalidades que podem ser abordadas no Ensino Híbrido sendo eles: a) modelo de rotação - podendo ser utilizado em qualquer disciplina envolve

rotação por estações, laboratórios rotacionais (Ex. Informática), salas de aula invertidas e rotação individual. Modelo Flex - com flexibilidade para o aluno, tendo complementos de atividades presenciais apoiadas ou conduzidas por tutores; b) Modelo à lá carte - oferece disciplinas inteiramente on-line e complementares para apoiar outras experiências de aprendizagem que está tendo na escola; e c) o Modelo virtual enriquecido - conta com um professor disponível via *online* e a disciplina em questão pode ser cursada no campus da escola ou na casa do aluno.

E para que não se prendessem apenas no contexto virtual, foi apresentado para os professores recursos pedagógicos como o “jogo da força” desenvolvido em MDF, de fácil manuseio e utilização, e a lata de contação de histórias, um recurso desenvolvido com materiais recicláveis.

A apresentada no minicurso tinha como tema a Astronomia, e continha materiais explicativos e visuais para explicação das linhas imaginárias, fuso horários e ainda sobre o Solstício e Equinócio (fenômenos astronômicos que marcam a posição do Sol em relação à Terra e, conseqüentemente, o início das estações do ano nos hemisférios).

Assim, um dos resultados alcançados com esse projeto foi o de inspirar. Inspirar professores para a apropriação de novos recursos didático-pedagógicos e tecnológicos e inspirar os estudantes que, ao verem os trabalhos dos colegas nos grupos das salas (*Google Classroom* ou *WhatsApp*), resolvem participar e retornam às aulas *online* para entender o contexto e voltarem a uma rotina de estudos e aquisição de conhecimentos.

Desta forma, criar uma rede de professores, na qual estes possam pensar de forma inter e multidisciplinar, num movimento de docência colaborativa, é um possível caminho para minimizar os impactos sofridos em meio a uma pandemia, ao ensino remoto e à realidade atual da sociedade contemporânea.

5 RESULTADOS

Neste capítulo, serão apresentados os resultados produzidos com o objetivo de responder à pergunta de pesquisa: **quais têm sido as metodologias de ensino utilizadas pelos professores de Ciências e Biologia e quais suas percepções sobre metodologias alternativas?**

Para apontar as respostas dos participantes que responderam o questionário composto por 12 perguntas, serão identificados com a letra P (participante) seguido de números do 1 ao 27 de acordo com a ordem que responderam o questionário no *Google Forms*.

Aponta-se que foi respondida positivamente por todos os 27 participantes, em confirmação de que acessaram e leram, estando, assim, de acordo com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e o Termo de Consentimento de Uso de Imagem e Som de Voz (TCLE/TCUISV) para realização da pesquisa.

5.1 Discussão dos resultados obtidos no Formulário

A questão de número 1 solicita a identificação da(o) participante, para que se possa encontrá-lo(a), caso dê o aceite na questão 12, que diz respeito a sua continuidade na pesquisa, participando de uma entrevista de modo presencial.

A questão de número 2 solicita o *e-mail* do(a) participante, tendo em vista que a pesquisa foi encaminhada por *e-mail*, *WhatsApp*, pela autora, pelos diretores, pedagogos(as), tutores pedagógicos e por professores de áreas diversas.

A questão de número 3 aborda a formação dos participantes, na qual todos responderam serem formados em Ciências Biológicas, tendo algumas respostas como Licenciatura Plena, Bacharelado e Ciências da Natureza e Matemática, alguns incluíram em suas respostas Pós-graduações, Mestrados e um participante com Doutorado. Diante disso, constatou-se que todos os participantes da pesquisa possuem formações em Ciências Biológicas.

A questão de número 4 questiona as etapas de ensino em que os participantes atuam e obteve-se respostas que vão desde o Ensino Fundamental até o Ensino Médio, estendendo-se a cursos técnicos. Essa questão foi uma das norteadoras para a entrevista, visto que muitos apontamentos estão relacionados à falta de interesse dos alunos. Buscou-se assim, tentar identificar se a idade escolar,

ou seja, a série em que o aluno está inserido, influencia nas dificuldades apontadas pelos professores, se é mais relevante trabalhar com séries iniciais onde os alunos são mais novos e possuem uma trajetória menor de estudo ou com os alunos do Ensino médio que possuem mais idade, uma trajetória maior de estudo e conhecimentos prévios. O Quadro 4 apresenta uma caracterização dos participantes da pesquisa.

Quadro 4 - Formação e atuação profissional dos participantes

Código	Formação	Anos em que atua
P1	Ciências Biológicas	7º, 8º, 1º, 2º e 3º
P2	Ciências Biológicas / Pós-Graduação	6º e 9º
P3	Ciências Biológicas	6, 7 e EJA
P4	Ciências Biológicas / Pós-Graduação	6º, 7º, 8º e 9º
P5	Ciências Biológicas	6º e 9º
P6	Ciências Biológicas	6º
P7	Graduação em Ciências Biológicas. Pós-Graduação em Neuropsicopedagogia.	6º, 7º, 8º e 9º
P8	Ciências Biológicas	8º e 9º
P9	Licenciatura em Ciências-habilitação Matemática	8º
P10	Ciências Biológicas/ Pós-Graduado em Educação Ambiental e Educação do Campo	1º, 3º e 5º do ensino fundamental 1, 7º e 8º do ensino fundamental 2 e 2º e 3º do ensino médio.
P11	Ciências Biológicas	6º, 7º, 8º e 9º
P12	Ciências Biológicas	Ensino fundamental e médio
P13	Ciências Biológicas	6º, 7º e 8º Fundamental – 2º e 3º médio.
P14	Ciências Biológicas/ Pós-Graduação	Ensino Médio
P15	Ciências Biológicas	Ensino Fundamental e Médio
P16	Doutorado em Ensino de Ciência e Tecnologia	Ensino Médio (1º e 3º ano); Graduação
P17	Ciências Biológicas/ Mestrado	Ensino Médio
P18	Ciências Biológicas	Ensino Fundamental
P19	Ciências Biológicas	Ensino Médio
P20	Ciências Biológicas – Licenciatura e Bacharelado, Química e complementação em Pedagogia	6º, 7º, 8º e 9º
P21	Ciências Biológicas	9º
P22	Ciências da Natureza e Matemática Licenciatura	6º e 8º
P23	Mestre em Bioética	1º série NEM, 8º e CEEBJA

Código	Formação	Anos em que atua
P24	Ciências com complementação em Biologia	7°, 8°, 9°
P25	Mestra em educação em ciências e matemática, Licenciatura em química e ciências biológicas.	6°,7°,8° e 9° ano, ensino fundamental.
P26	Especialização: educação ambiental	Ensino Médio
P27	Ciências Biológicas	8°,3° anos do ensino médio, 3° e 4° anos do curso técnico em administração.

Fonte: A autora (2022).

A questão de número 5 dizia respeito à percepção dos professores sobre as metodologias ativas. Em comparação com as respostas em comum, pode-se direcionar a análise para esses quatro principais apontamentos: Estratégias pedagógicas, uso de tecnologias, aulas dinâmicas e o aluno como protagonista. A figura 1 apresenta o gráfico de respostas dos(as) professores(as).

Figura 1 - Entendimento dos professores sobre metodologias ativas



Fonte: A autora (2022).

Como se pode perceber por meio do gráfico da Figura 1, estes posicionamentos defendem as quatro dimensões abordadas pelos professores.

Conforme o que dizem as respostas dos professores abaixo:

P1- "Aqueles em que o aluno participa mais, sente-se mais curioso"

P2- "Atividades dinâmicas e diferentes das normais"

P3- "São métodos de ensino que envolvem os alunos, permitindo estes a aprender de uma maneira mais dinâmica, consiste em realizar aulas"

práticas, jogos didáticos, debates, experimentos e outras metodologias que levam os estudantes a exercitar a prática do conhecimento adquirido em sala de aula e de seu cotidiano”.

P4- “É um ensino que visa a incentivar os estudantes a aprenderem de forma participativa e por meio de situações do dia a dia, realizando atividades que os estimulem a pensar, debater”.

P5- “Metodologias são aquelas onde o aluno passa ter um papel ativo na sua aprendizagem”.

P6- “Prática de aprendizagem por parte do aluno, para que o mesmo seja instigado a desenvolver a alfabetização científica, e com a mediação do professor”.

P7- “Atividades que propiciam o protagonismo do estudante, instigam a curiosidade e participação, independentemente de haver interação com a tecnologia”.

P8- “atividades diferenciadas para melhor aprendizagem do aluno”.

P9- “Uma nova maneira de abordar o ensino tradicional”.

P10- “Considero metodologia ativa como sendo as estratégias pedagógicas realizadas pelo professor como o objetivo de estimular os estudantes a participarem ativamente do processo ensino aprendizagem no ambiente escolar e fora do ambiente escolar tornando-se protagonistas deste processo através da mediação do conhecimento científico e do conhecimento informal que os mesmos trazem através de sua vivência de sua vida cotidiana (tudo o que não lembra a educação bancária criticada por Paulo Freire)”.

P11- “Maneiras de tornar o aluno protagonista da construção do seu próprio conhecimento, tendo o professor como mediador desse processo”.

P12- “São atividades que permitem ao aluno estar mais ativo durante a aula por meio de aulas práticas ou onde ele possa contribuir mais ativamente e assim aumentar seu aprendizado sobre os conteúdos”.

P13- “Prática em que o aluno é inserido de forma ativa no processo de aprendizagem”

P14- “Ferramenta para auxiliar no aprendizado do aluno e facilitar o trabalho do Professor”.

P15- “Projetos, aprendizagem relativa à investigação de problemas”.

P16- “Metodologias que visam o protagonismo do estudante na apropriação dos conteúdos. São contrárias as ações bancárias, conteudistas e de passividade do estudante”.

P17- “Metodologias mais participativas, onde o aluno contribui para a construção do conhecimento”.

P18- “Processo de ensino aprendizagem em que o aluno é o que direciona

o seu saber... o professor apenas dá o suporte pro aluno”.

P19- “Aulas mais dinâmicas”.

P20- “São formas de priorizar o aluno como agente de seu próprio aprendizado”.

P21- “A diversificação de práticas escolares e metodologias de ensino”.

P22- “Aplicabilidade do ensino de ciências, usando tecnologias e as possíveis adaptações para o cotidiano”.

P23- “São formas de fazer com que o aluno aprenda sozinho ou com os colegas, sem a obrigatoriedade de o professor estar sempre falando, falando e falando e o aluno “perdido”.

P24- “São formas diferentes e métodos utilizados para trabalhar em sala de aula”.

P25- “Metodologias em que o aluno deixa o papel passivo da sua própria formação”.

P26- “Maneiras diferenciadas de ensinar colocando o aluno como protagonista”.

P27- “Que são formas de ensino aprendizagem na qual o foco é no aluno, sendo ele o protagonista de sua aprendizagem”.

Sobre isso, Valente (2018) apresenta importantes considerações no livro “Metodologias ativas para uma educação inovadora”. De acordo com o autor, “as metodologias ativas são entendidas como práticas pedagógicas alternativas ao ensino tradicional” (VALENTE, 2018, p. 26).

Para o pesquisador, as metodologias ativas tornam-se o que ele chama de “alternativas pedagógicas” (p. 27), colocando, assim, o foco do processo no ensino e na aprendizagem do estudante, “envolvendo-o na aprendizagem por descoberta, investigação ou resolução de problemas” (p. 27).

Sobre isso, Camargo e Daros (2018) afirmam que

o engajamento do aluno em relação às novas aprendizagens é condição essencial para ampliar suas possibilidades de exercitar a autonomia na tomada de decisões em diferentes momentos do processo que vivencia, preparando-se para o exercício profissional (CAMARGO; DAROS, 2018, p. 21).

