

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS: QUÍMICA DA
VIDA E SAÚDE**

ELIANE DE LOURDES FONTANA PIFFERO

**USO DE METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE BIOLOGIA DURANTE A
PANDEMIA: DESAFIOS E POSSIBILIDADES**

**Uruguaiana
2022**

ELIANE DE LOURDES FONTANA PIFFERO

**USO DE METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE BIOLOGIA DURANTE A
PANDEMIA: DESAFIOS E POSSIBILIDADES**

Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Doutora em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde.

Orientador: Prof. Dr. Rafael Roehrs

**Uruguaiana
2022**

Ficha catalográfica elaborada automaticamente com os dados fornecidos
pelo(a) autor(a) através do Módulo de Biblioteca do
Sistema GURI (Gestão Unificada de Recursos Institucionais).

P42u Piffero, Eliane de Lourdes Fontana
 Uso de Metodologias Ativas no Ensino de Biologia
 durante a Pandemia: desafios e possibilidade / Eliane
 de Lourdes Fontana Piffero.
 143 p.

 Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Pampa,
 DOUTORADO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS: QUÍMICA DA VIDA E
 SAÚDE, 2022.
 "Orientação: Rafael Roehrs".

 1. Metodologias ativas. 2. Ensino de Biologia. 3.
 Pandemia. I. Título.

ELIANE DE LOURDES FONTANA PIFFERO

**USO DE METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE BIOLOGIA DURANTE A
PANDEMIA: DESAFIOS E POSSIBILIDADES**

Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Doutora em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde.

Tese defendida e aprovada em: 8 de setembro de 2022.

Banca examinadora:

Prof. Dr. Rafael Roehrs
Orientador
UNIPAMPA

Prof. Dra. Cadidja Coutinho
UFSM

Profa. Dra. Diana Paula Salomão de Freitas
FURG

Profa. Dra. Ana Paula Santos de Lima
UFRGS

Profa. Dra. Andreia Caroline Fernandes Salgueiro Borges de Souza
UNIPAMPA



Assinado eletronicamente por **ANA PAULA SANTOS DE LIMA, Usuário Externo**, em 04/10/2022, às 16:28, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



Assinado eletronicamente por **CADIDJA COUTINHO, Usuário Externo**, em 04/10/2022, às 17:54, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



Assinado eletronicamente por **ANDREIA CAROLINE FERNANDES SALGUEIRO BORGES DE SOUZA, Usuário Externo**, em 04/10/2022, às 21:25, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



Assinado eletronicamente por **RAFAEL ROEHRS, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 05/10/2022, às 21:11, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



Assinado eletronicamente por **Diana Paula Salomão de Freitas, Usuário Externo**, em 06/10/2022, às 14:37, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.unipampa.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0942795** e o código CRC **3771ECD9**.

Dedico este trabalho a todos que acreditam em uma educação transformadora e dialógica.

AGRADECIMENTO

Agradeço aos meus pais Antenor (*in memoriam*) e Ilena por acreditarem que a educação é uma forma de amar e cuidar e que pode transformar a vida das pessoas. Aos meus irmãos pelo apoio, motivações e conselhos valiosos.

Agradeço o meu esposo Pedro, por ser meu porto seguro e apoio em todas as trajetórias de minha vida, que possamos sempre compartilhar cada momento, desafios e conquistas um do outro.

Agradeço a meus filhos Julia e Pedrinho, que são minha inspiração para continuar lutando e objetivando novas conquistas, vocês são a razão de minha vida.

Agradeço meu orientador, professor Rafael, pela oportunidade, o apoio e incentivo nas produções.

Agradeço às minhas queridas colegas Caroline Coelho e Renata Soares que foram fundamentais, colaborando e incentivando minhas produções, acalmando meu coração em momentos de extrema ansiedade.

Agradeço a minha amiga Milene Miletto que desde o mestrado acompanha e incentiva minha caminhada acadêmica e de vida.

Aos professores e colegas do programa por compartilharem seus saberes e experiências.