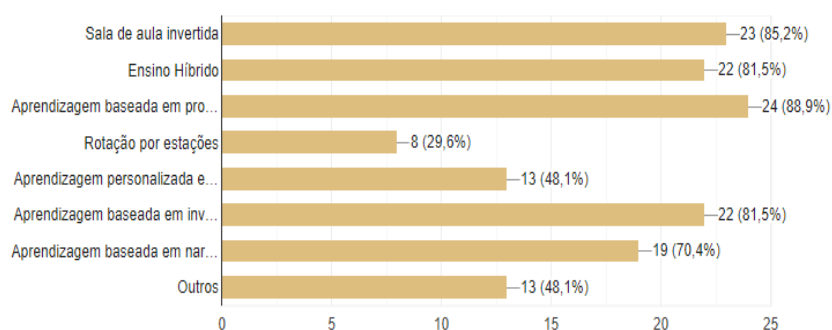
Neste sentido, entende-se que, para que haja engajamento e interesse dos estudantes, é preciso conceber uma Educação que seja ativa para eles.

De forma geral, todos os docentes participantes da pesquisa apontam que

seus entendimentos sobre o termo Metodologias Ativas consiste em aulas diferenciadas, com uso de recursos diversos, sendo esses tecnológicos ou analógicos, mas a palavra central é protagonista, ou seja, o aluno como peça central do ensino, detentor do conhecimento capaz assim de realizar uma construção e linhas de raciocínio eficazes.

A questão de número 6 apresenta diversas estratégias metodologias ativas para que os professores elenquem quais delas conhece ou já utilizou. A figura 2 apresenta as respostas trazidas pelos participantes diante das orientações e formações de cada professor.

Figura 2 - Estratégias adotadas pelos professores



Fonte: A autora (2022).

Diante dos dados apresentados, analisar-se-ão a mais e a menos utilizada, sendo respectivamente a Sala de Aula Invertida e a Rotação por Estações.

Segundo Bergmann e Sams (2011),

o conceito de sala de aula invertida é o seguinte: o que tradicionalmente é feito em sala de aula, agora é executado em casa, e o que tradicionalmente é feito como trabalho de casa, agora é realizado em sala de aula (BERGMANN; SAMS, 2011, p. 11).

O uso da metodologia sala de aula invertida pode funcionar como uma extensão a sala de aula tradicional e uma instigação a continuidade da busca pelo conhecimento. Mais especificamente, sobre a Sala de Aula Invertida nas aulas de Ciências e Biologia, Bergmann e Sams (2011) afirmam que:

Nas aulas de ciências, os professores que fizerem a inversão têm mais tempo para engajar os alunos em atividades mais inquisitivas, e mais tempo para conduzir experimentos mais profundos (BERGMANN; SAMS, 2011, p. 44).

Em contrapartida, a resposta que mais foi declinada pelos professores, a metodologia de Rotação por Estações é, segundo Moran (2019) “uma forma interessante de aprendizagem em times, é planejar atividades diferentes – uma ao menos digital – para serem feitas em grupo, com tempos iguais” (p. 61).

Pode-se apontar, ao analisar o contexto geral dos questionários, que a metodologia de Rotação por Estações pode ser a menos utilizada por demandar um tempo de preparo de diferentes materiais para um grande grupo e, ainda, apontando que um dos recursos necessita ser tecnológico acaba dificultando ainda mais sua realização, tendo em vista a realidade de muitas escolas da rede estadual de ensino.

Tempo, recursos tecnológicos e internet, que estejam disponíveis e funcionais a todos, são desafios apontados constantemente por professores nas instituições de ensino Brasil afora.

Observou-se que as três primeiras metodologias que mais se destacam nesta questão são: sala de aula invertida, ensino híbrido e aprendizagem baseada em problemas.

Sobre a sala de aula invertida, destaca-se a seguinte percepção:

a utilização da sala de aula invertida se faz por muito tempo, arrisco-me em falar que desde os princípios dos ensinamentos, essa metodologia de forma simplificada promove ao aluno uma continuidade ao conteúdo extraclasse, as tão temidas tarefas para casa, onde nossos mentores nos direcionavam a realização de leituras e resolução de questionários, por exemplo (P1).

Quanto à segunda, o ensino híbrido, destaca-se que foi a mais falada dos últimos tempos. Ao observar-se o tempo cronológico da realização deste trabalho, falava-se a todo tempo de Ensino Híbrido, sendo esse não necessariamente uma metodologia ativa, mas classificada como uma abordagem que considera que o aluno aprende, pelo menos em parte, por meio do ambiente online.

Nos anos de 2020 e 2021, durante a pandemia essa abordagem se fez muito utilizável onde todos, alunos e professores, acessavam por meio de conta institucional (@escola) suas turmas no *Google Classroom*, servia como um canal de comunicação entre alunos, professores, pedagogos e direção, sendo utilizados para avisos, notificações de aulas e tarefas entre outras possibilidades que tal dispositivo favoreceu.

A terceira mais apontada na pesquisa foi a Aprendizagem Baseada em Problemas: mais uma vez deparados com uma nomenclatura a uma atividade que já

era realizada há tempos, está recomenda a realização de atividades guiadas, com o objetivo de preparar os alunos para resolverem questões do mundo real. Realizou-se essa prática por muitas vezes quando realizam-se debates com os alunos.

A questão de número 7 questiona sobre a adoção de metodologias diferenciadas (Ativas ou Alternativas) nas aulas. Ao responderem, os professores trouxeram uma série de estratégias que já adotam em seus planejamentos. Abaixo, na íntegra as respostas apresentadas pelos professores.

P1- “Sim, modelos didáticos (cartaz, maquete), experimentação”.

P2- “Sim. Pesquisas, atividades práticas (experiência)”.

P3- “Sim, utilizo de aulas práticas com realização de experimentos e entrega de relatório sobre aula, também utilizo de debates e discussões de situações problemas, tour virtual, jogos didáticos. Os alunos gostam quando a aula é diferenciada, participam mais ativamente”.

P4- “Monto aula com metodologias, onde busco ações que façam o aluno a pensar por si, tirar suas próprias conclusões e relacioná-las com situações, uso do seu dia a dia”.

P5- “Gosto muito da sala de aula invertida e projetos”.

P6- “Sim. Nas aulas práticas, os alunos são instigados a explicar os fenômenos observados, com base nas teorias. Também pode ocorrer o desenvolvimento de estudos de caso com base em um problema a ser resolvido, simulando uma realidade científica”.

P7- “Sim, em minhas aulas utilizo frequentemente a sala de aula invertida, a aprendizagem baseada em problemas, em narrativa, jogos e games”.

P8- “Aula invertida, híbrido”

P9- “Sim sempre que possível tanto as digitais como as analógicas”.

P10- “Em sala de aula utilizo adapto a metodologia rotação por estações (sei que não é a rotação por estações em sua forma original) para trabalhar e avaliar os alunos com uso de materiais práticos no laboratório de ciências das escolas em que trabalho (quando estas escolas não possuem o laboratório de ciências fazemos em sala de aula mesmo). Por exemplo realizo a rotação por estações com a aula de citologia / microscopia onde o aluno trabalha do a parte prática realiza um rodízio entre as bancadas para trabalhar a observação de células e outras situações sobre este assunto anteriormente trabalhado em sala de aula de forma teórica. Mas ainda conseguirei em cada estação aliar microscopia, leituras através de fontes confiáveis, computadores e outras formas de trabalhar este mesmo assunto ou outros assuntos que estiverem em meu planejamento atual”.

P11- “Sim, sala de aula invertida. Essa metodologia é bem interessante e instigante”.

P12- *“Sim, aula de laboratório, atividades sobre materiais recicláveis, montagem de folders sobre doenças, experimentos simples p aulas de química no 9ano”.*

P14- *“Ensino híbrido”.*

P15- *“Sim. Principalmente a aprendizagem baseada na investigação de problemas”.*

P16- *“Utilizo a Metodologia da ABP, a gamificação, a metodologia dos momentos pedagógicos e a metodologia da Pedagogia Histórico-Crítica”.*

P17- *“Faço sala de aula invertida, investigação de problemas e jogos”.*

P18- *“Na medida do possível... a maioria das escolas não tem suporte pra isso. Vídeos...músicas... trabalhos em equipe...pesquisas...apresentação de seminários”.*

P19- *“Seminários, jogos, pesquisas e trabalhos manuais”.*

P21- *“Quando possível. Investigação”.*

P22- *“Procuro instigar os alunos a autonomia da sala de aula invertida, nem sempre obtenho sucesso, o ensino híbrido oferece possibilidades, porém dependemos das tecnologias em funcionamento”.*

P23- *“De vez em quando utilizo algumas formas, mas nas escolas estaduais não temos condições, nem tempo hábil para a realização de algumas metodologias. A sala de aula invertida é bacana para fazer com os estudantes do ensino médio pois são maiores e tem mais organização no momento da apresentação, de leitura, etc. O ensino híbrido agora na pandemia todos foram obrigados a realizar, mesmo assim tivemos alunos sem a possibilidade de participar. A investigação de problemas eu já utilizei em escola particular no ensino médio, deu super certo e os estudantes adoraram, sempre que pego turmas de médio tento utilizar”.*

P24- *“Sim, experimentos, slides, xerox, Dinâmicas”.*

P25- *“Sim, gosto bastante de utilizar as metodologias ativas, acredito que em muitos casos o simples fato de sair de uma metodologia tradicional expositiva já é um incentivo ao aprendizado. Gosto de utilizar a baseada em investigação, design thinking para os conceitos mais complexos, a sala de aula invertida e entre pares”.*

P26- *“Sim, produção de mapa mental e apresentação para a turma/ cada equipe com um tema (sala de aula invertida)”.*

Os professores identificados como: P13, P20 e P27 responderam igualmente para essa questão que não adotam metodologias diferenciadas (Ativas ou Adaptativas) em suas aulas.

Nesta questão de número 7, é possível observar que muitos docentes além

de responderem sim ou não para tal pergunta realização aqui uma parte do que trazemos no título deste trabalho, ou seja, seus apontamentos sobre as possibilidades, as suas possibilidades diante dos cenários reais de suas turmas e instituições escolares, a adoção de dispositivos tecnológicos ou analógicos, os caminhos que surgem diante das escolhas e uso do alternativo.

Para a questão de número 8, os professores foram convidados a expor como tem sido o desenvolvimento de metodologias ativas em suas aulas: quais os aspectos positivos e negativos encontrados no percurso. Abaixo apresentam-se na íntegra as suas respostas.

P1- “Tem que explicar várias vezes, o material utilizado precisa ser acessível a todos, demora, se necessita Internet tem que torcer para conectar. Alguns trabalhos saem maravilhosos”.

P2- “O desenvolvimento tem um bom resultado. Quando os alunos são estimulados a fazer com prazer, fica tudo mais fácil”.

P3- “As metodologias ativas têm sido desenvolvidas de uma maneira bastante positiva, a participação dos alunos tem se destacado, há envolvimento por parte dos discentes, não encontro nenhum aspecto negativo”.

P5- “Satisfatório. Este ano ainda ã realizei, mas no ano passado realizei com os 6° anos. Foi muito bom”

P6- “As metodologias ativas tem esbarrado na interpretação superficial dos aspectos propostos. Muitos conteúdos devem ser retomados a todo momento para que o aluno tenha uma maior confiança e relativa independência no desenvolvimento das metodologias”.

P7- “Em algumas turmas funciona superbem, permitindo que os estudantes tenham maior interação e real interesse pelo conteúdo. O que resulta em aprendizado e boas notas no final do trimestre. Já em outras turmas nem sempre é possível atingir bons resultados devido ao perfil dos alunos que não estão abertos a novas abordagens e possibilidades de aprendizado”.

P8- “no invertido gosto que eles pesquisem antes e tenham uma noção do conteúdo pois depois fica mais fácil ensinar debatendo o assunto”.

P9- “Negativo a falta de computadores e internet na escola”.

P10- “Aspectos Negativos: 1 - os alunos ainda são muitos dependentes da participação do professor para realizares as atividades na rotação por estação por exemplo e 2 - nesta mesma metodologia acima citada os alunos possuem dificuldades de cumprir com o tempo determinado pelo professor. Aspectos positivos: 2 - não é a rotação por estações em sua forma original e sim adaptado conforme na questão 7 comentado mas.. 1 - o aluno sai do aprendizado tradicional quadro negro, giz e livro didático (não é uma crítica,

pois acredito nestas formas de aprendizagem), mas sai do óbvio deste processo ensino aprendizagem e 2 - o aluno aprende a duras penas (cada um é cada um) a pesquisar e analisar e chegar a um resultado viável daquilo que se presta a estudar/aprender”.

P11- “Quando temas propostos são atuais e atrai a atenção dos alunos em relação ao compartilhamento de ideias e pontos de vista (positivo). Porém, ponto negativo é que sempre são os mesmos que leem os textos propostos e que participam das discussões (negativos)”.

P12- “Geralmente são bem aceitas e os alunos gostam bastante”.

P14- “Adaptação rápida dos alunos”.

P15- “Sim. Positivos, é uma experiência nova para o todo, tanto professor como alunos. Negativos, a não participação de muitos alunos, acostumados as metodologias tradicionais”.

P16- “Aspectos positivos: interação, pesquisa, discussão dos temas de estudo, produção efetiva de conhecimento pelos estudantes; Aspectos negativos: tempo para desenvolvê-las, hora aula é incompatível com as metodologias ativas, boa parte de pais e estudantes entendem que o professor só “dá aula” quando explica conteúdo”.

P17- “tem bons resultados, entretanto são demoradas e conteúdo acaba ficando atrasado”.

P18- “Elas têm me ajudado na melhora do comportamento... Quando eu mudo as cadeiras de lugares... coloco os alunos em grupos de 6 pessoas, saio do tradicional as aulas parecem mais interessantes pra eles”.

*P19- “Positivos: criatividade, interação, participação e liderança
Negativos: pouco tempo e poucos recursos e materiais”.*

P21- “A falta de tempo e o grande número de alunos em sala dificulta o desenvolvimento das atividades e na maioria das vezes os torna impossível de ser realizado”.

P22- “Positivo oferece diferentes possibilidades de aprendizagem e acesso ao conhecimento; Negativo dificuldade constante com a falta de estrutura física, fator que impede as atividades”.

P23- “Se aplica pouco sinceramente, por que não utilizei tanto. Na minha visão é necessária uma turma participativa, interessada, que tenha formas de trabalhar sem estresse, uma turma desanimada acaba desanimando o professor e acabando com todo o projeto produzido pelo professor. Hoje estamos sofrendo demais com o desinteresse, falta de motivação e também com falta de respeito com o professor, o que acaba fazendo com que o professor desista de levar coisas diferentes para a sala de aula. Então acredito que exista mais pontos negativos do que pontos positivos”.

P24- “Experimentos, tem muitos aspectos positivos, os eles gravam os conteúdos e os negativos a dificuldade com os materiais e num lugar adequado para fazer...os alunos de hoje são inquietos e muito ativos, e pode ser perigoso”.

P25- “Os aspectos positivos é a visualização nítida da mudança de comportamento dos educandos durante e após a aplicação. O aspecto negativo é a necessidade de uma preparação e tempo requerido maior para aula, comparado a exposição tradicional”.

P26- “Positivos: os alunos participam mais”.

Os professores identificados como P4, P13, P20 e P27, responderam “Não se aplica” quando questionados sobre os aspectos positivos e negativos encontrados no processo e desenvolvimento de aulas com a utilização de metodologias ativas, observou-se que apenas o professor P4 respondeu à questão anterior, assim, conclui-se que os outros três não utilizam de metodologias ativas, assim, não responderam essa questão.

A partir do exposto nas respostas do questionário, entende-se que, quando o professor passa a abordar e implementar nas aulas a adoção de metodologias ativas, tem-se por objetivos principais a melhor compreensão do estudante, uma linha de raciocínio que o leve a aprender mais significativamente.

Sobre isso, Castelo (1985) afirma que:

os alunos devem ir à escola para adquirir habilidades que os capacitem a absorver os conhecimentos de que necessitarem, e que os tornem aptos a utilizar esses conhecimentos da maneira mais proveitosa: a habilidade da leitura, do raciocínio matemático, do planejamento e da avaliação de objetivos etc. Desse modo, estaremos formando indivíduos abertos à realidade, capazes de reformular constantemente os conhecimentos adquiridos, atualizando-se sempre que perceberem a necessidade disso (CASTELO, 1985, p.03).

Compreendendo a busca pela aprendizagem significativa, a investigação, o conhecimento e a sensibilidade de aplicações em campos viáveis debruçados a busca e implementações de conceitos e metodologias inovadoras, há motivações favoráveis para tentar ultrapassar os limites entre os ‘desafios da docência’ para os ‘méritos da docência’.

A questão de número 9 sugere que os professores compartilhem suas experiências com metodologias ativas em relação ao conteúdo e turmas aplicadas, tanto no âmbito positivo como no negativo. A seguir, suas respostas na íntegra:

P1- “Ontem fiz uma pesquisa sobre animais, eles precisavam, descobrir o nome científico, a maioria não tinha dados móveis, a Internet da escola não conectava, ao fim eu pesquisei com meus dados e pedi para fotografarem minha tela. Foi trabalhoso, mas deu certo”

P2- *“Tento sempre por jogos educativos (wordwaal), usando os conteúdos do Planejamento”.*

P3- *“Durante o ensino remoto, houveram aulas que se destacaram devido a motivação e participação dos alunos. Em uma das aulas foi realizado o experimento de medição do pH com extrato de repolho roxo, realizei na cozinha de minha casa e foi transmitida aos alunos via plataforma Meet a aula passou do tempo estimado devido a grande participação dos alunos, fazendo questionamento. Outros dois momentos que foram bastante gratificantes, também realizados durante a pandemia, o experimento de extração do DNA do morango, realizei em minha casa e transmiti para os alunos via Meet, a outra experiência, foi uma tour virtual ao Parque Estadual de Vila Velha, os alunos puderam visita virtualmente o parque sem serem de suas casas”.*

P5- *“Com o 6° anos realizamos um trabalho sobre Rochas, eles tiveram q construir sua apresentação. Ponto positivo: eles se dedicam mesmo. Negativo: alunos que não tinham acesso e nem sabiam usar a tecnologia”.*

P6- *“Aulas práticas com explicação do aluno; estudo de caso desenvolvido pelos alunos; elaboração de cartazes, painéis e mapa conceitual”.*

P7- *“Durante o ensino remoto na pandemia, utilizei da sala de aula invertida e solicitei aos estudantes que preparassem um vídeo ou apresentação em slides sobre doenças causadas por vírus ou bactérias.*

Os resultados na maioria dos casos foram incríveis, trouxeram para as aulas no meet muitos vídeos, com edições excelentes e com ícones das realidades e gostos deles. Nas explicações com slides houve muitos debates e trocas de informações que foi super rica.

Porém alguns alunos nem entraram na vídeo chamada”.

P8- *“Passo doenças do trato respiratório como trabalho para eles pesquisarem e apresentar e debato após as apresentações os temas, complementando o aprendizado”.*

P9- *“Sala de aula invertida no conteúdo de nutrientes deu super certo”.*

P10- *“Por exemplo realizo a rotação por estações com a aula de citologia / microscopia com os 7 anos e 8 anos onde o aluno trabalha do a parte prática realiza um rodízio entre as bancadas para trabalhar a observação de células e outras situações sobre este assunto anteriormente trabalhado em sala de aula de forma teórica. Mas ainda conseguirei em cada estação aliar microscopia, leituras através de fontes confiáveis, computadores e outras formas de trabalhar este mesmo assunto ou outros assuntos que estiverem em meu planejamento atual. Aspectos Negativos: 1 - os alunos ainda são muitos dependentes da participação do professor para realizares as atividades na rotação por estação por exemplo e 2 - nesta mesma metodologia acima citada os alunos possuem dificuldades de cumprir com o tempo determinado pelo professor.*

Aspectos positivos: 2 - não é a rotação por estações em sua forma original e sim adaptado conforme na questão 7 comentado mas.. 1 - o aluno sai do aprendizado tradicional quadro negro, giz e livro didático (não é uma crítica, pois acredito nestas formas de aprendizagem), mas sai do óbvio deste

processo ensino aprendizagem e 2 - o aluno aprende a duras penas (cada um é cada um) a pesquisar e analisar e chegar a um resultado viável daquilo que se presta a estudar/aprender”

P11- “A última aplicação foi direcionada à alunos de EF do 9º ano, onde redirecionei três textos sobre Genética, manipulação de genes, transgênicos, e uso de células tronco. A discussão foi muito calorosa, vários pontos de vistas diferentes sobre questões éticas sobre tais questões, pelo qual vários alunos expuseram seu ponto de vista”.

P12- “Levei os alunos ao laboratório para ver algumas lâminas no microscópio para aula de citologia do 7ano e foi muito positivo, eles se interessaram muito”.

P15- “Montagens de heredogramas, descobrir seus ascendentes”

P16- “A gamificação. Foi a proposta da minha tese. Desenvolvi o aplicativo com gamificação, inseri nas aulas de Biologia, com ela foi possível trabalhar a sala de aula invertida no processo. Os estudantes foram ativos, curiosos, problematizadores no estudo dos insetos. Nos envolvemos por 6 semanas nas atividades, a família também foi envolvida no processo.

A sala de aula invertida é outra metodologia que gosto muito porque os estudantes pesquisam em casa e trazem boas discussões para a sala, contribuindo com a aprendizagem de temas.

A metodologia da Pedagogia Histórico-Crítica utilizo com fins de interdisciplinaridade e já fiz um artigo para o PDE (Programa de Desenvolvimento Educacional) sobre célula.

A metodologia dos Momentos Pedagógicos é uma das que também gosto de trabalhar pelas possibilidades de ver o mesmo objeto de conhecimento por diferentes vieses”.

P17- “Interpretação de rótulos de alimentos, elaboração de pratos saudáveis com massinha de biscuit”.

*P19- “Positivo: célula em 3d com massa de modelar
Negativo: atividade com microscópio pouco equipamento e equipamento com defeito”.*

P22- “Sala de aula invertida: o aluno desenvolve uma leitura direcionada e depois faz um podcast explanando seus conhecimentos”.

P23- “Agora na pandemia no ensino híbrido, fiz um curso de formação (2020) e nele fizemos uma visita técnica online na estação de tratamento de água com os alunos do 6º ano, a minha turma era de uma escola rural, sendo assim não foram muitos alunos que puderam participar, porém os que participaram adoraram a visita, fizeram várias perguntas e pediram mais. Foi muito interessante essa experiência da aula diferenciada e é uma atividade que também posso fazer em sala de aula presencial”.

P24- “No momento não tenho disposição para os materiais”

P25- “Ano passado apliquei a metodologia do Designer Thinking para

inclusão da Educação Ambiental em 9 turmas do ensino médio. Foi uma experiência maravilhosa, relacionado a formação da consciência ambiental, o único âmbito negativo foi a aplicação no ambiente remoto, assim nos momentos síncronos os educandos não foram assíduos”.

P26- “Produção de mapa mental e apresentação para a turma/ cada equipe em um tema”.

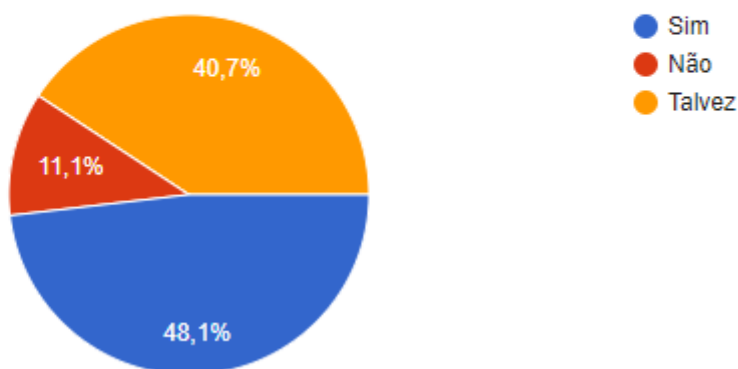
Nesta questão de número 9, pediu-se o compartilhamento de algumas metodologias usadas pelos professores entrevistados e os professores P4, P13, P14, P18, P20, P21 e P27 responderam: “Não se aplica”. Como apresentado nas duas questões anteriores, alguns destes já se identificam como não usuários de metodologias diferenciadas, sendo ativas ou alternativas, não podendo assim opinar sobre os aspectos e ou compartilhar suas experiências.