A todos que de alguma forma contribuíram para a efetivação deste trabalho, meu carinhoso, MUITO OBRIGADA!

“Diga-me e esquecerei,
Ensina-me e aprenderei,
Envolve-me e entenderei”.

Confúcio - Séc. V a.C

RESUMO

As metodologias ativas procuram criar situações de aprendizagens nas quais os alunos possam agir, pensar e conceituar o que fazem e construir conhecimentos sobre os conteúdos envolvidos nas atividades que realizam. O aluno assume um papel ativo na aprendizagem, posto que este tem suas experiências, saberes e opiniões valorizadas como ponto de partida para construção do conhecimento. O papel do professor é auxiliar os alunos a ir além de onde conseguiriam de forma individual, motivando e questionando como um gestor e orientador de caminhos individuais e coletivos, previsíveis e imprevisíveis, em uma construção de conhecimentos mais fluída. Durante a pandemia, o isolamento social interrompeu as atividades presenciais, para tanto, o uso de metodologias diferenciadas para incluir e desenvolver a aprendizagem dos alunos foi necessário. A reinvenção das práticas educacionais e a utilização de recursos tecnológicos foi a solução encontrada por muitos professores na busca pela participação ativa dos alunos nas aulas remotas. Nesse sentido, este estudo teve por objetivo investigar a influência das metodologias ativas na construção do conhecimento em biologia, pelos estudantes do Ensino Médio durante a pandemia, para uma aprendizagem contextualizada e significativa. Os dados foram coletados a partir de pesquisa qualitativa realizada com os professores de biologia do município de Alegrete e alunos da pesquisadora, sendo realizadas aplicações de diferentes estratégias ativas no ensino remoto. A pesquisa é do tipo intervenção pedagógica, os instrumentos utilizados para produzir dados foram: diário de campo da pesquisadora, gravações das atividades realizadas com alunos das escolas, questionários aplicados com alunos e professores e as produções realizadas pelos alunos no decorrer das intervenções realizadas. Os dados coletados no decorrer da pesquisa foram analisados seguindo as etapas da Análise de Conteúdo proposta por Bardin. Este estudo demonstra todas as vantagens e desafios proporcionados pela utilização das metodologias ativas no período da pandemia, a construção do conhecimento independe da presença física ou não, mas de um meio eficaz de comunicação e partilha de informações que permita os alunos a agirem e refletirem o conhecimento científico com a realidade vivenciada por eles.

Palavras-Chave: Metodologias ativas, Aprendizagem, Ensino de Ciências.

ABSTRACT

Active methodologies aim to create learning situations in which students can act, think and conceptualize what they do and build knowledge about the content involved in the activities they perform. The student assumes an active role in learning, since he has his experiences, knowledge and opinions valued as a starting point for the construction of knowledge. The teacher's role is to help students to go beyond what they could individually, motivating and questioning as a manager and advisor of individual and collective, predictable and unpredictable paths, in a more fluid construction of knowledge. During the pandemic, social isolation interrupted face-to-face activities, therefore, the use of differentiated methodologies to include and develop student learning was necessary. The reinvention of educational practices and the use of technological resources was the solution found by many teachers in the search for the active participation of students in remote classes. In this sense, this study aimed to investigate the influence of active methodologies on the construction of knowledge in biology, by high school students during the pandemic, for contextualized and meaningful learning. Data were collected from qualitative research carried out with biology teachers from the city of Alegrete and students of the researcher, with applications of different active strategies in remote teaching. The research is of the pedagogical intervention type, the instruments used to produce data were: the researcher's field diary, recordings of activities carried out with school students, questionnaires applied to students and teachers, and the productions carried out by students during the performed interventions. The data collected during the research were analyzed following the steps of the Content Analysis proposed by Bardin. This study demonstrates all the advantages and challenges provided by the use of active methodologies in the period of the pandemic, the construction of knowledge is independent of physical presence or not, but of an effective means of communication and sharing of information that allows students to act and reflect the scientific knowledge with the reality experienced by them.