Para a questão 10, observou-se que os professores, na sua maioria, encontram-se dispostos à realização de formações focadas na temática do estudo. A Figura 3 apresenta a disposição dos professores em participar de formações específicas voltadas para as metodologias ativas e/ou alternativas.

Figura 3 - Disposição dos professores em participar de formações específicas

10- Gostaria de participar de formações especificamente voltadas para metodologias ativas e alternativas?

27 respostas



Fonte: A autora (2022).

Entendendo que a maioria dos professores respondeu positivamente ao questionamento, pode-se descrever os resultados obtidos no formulário.

Com a análise inicial das respostas realizadas, observa-se que não são só os professores que se assustam com as mudanças. Além da falta de tempo, turmas superlotadas, falta de acesso a tecnologias digitais e internet nas escolas, as

respostas apontam – por diversas vezes – a falta de interesse e participação dos estudantes que não se flexibilizam diante de uma abordagem diferenciada. Até mesmo a visão ultrapassada dos pais é apontada, pois estes tendem a acreditar que o formato tradicional de ensino pelo qual passaram (anos atrás) é o método mais eficaz.

Outro aspecto observado é a dificuldade dos docentes em implementar determinadas metodologias. Diante dos impasses mencionados, destaca-se a falta de tempo para o planejamento, a desmotivação em âmbitos pessoais e profissionais e, até mesmo, um melhor direcionamento, com formações relevantes e coerentes com a realidade das escolas da rede estadual.

Observa-se que docentes que concluíram seus estudos há mais tempo e que, por motivos diversos, não deram continuidade na busca por formações continuadas, sentem essas dificuldades de modo mais acentuado.

Apesar de não serem recentes, as discussões sobre as concepções que envolvem as metodologias ativas e/ou alternativas, em tempos atuais, encontram-se distorcidas, o que leva a necessidade de pesquisas que abordem, a partir da realidade, o que são e como estas funcionam nos mais diversos contextos, de modo a direcionar os docentes por meio de formações práticas, viáveis e funcionais.

Desta forma, para a questão 11, o professor é convidado a comentar algum aspecto que não foi questionado e que estabeleça relação com as metodologias de ensino. Neste sentido, os professores P16, P17 e P25 fizeram suas contribuições conforme abaixo, os demais professores participantes não deram respostas.

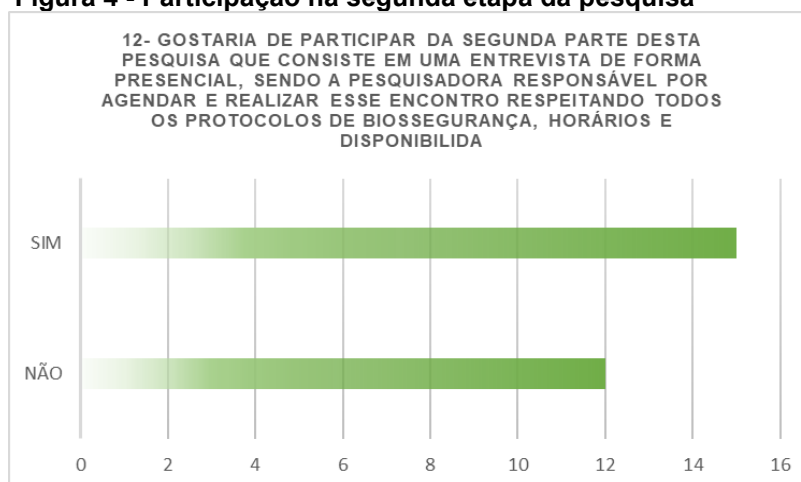
P16- “As metodologias precisam ser conhecidas pelos professores, mas elas não são a salvação da escola. Elas são uma parte do processo. Para que os professores utilizem as metodologias ativas de forma eficiente ou eficaz ele precisa ter domínio do conhecimento e do objeto de estudo em um viés interdisciplinar. Somente conhecendo bem o “conteúdo” ele poderá encontrar metodologias adequadas para a sala de aula. Precisa-se enfatizar o conteúdo a ser apropriado pelo estudante para se escolher, a posteriori, o melhor caminho metodológico”

P17- “O tempo em sala de aula e o excesso de conteúdo são pontos que limitam a metodologia ativa”.

P25- “Acredito que as metodologias ativas são “mal vistas” pelos professores, muitos acreditam que é muito difícil e só complicam suas vidas, eles não tem em mente que elas podem ser aplicadas de formas simples, muitas vezes cabe apenas uma mudança de atitude do educador com relação a “ transmissão” do conteúdo no momento de suas aulas”.

Para a questão de número 12, e última desta primeira fase, realizou-se a seguinte pergunta: Gostaria de participar da segunda parte desta pesquisa que consiste em uma entrevista, de forma presencial, sendo a pesquisadora responsável por agendar e realizar esse encontro, respeitando todos os protocolos de biossegurança, horários e disponibilidade? (Figura 4).

Figura 4 - Participação na segunda etapa da pesquisa



Fonte: A autora (2022).

Foi a partir dela que realizou-se a segunda etapa da pesquisa com os professores, as entrevistas.

5.2 Descrição dos resultados obtidos das entrevistas

Tendo finalizado a primeira etapa da pesquisa em que 27 Professores participaram respondendo o questionário de 12 perguntas, dos 15 que responderam sim no primeiro questionário 13 destes realmente se dispuseram a participar da entrevista, para dar continuidade de forma significativa neste trabalho, a identificação dos participantes segue o mesmo critério: Letra P para (Participante) seguido do número conforme a ordem das respostas na pesquisa inicial, verificando assim, com mais clareza a continuidade das respostas dos participantes.

Conforme o Apêndice B, as entrevistas foram realizadas de forma presencial (para os que puderam se disponibilizar) e outras via *Google Meet* (para quem precisou estar de forma remota). O agendamento para a segunda etapa se deu por meio de *e-mails* e *Whatsapp* e foi realizado perante a disponibilidade respeitando os critérios de solicitação e autorização para gravação de voz, não sendo gravadas imagens e muito menos expondo suas reais identidades neste trabalho.

A entrevista semiestruturada composta por oito perguntas fluiu em conversas entre 15 e 30 minutos, sendo abordadas as seguintes questões:

- 1) Já ouviu falar sobre metodologias ativas?
- 2) Qual a sua opinião sobre essas metodologias?
- 3) Quais são as principais metodologias de ensino utilizadas em sala de aula?
- 4) Na sua opinião, qual o papel do professor no contexto da utilização de metodologias ativas?
- 5) Os alunos participam mais ou precisam de outros estímulos para participar de atividades pensadas no contexto das metodologias ativas?
- 6) Você acredita ser mais fácil trabalhar metodologias diversificadas com o ensino médio ou o fundamental?
- 7) Tem mais alguma questão que gostaria de comentar sobre o uso de metodologias, estratégias, abordagens para o ensino de sua disciplina?
- 8) Tem mais alguma observação sobre o Tema da Pesquisa?

A entrevista com o professor P1 iniciou com a resposta positiva sobre conhecimentos das metodologias ativas:

“Acho que elas são bem úteis no processo de ensino e aprendizagem”. (P1)

Sobre as metodologias que utiliza:

“Gosto de modelos didáticos, experimentação, plataformas digitais eu não uso porque eu não tenho afinidade com isso, então penso que se eu não sei não tem como cobrar o aluno”. (P1)

Sobre o que ele considera sobre o papel do Professor na condução das aulas com metodologias ativas:

“O Professor tem que citar o aluno do porque daquela metodologia e tornar o processo mais interessante”. (P1)

Quando suas aulas são planejadas com metodologias ativas e aplicadas nas aulas, relata que:

“Os alunos participam, mas tudo depende porque tem alunos que não têm condição de trazer os materiais, quando planejamos uma aula que precisa de materiais diferentes eu preciso trazer esses materiais, não deixo por conta deles”. (P1)

Sobre a participação dos estudantes do Ensino Fundamental ou Médio:

O ensino fundamental eles se empolgam mais, enche mais os olhos, mas, no ensino médio também, quando fazemos uma coisa diferente, a princípio, parece que eles não gostam, mas depois ouvimos relatos dos outros alunos e professores que eles ficam observando e esperando os resultados das experiências como por exemplo: a experiência da osmose com a batata, eles ficaram esperando para ver de onde tinha saído a água, e eu não pensei que seria assim (P1).

“O ensino médio é mais tímido, as vezes mandam gravado mas não querem se expor perante a turma toda, por esses motivos é mais difícil e desmotivador trabalhar as metodologias ativas com o ensino médio”. (P1)

Em sua entrevista, o professor P2 responde positivamente para a questão sobre já ter ouvido falar sobre as metodologias ativas e acredita ser:

“Bastante importante, tira a gente do conforto, os alunos participam mais e sai do tradicional”. (P2)

E sobre a utilização de metodologias aponta a adoção de algumas estratégias como:

“Wordwall, jogo da batata quente, uso para correção das atividades, eles se dedicam mais em realizar as tarefas, se o aluno não faz a tarefa tem que pagar, se cair na vez dele responder e não fez tem que pagar em forma de desafio”. (P2)

Ele acredita que

“O professor é quem encabeça tudo, se vai ser legal ou não depende do professor, ele deve estar preparado, porque pode dar certo mas também pode não dar”. (P2)

Sobre o uso de metodologias ativas

“As alunos participam mais que o normal ou tradicional e muitas vezes pedem para fazermos uma aula diferente”. (P2)

Quando questionado sobre quais turmas é mais fácil trabalhar diz que

“o ensino médio são empenhados em realizar as atividades, não vejo diferença, além dos 6º anos que são eufóricos”. (P2)

Sobre as duas últimas questões, aponta que

Sai da rotina, dá mais trabalho para o professor, na escola, tumultua é mais barulho, incomoda a escola, depende do professor, mas dá mais trabalho

para preparar” e que “A metodologia ativa vem para somar, fiquei apreensivo no início, em educação física uso mais a quadra, acho mais fácil do que em ciências, mas sou a favor das metodologias ativas (P2).

O professor P3 responde, também, positivamente para a questão um e sua opinião sobre o tema

“As metodologias ativas ajudam bastante o aluno a compreender melhor o conteúdo”. (P3)

Sobre a sua adoção, relata o uso de

“Experimentos, modelos didáticos e jogos, a gamificação ajuda muito”. (P3)

Sobre o papel do professor, afirma que

“O professor deve guiar o aluno o caminho a seguir, um guia”. (P3)

Além disso, comenta que

“Os alunos participam mais, perguntam mais e querem fazer, tanto os alunos no médio, fundamental e dos CEEBJA que trabalho esse ano, em Ciências é fácil”. (P3)

E, por fim, aponta que

“As metodologias ativas são importantes e estimulantes, os alunos querem sempre mais, eles se motivam e motivam o professor”. (P3)

O professor P7 fala positivamente sobre o conhecimento das metodologias ativas e diz que

“enriquece muito o dia a dia, ser só ouvinte é cansativo”. (P7)

Relata utilizar em suas aulas

“Sala de aula invertida, gamificação e rotação por estações”

“O professor é um mediador, guia, os alunos são capazes de muita coisa, se interessam mais, participam mais por ser diferente”. (P7)

A palavra “guia”, inclusive, aparece em mais de uma das entrevistas, para se referir ao papel do professor em aulas enriquecidas com metodologias ativas.

Quando questionado sobre a facilidade ou dificuldade em diferentes níveis de

ensino o professor aponta que

“Depende do contexto, o ensino fundamental é mais curioso, mas o ensino médio se interessam, mas é preciso mais detalhes”. (P7)

E fala sobre formações direcionadas

Da para explorar muita coisa, um projeto em cada formação, uma metodologia por formação, passo a passo, trazer mais ideias, precisamos cada vez mais de ideias novas, principalmente pós pandemia, instigar o aluno a ter curiosidade, as metodologias ativas é um bom caminho a seguir (P7).

O professor P9, quando questionado se já ouviu falar sobre metodologias ativas responde positivamente, sobre sua opinião em relação a estas:

“Particularmente eu gosto muito, só que pensando que as metodologias ativas devem ser adaptadas a realidade de cada professor, ou de forma tecnológica quando possível e quando não de forma analógica”. (P9)

Sobre as principais tecnologias utilizadas em suas aulas:

Eu gosto muito da sala de aula invertida, metodologia aos pares, questões argumentadoras e rotação por estação, mas também não deixo de usar as metodologias analógicas, porque na verdade não é sempre que temos a tecnologia ao nosso favor, gosto da parte de jogos quando a gente consegue usar sem ser uma gamificação, uma trilha, um jogo, um recorte, acho que isso é bacana também (P9).

E, quando questionado sobre o papel do professor, em relação as metodologias ativas, afirma:

ele é o mediador, mas ele tem que pensar nessa construção primeiro, a metodologia deve ser pensada, estruturada primeiro para depois ser colocada para o aluno, eu percebo que se a gente não estuda, não estrutura primeiro, não dá muito certo, principalmente a rotação por estações, eu utilizo de vez em quando, mas gasto um tempão preparando-a, porque se eu não preparar as etapas, geralmente 5 estações que normalmente eu utilizo duas aulas, então a preparação é importante para dar certo depois com os alunos na sala de aula (P9).

Ele acha que a participação dos alunos é modificada ao adotar metodologias ativas. De acordo com o professor,

Acho que eles participam muito, mas se tivéssemos mais recursos, a minha

escola por exemplo eu não consigo usar o laboratório de informática, por questões de utilização das Plataformas Inglês¹⁰ e Redação Paraná¹¹, então nunca sobra, se tivéssemos mais recursos estaríamos utilizando mais e seria melhor ainda, não uso mais metodologias ativas pois me faltam recursos tecnológicos mesmo (P9).

Questionado sobre as falhas e dificuldades para utilizar as metodologias ativas com o Ensino Fundamental ou Médio:

Depende da metodologias, funciona bem nos dois, a metodologia aos pares funciona melhor no médio pois eles se impõem mais, no ensino fundamental não é tanto, mas funciona porque tem muita coisa que dá para usar, acho que funciona nos dois casos (P9).

Sobre outras observações, o professor relata:

Depois que começamos usar as mais as metodologias ativas, recursos tecnológicos e analógicos o ensino se fez diferente, a gamificação, utilizar o mão na massa ficou mais concreto ele é trabalhoso mais fez a diferença nos nossos alunos e nas nossas aulas também, tem horas que a gente está trabalhando o conteúdo de uma maneira diferente, muito diferente do que eu fazia a 20 anos atrás e a gente vê que está chamando mais a atenção, antigamente agente ficava muito na lousa, no giz e no exercício e hoje essa questão do concreto para o aluno está chamando mais a atenção, até porque se fosse só no “guspe” e no giz eles não estariam mais prestando atenção porque eles são diferentes dos alunos de 20 anos atrás, quando a gente entrava na sala de aula e só tinha giz e o quadro negro [SIC], falta bastante, temos caminhos a percorrer mas acho que isso está mudando (P9).

O professor P10 relata já ter ouvido falar sobre metodologias ativas e que

Toda metodologia que sai do quadro negro [SIC] vem para somar, alunos têm formas diferentes de aprender e no século XXI essas metodologias são importantes. Em 2020 o Estado impõe as metodologias ativas, o novo é importante, se adaptar de acordo com a sala de aula e a turma (P10).

Quando questionado sobre o uso de metodologias em suas aulas diz que já usou a sala de aula invertida e que quer usar Rotação por estações,

“Nos reinos com os 7º anos é fácil, no conteúdo de ciências podemos usar microscópio e outros recursos, acho trabalhoso, pois cada aluno é único é cada turma também”. (P10)

¹⁰ Plataforma Inglês Paraná – Dispositivo tecnológico que favorece o ensino aprendizado da língua inglesa na rede.

¹¹ Plataforma Redação Paraná - Plataforma de produção textual que trabalha de forma integrada com o professor. A inteligência artificial corrige a estrutura da língua (gramática) e o professor fica responsável em corrigir a parte discursiva e subjetiva da redação elaborada pelo aluno.

Sobre o papel do professor acredita que

Todos são protagonistas, todos têm um papel importante, desde a estrutura da escola, professor – aluno, formam um quebra cabeça, o professor como instigador e o aluno como curioso, não tem um grau de importância, todos são únicos e importantes (P10).

Sobre a participação dos alunos

Nas metodologias o professor delega mais funções ao aluno, o próprio sistema permite uma participação maior dos alunos permitindo uma educação bilateral. Só o quadro negro [SIC] e o livro didático é unilateral, não tem como saber se o aluno está ou não absorvendo, nas metodologias ativas as informações são bilaterais pois o aluno precisa fazer e o professor consegue observar e avaliar (P10).

Seus apontamentos sobre a questão de número seis diz:

Ambos são interessantes, o ensino médio, tem as vantagens deles serem mais maduros, mas o ensino fundamental eles são mais curiosos e vão além, no ensino médio são organizados e no fundamental eles querem sempre mais (P10).

Em relação as duas ultimas questões o professor P10 fala sobre

A aceitação do novo, trazer o novo para os alunos requer mais estudo, as salas mais difíceis são as que participam mais e rende mais, o novo vem para somar principalmente com os mais difíceis de lidar os alunos aludados, ganhar o aluno é importante (P10).

O professor P13 diz já ter ouvido falar sobre metodologias ativas:

“Acho que é uma forma muito boa de aprendizagem porque coloca o aluno na frente do seu aprendizado”. (P13)

Sobre como conduz suas aulas e o uso de metodologias aponta:

“Resolução de problemas, uso de exemplos e aulas práticas”. (P13)

Acredita que o papel do Professor em relação as metodologias é ativas é o de “orientar e nortear os trabalhos dos alunos” e que os alunos

Quando colocados eles na frente do pensamento e da própria aprendizagem eles precisam de mais estímulo, eles não têm essa compreensão, não têm tanta iniciativa quando eles estão afrente do trabalho deles, eles precisam ou de um estímulo a mais ou de um roteiro no caso de uma atividade prática que já esteja todo “mastigado” para ele (P13).

Tendo turmas do Ensino Fundamental e do Médio, acredita ser mais fácil trabalhar com o

“fundamental, apesar de ser mais trabalhoso eles participam mais, o médio não dá tanto trabalho mais participa menos é menos curioso”. (P13)

O professor P15 disse ser um conhecedor das metodologias ativas:

“Essas metodologias são aquelas em que o aluno tem uma maior participação em sala de aula”. (P15)

Ainda são coisas novas, tem que começar devagar com essas metodologias para que a gente não acabe com um negocio que pode ser bom para os alunos mas depois vem a decepção como com muitas metodologias que já apareceram ai, que eram metodologias boas, mas devido não saber trabalhar e querer ir com muita sede ao pote acabar não surtindo efeito e acabar voltando sempre a metodologia tradicional, porque infelizmente toda vez que se tentou impor metodologias novas acabou que não deu certo por querer fazer tudo de uma vez só, então tem que fazer pouco a pouco para que depois não seja uma decepção essas metodologias (P15).

Sobre o uso das metodologias ativas:

Como essa nova meta do governo do NEM (Novo Ensino Médio) eles já pedem para que entrem nessas metodologias, que se façam trabalhos diferenciados, eu tenho feito alguns trabalhos diferenciados, estou planejando um trabalho sobre saneamento básico com o professor de língua portuguesa para realizar um trabalho interdisciplinar, porque muitas vezes os alunos podem não entender o que se fala na disciplina de Ciências e Biologia, mas não consegue entender por conta da metodologia tradicional, se tem um trabalho de pesquisar e juntar com outras materias como: Português, Geografia, História, para fazer uma metodologia que se possa entender, isso é um início, uma coisinha que a gente possa fazer para que possamos falar sobre a nova escola que está aparecendo para o futuro dele (P15).

O papel do professor sobre os contexto das metodologias ativas ao seu ver:

O professor deve ser um mediador, fazer com que essa metodologia avance, não adianta ir com muita sede ao pote, o professor as vezes quer fazer tudo de uma vez só e o aluno vai cansar, ele vai falar : - Que não vai dar certo, não tem condição; Com a experiência que eu tenho dentro de sala de aula, dentro das metodologias tradicionais, da histórico crítico, da nova escola e uma serie de coisas que aconteceram, hoje eu já tenho essa experiência de fazer pouco a pouco, para que o aluno e o professor possa entender todo o método, é interessante, mas temos que ir como conta gotas, para que mais tarde, um, dois, três anos, até o novo ensino médio a tendência é essa que eles tenham gosto pela escola, pela disciplina por alguma coisa que seja bom para o futuro deles (P15).

Sobre a participação dos alunos, o professor afirma que

Tem participação quando o tema é interessante, exemplo: quando falamos da cor dos olhos, tipagem sanguínea, eles querem saber como funciona, o aluno trás a problemática e assim a aula flui, se torna conexa, precisamos explicar a teoria de olho na prática para que ele possa participar mais, que ele tenha gosto pelo ensino (P15).

E acredita que

O ensino fundamental é imaturo, eles querem fazer, mas não têm tanto entendimento, o ensino médio têm mais experiência, não são tão imaturos e participam, o fundamental eles querem fazer, mas todos querem fazer uma coisa e não dividir, quererem participar mas não têm o entendimento final, no ensino médio é mais difícil deles participarem, mas quando participam participam entendem o que está sendo feito (P15).

Sobre suas considerações finais, o professor observa que

Deve ser trabalhado pouco a pouco, não trabalhar tudo de uma vez só, se não vai se tornar o que já aconteceu ao longo dos anos, uma coisa que nós temos que trabalhar dentro das escolas, principalmente na escola pública é o futuro do Brasil que não está na escola particular, e a pública que atende um maior número de pessoas então nós temos que fazer com que o aluno venha para a escola sem ser obrigado, que ele seja estimulado a vir para a escola, por que ele tem que entender que a escola vai ser boa para ele (P15).

O professor P16 deu início à sua entrevista com uma resposta positiva sobre o conhecimento prévio de metodologias ativas e quando questionado sobre sua opinião, aponta que

Em primeiro lugar como Professora considero que as metodologias ativas, são metodologias viáveis para a aprendizagem do estudante, no entanto eu acho que os conceitos que estão sendo colocados são muito vagos e sem fundamentação teórica e a última coisa que essas metodologias ativas preocupam é desde o principio principalmente a nossa mantenedora e agora eu faço uma crítica como professora na rede a 25 anos é com o aprendizado, eu vejo que quando se fala em metodologia ativa, e o nome já fala que é uma metodologia que põe o aluno em movimento, tem vários erros de interpretação de metodologias ativas, dá a impressão de que da mesma forma que se propagou o construtivismo sem uma base teórica está se propagando as metodologias ativas, sem uma base teórica fundamentada, minha preocupação é, os professores conhecem as formas como os estudantes aprendem?, o que é aprendizagem se você perguntar para um professor?, como um estudante aprende? Ele vai te responder isso quando falar que teórico ou teóricos da aprendizagem ele se fundamenta, ele não vai saber te dizer, tenho certeza, a maioria dos professores da rede não saberá responder. Aí você pergunta sobre as metodologias e ele vai te responder que fez uma metodologia ativa, porque as metodologias ativas elas pressupõem na concepção de senso comum que a metodologia tradicional é totalmente errada, essas concepções estão muito fortes dentro da cabeça de muitos professores e se percebe isso no diálogo na sala dos professores, estão confundindo encher as coisas de recurso e tecnologia é uma metodologia ativa, precisa de fundamentação

teórica, precisa de alicerce, está perdido na nuvem, cadê a base?, A compreensão é diferente em diferentes grupos de professores (P16).