Keywords: Active Methodologies, Learning, Science Teaching

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABE- Aprendizagem Baseada em Equipes
ABP- Aprendizagem Baseada em Problemas
ABRELPE- Associação Brasileira de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
AS - Aprendizagem Significativa
BNCC - Base Nacional Comum Curricular
CONDEQUI - Congresso online Nacional de Química
COVID19 - doença do coronavírus 2019 em inglês *Coronavirus disease 2019*
CTS - Ciência- Tecnologia- Sociedade
EAD - Educação a Distância
EM – Ensino Médio
EPH- Ensino Parcial Híbrido
ERE - Educação Remota Emergencial
FEPAM - Fundação Estadual de Proteção Ambiental
FIES - Programa de Financiamento Estudantil
GEPEF - Grupo de Estudos e Pesquisas em Estágio e Formação de Professores
GIPPE - Grupo Interdisciplinar de Pesquisa e Prática Pedagógica
IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IES - Instituição de Ensino Superior
INEP - Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais
INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IpP- Instrução por Pares
MA - Metodologia ativas
MEC - Ministério da Educação
ONU - Organização das Nações Unidas
PBL - Problem Based Learning
PPGECQVS - Programa de Pós-graduação Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde
PRONATEC - Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego
PROUNI - Programa Universidade para Todos
SAEB - Sistema de Avaliação da Educação Básica
SAI- Sala de Aula Invertida
SARSCOV-2 – Síndrome respiratória aguda grave do coronavírus 2
SENID - Seminário Nacional de Inclusão Digital
TAS - Teoria da Aprendizagem Significativa
TBL- Team based learning
TDIC - Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação
UEPS - Unidade de Ensino potencialmente significativa
UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UTN - Universidade Tecnológica Nacional

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO DA TESE.....	14
APRESENTAÇÃO DA AUTORA.....	14
1 INTRODUÇÃO.....	17
OBJETIVOS DE PESQUISA.....	19
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	20
2.1 Pandemia e a Educação.....	20
2.2 Metodologias Ativas.....	22
2.2.1 O papel do aluno.....	28
2.2.2 Papel do professor.....	30
2.3. Aprendizagem Personalizada.....	31
2.4. Aprendizagem Colaborativa.....	32
2.5. A Aprendizagem Significativa.....	33
2.6. A importância da contextualização para o ensino da biologia.....	35
3 METODOLOGIA.....	37
3.1. Cenário da pesquisa.....	37
3.2. Caracterização da pesquisa.....	37
3.3. Coleta e análise de dados.....	38
4 RESULTADOS.....	39
4.1 Capítulo 1.....	40
4.2 Capítulo 2.....	56
4.3 Capítulo 3.....	73
4.4 Capítulo 4.....	91
4.5 Capítulo 5.....	106
5. DISCUSSÃO GERAL.....	121
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	127
7. PERSPECTIVAS.....	131
ANEXOS.....	137
Anexo A.....	137

APRESENTAÇÃO DA TESE

Esta tese de Doutorado apresenta a seguinte estrutura: **Introdução**, é realizada uma breve apresentação do tema, seguido dos **Objetivos**, que indicam os propósitos desta pesquisa; **Referencial Teórico**, foram abordados os temas referentes a pandemia, metodologias ativas, tipos de aprendizagem e a contextualização no ensino de ciências. Na **Metodologia** são apresentados o percurso desenvolvido; **Resultados**, no formato de capítulos com a apresentação de três artigos publicados, um capítulo de livro (impresso e e-book) e um manuscrito, **Discussão Geral**, na qual é realizada uma análise dos resultados obtidos a partir dos material produzido **Considerações finais**, onde é apresentado o desfecho da tese relacionando-a com o problema de pesquisa e objetivos; e **Perspectivas**, que indicam possibilidades de aprofundamento do tema pesquisado; **Referências**, que oferecem o aporte teórico do estudo; No **Apêndices** se encontram documentos importantes na investigação.