Sobre as principais metodologias de ensino utilizadas em sala de aula fala:

Procuro variar na sala de aula dentro da realidade da sala de aula e das turmas que eu trabalho, a metodologia ativa pressupõe movimento, pressupõe recursos e nem sempre eu tenho isso disponível, então o que eu trabalho dentro da minha sala de aula é, a sala de aula invertida, depois que eu faço as pesquisas para a sala de aula invertida eu promovo debates, seminários, organização de dados, trabalho a experimentação, faço experimentos com os estudantes no laboratório com o ensino médio e fundamental e como o ensino médio trabalho a proposta de gamificação pois foi minha proposta de trabalho do doutorado, mas a maioria das minhas aulas são de forma expositiva e dialogada os conteúdos para que eu possa atender a todos os estudantes em uma aula de 50 minutos, toda metodologia que leva ao aprendizado, se for só um meio, a aula expositiva pode levar a reflexões que talvez uma aula de metodologia ativa não leve (P16).

O papel do professor no contexto da utilização de metodologias ativas é:

Em primeiro lugar ter uma concepção clara de ensino e aprendizagem, em segundo lugar ser conhecedor de metodologias ativas, ele precisa conhecer as metodologias ativas, se eu sei como eu ensino e sei o que eu quero que meu aluno aprenda aí eu sei colocar no meio a metodologia ativa, caso contrário ela será colocada por colocar só para disser que estou fazendo". Ainda diz que "Não dá para chegar com uma metodologia ativa para os estudantes sem fundamentar, da mesma forma que nos professores precisamos de uma fundamentação teórica correta, pois só se diz que tem que trabalhar metodologias ativas, mas não explica o que é?, Como é?, que autores que fundamentam?, por exemplo : para trabalhar evolução, preciso trabalhar conceitos básico, história da ciência e realizar uma construção histórica e social, concepção de evolução foram diferentes ao longo dos séculos, que a concepção de evolução do século XIX não são as mesmas, a biologia molecular, o projeto genoma, os fósseis, é uma descoberta nova da evolução, paleontologia, preciso que eles pesquisem e vão trazendo as ideias, gosto de trabalhar com biografia e documentários, antes de tudo eu preciso de uma consciência teórica, e essa eu vou construir com leitura, pesquisa, aula expositiva, com esquemas, mapas de conceitos e todos esses para mim são metodologias que estimulam a aprendizagem (P16).

Quando questionada sobre qual etapa de ensino é mais fácil ou mais interessante de trabalhar as metodologias ativas responde:

Acho que com o ensino médio, pela questão da idade, mobilidade em sala, eles conseguem se organizar mais rápido, os estudantes quando vão trabalhar metodologias ativas, elas pressupõe movimento e muitas vezes as escolas querem silêncio, com o estudante do ensino médio você consegue dialogar melhor com ele, para que eles colaborem com o processo, falem baixo porque as salas são numerosas, se organizem nos grupos, eles já conseguem se organizar. No ensino fundamental o tempo da aula e a forma como eles ainda não conseguem se organizar nos grupos dificulta bastante (P16).

Sobre seus comentários e observações acerca de sua visão demonstra uma professora que se revolta com o que a mantenedora propõe:

O que está faltando dentro das metodologias ativas é uma fundamentação, são muitas metodologias ativas, sendo bem sincera de todas as metodologias ativas que tem as que eu faço maior leitura são: gamificação que fez parte da minha metodologia da minha tese do doutorado e o ensino por investigação que faz parte do meu trabalho no PROFBIO- UFPR, a Aprendizagem baseada em problema eu acho fantástica, mas a minha leitura é rasa, não tenho a fundamentação teórica necessária, eu tenho 25 anos de experiência, sou uma pessoa que leio muito, sobre o ensino de ciências e ensino de Biologia e eu tenho segurança em duas metodologias ativas e acho ainda que preciso ler sempre mais, porque coisas novas estão surgindo, técnicas e uma série de coisas para fazer o embasamento delas e aí vem uma mantenedoura e me coloca que eu tenho que dar conta de todas essas metodologias ativas em uma semana de duas ou três aulas, umas pessoa ou um grupo de pessoas acha que em determinado conteúdo tem que usar uma gamificação, ela acha, mas qual é a compreensão dela sobre gamificação, é a mesma compreensão que eu tenho naquele conteúdo, será que com aquele determinado conteúdo não é mais significativo trabalhar o ensino por investigação, uma sala de aula invertida?, existem várias metodologias ativas e querem que a gente engula, colocar todas elas na cabeça e vai dar certo, não vai, tem professor que não dá certo nem na metodologia tradicional, tem dificuldades, principalmente em início de carreira. No curso de formadores ofertados pela SEED passam a ideia de que tudo que o faz para o aluno fazer é melhor do que o aluno aprender, recaímos na ideias falsa do construtivismo onde deturparam as ideias de Vigotski que tudo que o aluno aprendia ele aprendia fazendo, que tudo é o concreto, a partir de 12 anos a criança faz abstrações e não era nada disso que foi colocado por Vigotiski, Peaget e nem por nenhum outro teórico, aprender fazendo é também fazendo reflexões, análises e leituras, não é fazendo manualmente e vamos ao mesmo erro da ideia deturpada do construtivismo (P16).

A entrevista com o professor P17 inicia com a resposta positiva sobre ter conhecimento em relação as metodologias ativas:

“Veio para ficar, inovar, o ensino de quadro negro e giz branco se a gente não se atualizar, não envolver os aluno vamos perder qualidade de ensino”, (P17)

Sobre suas metodologias e recursos utilizados em sua sala de aula:

Uso muito o mão na massa que são as atividades sugeridas pelo governo, uso bastante, mas não dá para fazer em todos os conteúdos que eu trabalho por questão de tempo, as vezes achamos que vai levar apenas um aula, mas leva duas, três dependendo da turma, mas procuro fazer pelo menos duas ou três metodologias ativas no trimesstre, faço o uso de laboratório, sala de aula invertida, mas tentei com a turma da manhã e tive retorno, já no noturno foi um desastre total, mas ainda estou no começo e vejo que muita coisa eu ainda tenho que melhorar (P17).

Sobre o papel do professor na Educação contemporânea, aborda que

Mediar, o aluno ele vai construindo conhecimento ele pergunta e nos vamos transmitindo, nosso papel é organizar as ideias que ele vai tendo no decorrer da atividade, nós vamos orientando e mediando as informações, o professor tem um papel importantíssimo em transferir, mediar, construir essas ideias que ele vai tendo (P17).

Acredita que

depende muito da turma, mas eles precisam de estímulo na maioria das vezes, depende da escola, da turma e até mesmo do período, os da manhã se envolvem e participam, os da noite não são tão participativas, vejo que depende do estímulo, do questionamento, quando apontado que deu errado pelo aluno devolver para ele se deu errado mesmo, por ser diferente, mas não errado, de modo geral os alunos são desmotivados (P17).

Tendo, neste ano de 2022, turmas apenas do Ensino Médio realizou uma comparação entre turno

trabalho na mesma escola no turno da manhã e da noite, no turno da manhã eles têm mais interesse, são mais comprometidos, trazem materiais e informações a noite eles têm menos compromisso, se eu não levar os materiais, eles não levam, precisam de um estímulo a mais (P17).

Suas considerações ao final da entrevista foram:

Eu acho importante mostrar para eles o porque é que eles precisam aprender determinados conteúdos, por exemplo, o aluno fala: - Eu trabalho com mecânica, para que saber da divisão celular?, outro aluno fala: - Eu trabalho no comércio, para que vou usar os conteúdos de Anigiospermas, Gimnospermas. Então eu acredito que devemos mostrar a importância desse conteúdo na vida dele, para que eles se envolvam mais, que tenha essa conexão do conteúdo com a vida deles". (P17)

O professor P21 iniciou a entrevista relatando ter conhecimento sobre as metodologias ativas, quando a pergunta foi sobre sua opinião sobre essas metodologias, disse:

"A metodologia ativas é quando o aluno também participa, interaje com o professor, o professor não está só direcionando, o aluno participa, dá sua opinião eu acho interessante". (P21)

Sobre quais as principais metodologias de ensino utilizadas em sala de aula, respondeu que faz uso de:

"Aulas práticas, recursos como data show, banners, Tv- (Educatron)¹², aulas práticas no laboratório em escolas que têm". (P21)

¹² Educatron – Equipamento composto por um aparelho de televisão plana acoplado a um computador e uma webcam, com conexão à internet via wi-fi.

Na percepção deste entrevistado o papel do professor faz parte de

“Um processo de ensino aprendido, aluno é colocado como protagonista e o professor vai assumir um papel, como um suporte”. (P21)

Sobre o quesito participação dos alunos:

“Participam mais, gostam bastante, gostam muito mais do que só quadro e giz, gostam das aulas práticas”. (P21)

Sobre a preferência em trabalhar com metodologias ativas com turmas do Ensino Fundamental ou Médio:

Com o médio, participam mais, o ensino fundamental são muito infantis, se não souber conduzir a aula eles acabam com a sua aula, tem que ser uma coisa bem centrada, o médio eles são mais responsáveis então você consegue trabalhar melhor as metodologias com eles (P21).

O professor P23, quando questionado sobre o tema, afirma:

Sim, bastante, a primeira vez foi quando comecei o mestrado na PUC (2017) estavam implementando em quase todas as aulas, como aluno tivemos aulas com o uso de metodologias ativas, os nossos Professores estavam recebendo treinamento semanal sobre o tema para implementar essas metodologias, mesmo não sendo todos que utilizavam, alguns seguiam com suas aulas tradicionais (P23).

Sobre sua opinião sobre as metodologias ativas:

Gosto bastante, no início as falas de que o aluno faz a sua busca e aprende sozinho, achava que não daria certo, eu como professora vendo os meus alunos pensava que não daria certo, mas quando iniciei o mestrado e vivi isso vi que dava certo (P23).

As metodologias que faz uso em suas aulas:

Uso vídeos, imagens, porque em Ciências é mais fácil com o uso de imagens para entender melhor, uso mapa conceitual que é uma febre, faço uso de fóruns e debates por lembrar que uma professora que usou no ensino médio um debate, eu divido a turma em dois grupos, a favor e contra e coloco eles a pesquisar, e assim eles vão debater que defender ou ir contra o tema estudado, foi significativa e os alunos comentam até hoje sobre essa aula. As metodologias ativas é mais difícil de usar, pois estou no CEEBJA, lá é muito difícil, você tem que praticamente dar de bandeja se não eles não conseguem fazer, na pandemia foi só online, usei a visita guiada apenas com uma turma, agora tenho o médio e queria tentar uma coisa diferente ali, não sei se conseguiria fazer alguma coisa ali (P23).

Na sua percepção,

o professor tem que estudar para entender o que são as metodologias ativas, mediar os alunos, não deixar eles livres para não se distraírem e começarem a mexer no celular e acabar não fazendo nada do que foi pedido, o professor precisa saber o objetivo, o que que você quer que os alunos entendam com isso (P23).

Sobre a questão se os alunos participam ou precisam de mais estímulos para participar de aulas com o uso de metodologias ativas:

“Precisam de estímulo, para eles é novo, uma proposta diferente eles recuam, temos que fazer que de alguma forma ele entenda e entenda o objetivo”. (P23)

Acha mais fácil trabalhar as metodologias ativas com o

médio, concerteza o médio, eles são maiores e tem uma abertura maior, o fundamental, mais criança, acham que é só copiar do livro, você fazer atividades, provas e tudo tem que valer nota, o ensino médio eles estão mais abertos a questões diferentes, atividades diferentes, terceiro ano então é bem melhor, por enquanto o médio é o melhor (P23).

Sobre outras questões e observações aponta:

Como Ciências e Biologia seria a melhor disciplina para trabalhar as metodologias ativas, mas são puquíssimos professores que conhecem as metodologias ativas, “vendem” as metodologias ativas como fazer tudo sozinho com um computador, as novas TV’S (Educatron), ou seja, você se virar e não é assim, os Professores precisam estudar mais, entender a metodologia para poder aplicar de forma correta com os seus alunos (P23).