APRESENTAÇÃO DA AUTORA

Considero importante resgatar um pouco de meu caminho acadêmico e profissional percorrido até o momento, para que seja possível compreender os motivos de minhas escolhas para chegar até a conclusão desta tese.

Começo relatando o meu primeiro mestrado, realizado pela Universidade Tecnológica Nacional (UTN) de Buenos Aires, entre os anos de 2008 a 2010, que teve a dissertação intitulada: A influência das novas tecnologias na educação Universitária no curso de graduação em Ciências Biológicas na Universidade Regional da Campanha em Alegrete. O estudo desenvolvido teve como objetivo principal investigar as modalidades de uso da rede eletrônica de comunicação (Internet) na educação superior de graduação presencial, como instrumento tecnológico de suporte ao processo da aprendizagem de alunos e professores.

Durante este estudo observou-se que a maioria dos professores e alunos possuíam um bom conhecimento na informática, porém os recursos utilizados pelos docentes eram limitados, sendo o uso do *Powerpoint* o mais usual; tais recursos tornavam as aulas mais interessantes, mas sem necessariamente instigar a aprendizagem. No dia da defesa, foi sugerido que a partir deste estudo fossem buscadas alternativas para uma melhor utilização destes recursos.

No ano de 2016, resolvi iniciar um novo mestrado, agora em meu país, na Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) campus Bagé, realizei minha dissertação intitulada “Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS) sobre Fontes de Energia”, buscou-se alternativas para romper a simples memorização de conteúdos através da utilização de exemplos da realidade local, com um enfoque para a Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS), promovendo debates relacionados com o desenvolvimento científico-tecnológico, conectando o conhecimento prévio dos alunos com novos conhecimentos científicos para uma melhor compreensão da realidade.

Em ambas as pesquisas o que ficou saliente foi a necessidade de um trabalho que alcançasse a ação dos alunos, na primeira situação verificou-se a necessidade de um aproveitamento melhor das tecnologias e na segunda por meio da análise de dados foi possível perceber o resultado positivo nas atividades em que os alunos eram provocados a produzir, utilizar os diferentes recursos disponíveis na busca de soluções para problemas de suas realidades.

Em 2019, ao ingressar no doutorado continuei em busca de leituras sobre estratégias de ensino que fossem aprimoradas com as discussões em sala de aula e trocas de experiências com os colegas e professores do Programa de Pós-graduação ao qual estou inserida.

Na minha prática diária busco alternativas que tornem a aprendizagem dos alunos significativa, a busca é permanente e um grande desafio diante de todas as dificuldades enfrentadas no cotidiano das escolas, referente a políticas públicas e sociais que dificultam a ação pedagógica. Independente disso, é fundamental pensarmos em uma escola diferente daquela em que nos formamos, visto que a atualidade exige novas formas de atuação para que nossos alunos sejam disseminadores de ações que provoquem na sociedade mudanças que serão positivas para todos.

Percebo o quanto é importante desafiar os alunos, através de situações problemas, que os levem a pensar e a questionar muitos conceitos do senso comum presentes no seu dia a dia. Possibilitando com isso uma mudança na produção de seu conhecimento, tornando-os agentes de transformação no meio em que vivem.

Uma maneira de torná-la mais atrativa é relacioná-la com questões ambientais, sociais e econômicas partindo de situações presentes no dia a dia da comunidade em que os alunos fazem parte, utilizando diferentes metodologias que

contribuam para a construção do conhecimento. Para Chassot (2007), temos que ajudar a construir valores sociais, voltados não apenas para a conservação do meio ambiente e sua sustentabilidade, mas também, valores críticos que se responsabilizam pelas modificações que ocorrem no ambiente natural.

Enfim, sou uma professora da educação básica, pesquisadora com uma inquietação muito grande de buscar caminhos para continuar lutando e sonhando por uma educação libertadora e crítica, que modifique a vida de meus alunos e da sociedade como um todo, como afirmava Albert Einstein “se você quer resultados diferentes, não faça sempre a mesma coisa”.