O professor P25 afirmou que utiliza metodologias ativas em suas aulas e que tem conhecimento delas, e acrescenta:

Eu gosto muito, utilizo várias, mas acho que as vezes elas são mal interpretadas, as vezes os professores falam: -Não tem como fazer isso aí; mas as vezes eles já fazem e não se dão conta, no ato de reunir os alunos em duplas, colocar para pesquisar, se ele estiver trabalhando pode ser uma metodologia ativa (P25).

Sobre o uso de metodologias ativas em suas aulas:

“Uso sala de aula invertida, gamificação e Design Thinkig que usei no meu mestrado (UFPR – 2022)” (P25)

O papel do professor é ser um mediador no seu ponto de vista e sobre a participação dos alunos fala que:

Os alunos participam mais, mas não é o milagre da educação, como alguns falam, aqueles que não participam de uma forma tradicional muitas vezes não vão participar das aulas com metodologias ativas, alguns não querem nada com nada e esse você não vai alcançar na minha opinião com nenhuma metodologia, pode usar o que for, até se vestir de palhaço que não vai adiantar, aqueles que participam que se interessam vão participar sempre (P25).

Sobre quais séries é mais fácil trabalhar com o uso de metodologias ativas:

“O fundamental, eu prefiro porque parece que eles se interessam mais, o médio é monótono talvez pelo conteúdo ser mais difícil, tento trabalhar mas é mais difícil”. (P25)

Referente outras observações, observou que:

As metodologias ativas são mal interpretadas, na sala dos Professores reclamam que a SEED e a escola cobram muito para realizarem as metodologias ativas, eu acabo não falando nada para que não fiquem criticando depois, mas falta capacitação, mas além disso muitos professores têm resistência em mudar a linha de pensamento, eu me formei em 2018 e eu tive professores centenários e eu não tive metodologias ativas na faculdade, eu mesmo fui ter contato com as metodologias ativas na faculdade (P25).

Este professor acaba criticando colegas que apresentam resistência ao não mudarem suas posturas em relação à Educação contemporânea.

5.3 Análise dos resultados

Os 13 professores participantes da entrevista apontaram conhecer o termo metodologias ativas, porém, no percurso das entrevistas verificamos o surgimento de muitas dúvidas sobre o tema central.

Os entrevistados como: P10, P16, P23 são exemplos de professores que tiveram acesso às metodologias ao dar continuidade aos seus estudos, estes respectivamente são: Mestrando, Doutora e Mestra. Aos demais participantes observou-se conhecimentos não tão aprofundados sobre a temática central, talvez por terem concluído suas graduações há um bom tempo e a falta de interesse em formações continuadas direcionadas especificamente para metodologias ativas.

Percebe-se, também, que existem confusões ao diferenciar e identificar tecnologias de metodologias, existem cobranças diárias para o uso de metodologias ativas, mas as formações para tal adoção ainda não é totalmente acessível. Para que tais metodologias possam ser aplicados, são necessários estudos e

aprofundamentos e, a partir daí, a compreensão de quais metodologias são mais eficazes para objetos de aprendizagem e habilidades a serem desenvolvidas.

Após esse passo e encontro de metodologia vinculada a objetos de aprendizagem e habilidades específicas, utilizando o que for mais cabível, viável e funcional na instituição em que se leciona, percebe-se uma quantidade considerável de questões e variantes para tais. Aqui entende-se que todos os entrevistados têm consciência de seu papel de mediador, percebe-se assim o tamanho da responsabilidade transferida a esse mediador?

Cada docente ao longo da sua carreira cria afinidades com a etapa de ensino em que atua, com suas características únicas de grupos de estudantes. De forma geral, os estudantes do Ensino Fundamental são mais falantes, animados, necessitam de mais tempo nas implementações das metodologias e os professores precisam estar bem preparados para lidar com o barulho da sala e possíveis reclamações dos outros colegas de trabalho, como apontam os participantes P2 e P16.

Sobre o Ensino Médio, muitos entrevistados apresentam estes como introspectivos, menos participativos, mas por outra perspectiva já possuem conhecimentos prévios, necessitando de menos orientações e mais problemáticas para investigação, como apontam, por exemplo, os entrevistados: P16, P17, P21 e P23.

Por fim, vale ressaltar que nenhum dos entrevistados se mostrou confiante quanto ao uso das metodologias ativas, acreditam que uma formação continuada se faz importante e necessária neste momento de muitas cobranças por parte da mantenedora, mas desde que essas sejam focadas e direcionadas para a adoção de Metodologias Ativas.

A mantenedora do Estado do Paraná, SEED, oferta atualmente o curso de formação para professores, chamado “Grupo de Estudos Formadores em Ação”¹³, no qual cada Formador guia um grupo de sobre conteúdos e temas específicos de seus componentes curriculares, por exemplo, a utilização de plataformas de acesso à rede pública do estado, a Plataforma Inglês Paraná, Plataforma Redação Paraná,

¹³ Desenvolvido desde julho de 2020, o grupo de estudos Formadores em Ação é uma proposta de formação em que os próprios professores são formadores e realizam as discussões e reflexões com os colegas, nestes grupos de discussões também são abordados os temas adoção de tecnologias e metodologias educacionais e ativas.

Plataforma Matific¹⁴ de matemática e a Alura¹⁵ relacionada ao Edutech¹⁶, na qual é abordada relacionada ao Novo Ensino Médio.

A mantenedora também adota slides de aulas que são construídas por Técnicos Pedagógicos do Departamento de Desenvolvimento Curricular. Estes materiais são vinculados ao planejamento dos Livros Registros de Classe Online (LRCO). Há um momento previsto nestas aulas denominado “mão na massa”¹⁷, tal momento é visto pela mantenedora como sendo o momento de utilizar metodologias ativas na aula, mas ao se analisar estas atividades, tratam-se experiências, relatos de observações e até mesmo uma conversa com amigos na sala ou com a família.

Esses exemplos citados são algumas das realidades enfrentadas diariamente em reuniões pedagógicas, nas salas dos professores e em reuniões ofertadas pela mantenedora, a exigência pela adoção das metodologias ativas é constante. É possível perceber nas redes sociais do NRE AM-SUL são alimentadas a fim de chamar a atenção dos pais, responsáveis e de alunos.

Por muitas vezes, são inseridas fotos e vídeos de atividades inserindo na legenda as palavras metodologias ativas, citam nome do colégio, do professor e das séries. Mas não se encontra a descrição correta da metodologia empregada e, analisando as imagens, verificam-se cartazes, apresentações, entre outras atividades que mereceriam, sim, ser enfatizadas e valorizadas, mas com o uso da nomenclatura correta.

Dessa forma, observa-se a banalização do tema e, além disso, percebem-se que professores, Formadores, Tutores Pedagógicos, Equipe Diretiva, entre outros envolvidos com a comunidade escolar, demandam mais formação para compreender os conceitos envolvidos, no sentido de superar formas de senso comum que atribuem o sentido de metodologia ativa ao que há de “diferente” de uma aula tradicional, quando, por muitas vezes, trata-se apenas de um dispositivo tecnológico, uma plataforma ou outra atividade.

¹⁴ Matific - Uma plataforma gamificada para o ensino de matemática, que desenvolve o pensamento crítico e a capacidade de resolução de problemas com desafios reais e instigantes.

¹⁵ Alura – Plataforma utilizada principalmente pelos alunos do NEM.

¹⁶ Edutech - oportuniza a aprendizagem da Programação, contemplando o Pensamento Computacional, a Cultura e o Letramento Digital dos nossos estudantes que estão cada vez mais estão conectados e imersos em tecnologias digitais.

¹⁷ Mão na Massa - Atividades, experiências para a realização dos alunos em sala ou em casa, esses começam a fazer parte dos slides realizados pela SEED no período das gravações do Aula Paraná e continuam a ser sugeridos aos Professores que encontram estes slides disponíveis na plataforma RCO.

A análise geral, que procura responder à pergunta central da pesquisa, aproxima-se do entendimento de que os professores participantes acabam por realizar, no decorrer de suas aulas, metodologias ativas e adaptativas mesmo sem conhecimentos aprofundados disso. Em síntese, as metodologias mais utilizadas entre os professores de Ciências e/ou Biologia, entrevistados nesta pesquisa, estão as abordadas no Quadro 1.

Retomando, brevemente, cada uma delas, tem-se a Sala de Aula Invertida e o Ensino Híbrido, nos quais o professor pode dar suporte e apresentar direções para que os alunos estudem ou continuem seus estudos extraclasse e tirem suas dúvidas na aula seguinte, podendo se utilizar de outros recursos e fontes para pesquisas. Outras metodologias com potencial para as aulas de Ciências e Biologia é a Aprendizagem Baseada em Projetos, a Rotação por Estações e a Aprendizagem Personalizada entre pares/tutoria, nessas, de forma muito superficial, pode-se avaliar instigando e provocando os estudantes a produzirem, seja em duplas, grupos e nos grandes grupos, solicitando que, a seguir, esses realizem apresentações, seminários entre outras formas para socializar seus conhecimentos e resultados obtidos com a turma.

Muitos professores incentivam os seus alunos para que busquem suas respostas, os conduzem e esperam como resultados a Aprendizagem Baseada em Investigação, para que possam ser capazes de interpretar e terem uma aprendizagem baseada em Narrativas, para entender as relações do mundo de modo inter e multidisciplinar, que os conhecimentos façam sentido e sejam conexos às suas realidades sociais no ensino da sala de aula compartilhada e da sala de aula sem paredes.

Considera-se, por fim, que as tecnologias digitais devam ser utilizadas com mais responsabilidade, que tais recursos desbravem muitos outros conhecimentos, que abram portas, que permitam a todos os nossos alunos e a nós professores uma Ciência cada vez mais assertiva, respostas mais rápidas, relações com outros pesquisadores e pesquisas, mas que as metodologias altern(ativas) não apaguem literalmente o ensino mais atual e funcional de todos os tempos do quadro e giz, que possam ser aliadas na busca constante de ensinar.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente trabalho compreendeu-se, após levantamento e análise de dados, acerca do conhecimento e a adoção das Metodologias Ativas e ou Alternativas dos professores de Ciências e Biologia da Rede Pública de ensino da Área Metropolitana Sul de Curitiba.

Ao buscar responder à pergunta norteadora da pesquisa: “quais têm sido as metodologias para o ensino utilizadas pelos professores de Ciências e Biologia e quais as suas percepções sobre metodologias alternativas?”, constatou-se que suas percepções sobre o uso ou não de metodologias é determinado por desafios apresentados como a falta de tempo para planejamento, desenvolvimento e preparo de aulas, dispositivos e rede de internet que suporte o uso em maior escala, por toda a comunidade escolar.

Além disso, observou-se que, mediante as respostas dos participantes, alguns professores entendem da temática e a utilizam, enquanto outros não sabem do que se trata. Também foi observado que existe uma falta de conhecimento para diferenciar metodologias ativas de utilização de tecnologias e das estratégias mediadoras de ensino.

A segunda parte da pesquisa destinou-se a obter registros de informações sobre práticas metodológicas viáveis com recursos tecnológicos e analógicos, para que fosse possível buscar juntamente a esse grupo de professores participantes ideias e compartilhamento de metodologias e recursos que já foram utilizados e que a prática se fez satisfatória.

Quando professores saem da faculdade, geralmente, não possuem experiências ou tato para a infinidade de situações que ocorrem em sala de aula. Dispositivos tecnológicos mudam constantemente e neste universo infindável de informações e tecnologias entre outros desafios, muitos docentes desistem das aulas tidas como diversificadas, outros frustram-se e não levam adiante seus projetos.

De outro lado, há uma instituição que é a mantenedora que impõe a adoção das metodologias ativas. Entretanto, ao mesmo tempo que existe uma “imposição”, existe a falta de acesso a formações específicas que ensinem realmente o que são as metodologias ativas. Conhecimentos como desenvolver, transformar as aulas e

os objetos de conhecimento dentro destas metodologias e ainda que essas cumpram o seu real papel de ter o aluno como protagonista e agente do conhecimento.