1 INTRODUÇÃO

Vivemos em um mundo tecnológico, mudamos nossa forma de estabelecer relações e de nos comunicar, por meio de novos ambientes de aprendizagem a partir dos quais as pessoas veem o mundo, partilham informações e constroem conhecimento. Tal movimento permite estabelecer novas relações com o tempo e com o espaço, fato que demanda de novas formas de conceber a aprendizagem. Para tanto, são necessários saberes estratégicos no sentido de dominar diferentes linguagens, compreender o entorno e atuar sobre ele, agir criticamente em relação às informações divulgadas pelos meios de comunicação, utilizando-as criativamente, a fim de melhor envolver-se em grupos de trabalho e produção de saber.

A educação neste contexto precisa criar maneiras para utilizar todas as tecnologias e informações a seu favor, por meio de metodologias que estimulem a participação ativa dos alunos na resolução de problemas, desenvolvendo suas diferentes habilidades e que estas possam ser replicadas no seu cotidiano. Fuhr (2019) afirma que a educação e o currículo precisam oferecer oportunidades de experiências para que os indivíduos se constituam como autores de suas próprias vidas, aprendizes autônomos, pesquisadores éticos, comunicadores eficazes e cidadãos solidários, comprometidos com a sociedade

Segundo Moran (2018), a sala de aula pode ser um espaço privilegiado de busca de soluções empreendedoras, em que os estudantes e professores aprendam a partir de situações concretas, desafios, jogos, experiências e vivências com recursos que eles têm em mãos. Uma possibilidade para que isso ocorra é através do uso de metodologias ativas, que são ferramentas que possibilitam o aluno como protagonista na construção de sua aprendizagem, através de uma participação reflexiva, utilizando diferentes estratégias e recursos, atribuindo significados ancorados na sua vida cotidiana. Para Valente (2018), as metodologias ativas constituem-se enquanto alternativas pedagógicas que colocam o foco do processo de ensino e da aprendizagem no aprendiz, envolvendo a aprendizagem por descoberta, investigação e resolução de problemas, contrastando com o ensino tradicional que é centrado no professor e na transmissão de informações.

Em 2020 com o surgimento do vírus SARS-CoV-2 ou novo coronavírus, a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2020) declarou a pandemia da *coronavírus disease* 2019 (Covid-19), caracterizando-a como doença de elevada gravidade

clínica e de alta letalidade, cuja prevenção envolvia distanciamento, isolamento social e interrupção de atividades coletivas (SANTOS, 2020). A pandemia impôs uma nova ordem, exigindo dos governantes, ações emergenciais nas mais variadas áreas da sociedade no intuito de conter a propagação da doença, na educação as escolas do mundo todo foram fechadas e foi necessário encontrar uma nova forma de educar principalmente com a utilização de tecnologias digitais e metodologias alternativas para atingir o maior número de alunos possíveis (PORTELINHA et al., 2021).

Muitas instituições adotaram o ensino remoto para manter as atividades educacionais, no qual os educadores tiveram que adaptar seus conteúdos para o formato online. Tais atividades, direcionadas aos alunos, apesar de todos os seus desafios e entraves, foram cruciais para minimizar os prejuízos do período na ausência das aulas presenciais (CORDEIRO, 2020).

Diante do exposto, essa pesquisa pretendeu investigar a influência das metodologias ativas na construção do conhecimento em biologia, pelos estudantes do Ensino Médio durante a pandemia, para uma aprendizagem contextualizada e significativa. De modo que buscasse responder a problemática: Quais os indícios da construção do conhecimento em biologia por estudantes do Ensino Médio, utilizando-se de metodologia ativas durante a pandemia para uma aprendizagem contextualizada e significativa?

OBJETIVOS DE PESQUISA

Objetivo Geral

Investigar a influência das metodologias ativas na construção do conhecimento em biologia, pelos estudantes do Ensino Médio durante a pandemia, para uma aprendizagem contextualizada e significativa.