Assim, o produto educacional apresentado foi o de reunir as experiências relatadas, as práticas, ou seja, metodologias ativas e alternativas realizadas que podem favorecer o desenvolvimento dos conteúdos de Ciências e Biologia; desenvolver a divulgação destas e outras práticas estudadas e desenvolvidas pela autora em cursos de formação de Professores, para que sejam ofertados em dias de estudos e planejamentos que já constam em calendários escolares e outros que se fizerem possíveis no decorrer do ano letivo afim de auxiliar professores que possuam dificuldades tecnológicas e de elaboração de atividades diferenciadas.

Dessa forma, contribuir com novas ideias e novas práticas tendo como objetivo o compartilhamento de metodologias ativas e alternativas que possam ser utilizadas para objetivo geral que é ter os alunos como foco de aprendizagem e que essa seja significativa e conexa com a realidade do aluno.

O presente trabalho não acaba aqui, pois, nestas páginas, buscou-se apontar a existência das metodologias ativas para as aulas de Ciências e Biologia, assim como o leitor foi instigado a entender como utilizar algumas das mais faladas e conhecidas no momento. Não se esquecendo, também, de trazer as frustrações dos docentes que possuem muitas horas de trabalho e pouco tempo para preparo das suas aulas, menos ainda quando essas necessitam de um planejamento mais abrangente.

Observou-se a falta de recursos na grande maioria das escolas da rede pública de ensino dos professores entrevistados, nas quais percebeu-se falta de computadores, de laboratórios de informática ou de laboratórios de ciências. Acaba sendo muito difícil indicar aplicativos e dispositivos tecnológicos aos estudantes se não há a possibilidade de adoção pedagógica deles em sala de aula pela falta de estrutura escolar.

Além disso, com esta pesquisa, percebe-se a necessidade de formação específica na adoção de metodologias ativas, voltada para a sua compreensão e aplicação. Quadro de giz pode ser um recurso desatualizado, pode não ter mais espaço nas aulas contemporâneas, mas o conhecimento do professor nunca pode estar desatualizado, ele precisa estar aberto e acompanhar as mudanças

socioculturais contemporâneas.

Por fim, ao objetivar-se, neste trabalho, o interesse de compreender quais têm sido as metodologias para o ensino utilizadas por professores de Ciências e Biologia e quais as suas percepções sobre metodologias alternativas, respondendo à pergunta norteadora, alcançou-se, por meio dos objetivos específicos, as respostas esperadas: levantou-se metodologias altern(ativas) para o ensino de Ciências e Biologia, analisou-se as experiências dos professores pesquisados com a adoção de determinadas metodologias e, por fim, compreendeu-se como tem ocorrido a apropriação destas discussões no âmbito das práticas pedagógicas dos docentes que atuam na Educação Básica.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, C. P. B. **Dramatização como método ativo de ensino-aprendizagem**: a saúde coletiva como cenário de prática. Revista Conhecimento Online, v. 2, p. 1-12, 2013.
- BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**. Uma abordagem teórico-prática. 1ª Edição. Porto Alegre: Penso, 2018.
- BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. M. **Ensino Híbrido**. Personalização e tecnologia na educação. 1ª Edição. Porto Alegre: Penso: 2015.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BERGMANN, J.; SAMS, A. **Sala de aula invertida**. Uma metodologia ativa de aprendizagem. 1ª Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2019.
- BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 1996. Disponível em www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm. Acesso em 27/10/2021.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: introdução aos parâmetros curriculares nacionais / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em:
<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>. Acesso em 27/10/2021.
- BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em 22/09/2019
- BRUCE R. J. **Models of teaching**, Nova York: NY University Press, 1972.
- BRUNER, J. S. **O Processo da Educação**, São Paulo, Companhia Editora Nacional, 5ª ed., 1975
- BRUNER, J. S. **Uma nova teoria de aprendizagem**, Rio de Janeiro, Bloch Editores S.A., 4ª. ed., 1976.
- BRUNER, J. S. **Le Développement de l'enfant: savoir faire, savoir dire**, Paris: PUF, 1983.
- CAMARGO, F; DAROS T. **A sala de aula inovadora**. Estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo. 1ª Edição. Porto Alegre: Penso, 2018.
- CASTELO, M. F. **A didática na reforma do ensino**. Rio de Janeiro: Francisco Alves. 2ª ed., 1985.
- FILATRO, ANDREA. **Metodologias Inov-ativas na educação presencial, a distância e corporativa**. 1ª.ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2018.
- FREIRE, P. **A Educação na cidade**. São Paulo: Cortex, 1991.
- FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**.

São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GLASSER, W. **A teoria das escolhas**: uma nova psicologia de liberdade pessoal. São Paulo: Mercuryo, 2001.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de Biologia**. 4. Ed. revista e ampliada. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo – EDUSP, 2004, 200p.

MANFREDI, S. M. **Metodologia do ensino**: diferentes concepções (versão preliminar), 1993. Disponível em:
https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/1974332/mod_resource/content/1/METODOLOGIA-DO-ENSINO-diferentes-concep%C3%A7%C3%B5es.pdf, Acesso em 25 Abr. 2022.

MATTAR, J. **Metodologias Ativas**. Para a educação presencial, *blended* e a distância. 1ª Edição. São Paulo: Artesanato Educacional, 2017.

MORAN, J. **Metodologias ativas de bolso**. Como os alunos podem aprender de forma criativa, simplificada e profunda. 1ª Edição. São Paulo: Editora do Brasil, 2019.

SARMENTO, M. **O futuro alcançou a escola?** O aluno digital, a BNCC e o uso de metodologias ativas de aprendizagem. 1ª Edição. São Paulo: Editora do Brasil, 2019.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. S. Paulo: Martins Fontes, 1991

APÊNDICE A – Questionários

Título da pesquisa: Metodologias Alternativas no ensino de Ciências da Natureza:
Possibilidades apresentadas pelos Docentes.

Pesquisadora: Ariane de Almeida Lopes

Orientador: Prof. Dr. Alisson Antonio Martins

Carta de apresentação:

O/A senhor/a está sendo convidado/a a participar voluntariamente da pesquisa intitulada “Metodologias Alternativas no ensino de Ciências da Natureza: Possibilidades apresentadas pelos Docentes”, desenvolvida pela Mestranda Ariane de Almeida Lopes, sob a orientação do Prof. Dr. Alisson Antonio Martins, no Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica (PPGFCET), da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). A pesquisa tem como objetivo compreender quais tem sido as metodologias de ensino utilizadas pelos professores de ciências e biologia e as suas percepções sobre metodologias alternativas.

Sua participação nesta pesquisa consistirá, neste primeiro momento, em responder a um questionário. Suas respostas ao questionário serão tratadas de forma anônima e confidencial, isto é, em nenhuma fase do estudo seu nome será divulgado. Sua participação é voluntária, ou seja, a qualquer momento o/a senhor/a pode se recusar a responder qualquer pergunta, recusar-se a interagir, podendo, até mesmo, desistir de participar e retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa.

Embora se busque diminuir os riscos associados à participação nesta pesquisa, considera-se que possa acontecer situações de constrangimento involuntário e de cansaço em função do tempo dispendido para as respostas ao questionário. Ademais, ressalta-se que esta pesquisa não prevê nenhum custo por parte do/a senhor/a e, do mesmo modo, não há quaisquer compensações financeiras.

Dessa forma, solicito que, apesar do já exaustivo trabalho que você desempenha em suas atividades docentes, possa dispensar um pouco mais de esforço para responder ao questionário que acompanha esta pesquisa.

O questionário será respondido de modo online e pode ser acessado a seguir:

<https://forms.gle/RNRGHR6TRCj8yszJ8>

Para participar da pesquisa, você deve acessar, ler e concordar com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e o Termo de Consentimento para Uso de Imagem e Som de Voz (TCUISV). Estes termos devem ser assinados pelo participante que ficará com a posse dos mesmos, sendo solicitados oportunamente.

Link de acesso ao TCLE/TCUISV:

<https://docs.google.com/document/d/1CwdT-XDRWbHCBxLSODFeE5RjTxDridW/edit?usp=sharing&oid=109008338655353541764&rtpof=true&sd=true>

Agradecendo sua atenção e seu empenho, manifesto minha convicção de que sua contribuição será de extrema relevância.

Atenciosamente,

Ariane de Almeida Lopes

Em caso de dúvidas, sinta-se à vontade para entrar em contato pelo e-mail: arianea_lopes@hotmail.com

Título da pesquisa: Metodologias Alternativas no ensino de Ciências da Natureza: Possibilidades apresentadas pelos Docentes.

Pesquisadora: Ariane de Almeida Lopes

Orientador: Prof. Dr. Alisson Antonio Martins

1- Nome:

2- E-mail:

3- Formação:

4- Séries em que atua:

5- O que você entende por “metodologias ativas”?

6- Em relação às metodologias ativas, qual (is) destas você já ouviu falar e/ou conhece?

() Sala de aula invertida

() Ensino Híbrido

() Aprendizagem baseada em projetos

() Rotação por estações

() Aprendizagem personalizada entre pares/tutoria

() Aprendizagem baseada em investigação de problemas

() Aprendizagem baseada em narrativas, jogos e maker

() Outros

7- Faz uso de metodologias diferenciadas em suas aulas? Quais? Comente um pouco sobre estas metodologias.

8- Caso se aplique, como tem sido o desenvolvimento de metodologias ativas em suas aulas? Quais são os aspectos positivos e negativos? (Caso não se aplique, responda "Não se aplica.").

9- Se possível compartilhe uma de suas experiências com metodologias ativas em relação ao conteúdo e turmas aplicadas, tanto no âmbito positivo como no negativo. (Caso não se aplique, responda "Não se aplica.").

10- Caso queira comentar algum aspecto que não foi questionado e que estabeleça relação com as metodologias de ensino, utilize este espaço.

11- Gostaria de participar de formações especificamente voltadas para metodologias ativas e alternativas?

() Sim () Não

- 12- Gostaria de participar da segunda parte desta pesquisa que consiste em uma entrevista de forma presencial, sendo a pesquisadora responsável por agendar e realizar esse encontro respeitando todos os protocolos de Biossegurança, horários e disponibilidade bem como liberação por parte da direção de sua instituição?

() Sim () Não

APÊNDICE B – Roteiro de Entrevista Semiestruturada

Título da pesquisa: Metodologias Alternativas no ensino de Ciências da Natureza: Possibilidades apresentadas pelos Docentes.

Pesquisadora: Ariane de Almeida Lopes

Orientador: Prof. Dr. Alisson Antonio Martins

BLOCO	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	EXEMPLOS DE QUESTÕES
Bloco A: Apresentação e elementos para a legitimação e a motivação da entrevista	<ul style="list-style-type: none"> - informar sobre os objetivos gerais da pesquisa; - esclarecer qualquer dúvida; - solicitar colaboração com o estudo; - realçar a importância da participação para o estudo; - garantir o anonimato das informações fornecidas - agradecer a colaboração. 	<ul style="list-style-type: none"> - Importa-se que a entrevista seja gravada? - De início, há alguma questão que queira colocar? - Gostaria de esclarecer alguma dúvida?
Bloco B: Metodologias de ensino	<ul style="list-style-type: none"> - analisar as metodologias de ensino utilizadas pelos professores de ciências e de biologia; - identificar a apropriação de metodologia ativas - analisar as percepções dos professores sobre estas metodologias 	<ul style="list-style-type: none"> - Quais são as principais metodologias de ensino utilizadas em sala de aula? - Já ouviu falar sobre metodologias ativas? - Qual sua opinião sobre estas metodologias? - Na sua percepção, qual o papel do professor no contexto de utilização de metodologia ativas? - Os alunos participam mais ou precisam de outros estímulos para participar de atividades pensadas no contexto das metodologias ativas?
Bloco C: Validação da pesquisa	<ul style="list-style-type: none"> - encaminhar para o fechamento da entrevista. - agradecer pela participação e pela contribuição; - informar novamente sobre o anonimato das informações prestadas; - abrir espaço para que o participante se expresse livremente sobre a temática da pesquisa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tem mais alguma questão que gostaria de comentar sobre o uso de metodologias, estratégias, abordagens para o ensino de sua disciplina? - Tem mais alguma observação sobre o tema da pesquisa?