Objetivos Específicos

- Investigar o contexto do Ensino de Biologia e a percepção de professores sobre as metodologias ativas;
- Analisar a efetividade do uso de metodologias ativas no aprendizado dos alunos em biologia em período pandêmico;
- Averiguar a percepção de alunos sobre o desenvolvimento das aulas remotas e a possibilidade do uso de metodologias ativas aliadas ao uso de ferramentas digitais;
- Avaliar os efeitos das atividades planejadas e implementadas com o uso das metodologias ativas no ensino de biologia durante a pandemia.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Pandemia e a Educação

O significado de Pandemia, segundo o dicionário Aurélio (1999), é caracterizado por uma enfermidade epidêmica amplamente disseminada que se espalha por diferentes continentes, com transmissão sustentada de pessoa para pessoa.

O SARS-COV 2, popularmente conhecido como Coronavírus, que surgiu na China ainda no fim de 2019, ganhou status de pandemia em 2020 e mudou drasticamente a rotina da população mundial, afetando vários setores da sociedade, inclusive a educação. As autoridades de saúde de todos os países afetados, recomendaram o isolamento social como estratégia para conter o contágio para mais pessoas, causando a propagação do vírus.

Neste sentido, entende-se por isolamento social o ato de separar um indivíduo ou um grupo, do convívio com o restante da sociedade (BRASIL, 2020), por conta de uma emergência em saúde, em decorrência de contágios alarmantes por vírus. Em março de 2020, no Brasil, as redes de ensino públicas e privadas suspenderam temporariamente as aulas, em combate à pandemia do novo Coronavírus chamado de COVID-19.

O Ministério da Educação decretou em 17 de março de 2020, através da Portaria nº 343 (BRASIL, 2020), a suspensão de aulas presenciais e sua consequente substituição por atividades não presenciais ancoradas em meios digitais enquanto perdurasse a situação de pandemia do novo Coronavírus (COVID-19). De forma emergencial, as escolas foram obrigadas a editar seus procedimentos e metodologias para o ensino remoto a fim de manter a continuidade do ano letivo.

De acordo com Feitosa et al. (2020), o ensino remoto considera o uso de Tecnologias de Informação e Comunicação para realizar atividades síncronas, tendo como exemplo as reuniões em plataformas específicas e atividades assíncronas o uso de mensagens e envio de vídeoaulas, por exemplo. Esse movimento representou um grande desafio para os professores e alunos, que precisaram alterar suas formas de aprender e ensinar, modificando e transpondo metodologias e práticas pedagógicas típicas dos territórios físicos de aprendizagem, naquilo que tem sido designado por ensino remoto emergencial (MOREIRA et al., 2020).

O Ensino Remoto Emergencial (ERE) apresenta diferenças fundamentais dos modelos de ensino a distância ou modelo híbrido que têm um planejamento prévio de conteúdo e tempo cuidadoso, usando modelos de desenvolvimento e planejamento bem conhecidos. O ERE buscou suprir falta de aulas presenciais, atendendo à necessidade do aluno, a fim de que fosse possível estudar e se manter ativo, mesmo estando o professor e o aluno cada um em seus respectivos ambientes familiares (DE OLIVEIRA et al., 2020).

Para Rondini et al. (2020), o intuito do ensino remoto não é estruturar um ecossistema educacional robusto, mas ofertar acesso temporário aos conteúdos curriculares que seriam desenvolvidos presencialmente. Esse modelo de educação exigiu de professores e alunos novas aprendizagens principalmente relacionadas à integração das tecnologias digitais da informação e comunicação (TDICs) ao ensino, repensar a estrutura das aulas e as abordagens pedagógicas, mas também evidenciou os desafios de acesso às tecnologias, principalmente pela população mais pobre e vulnerável (GODOI et al., 2021).

Como relata Feitosa (2020), essa modalidade considera o uso de TDICs para realizar atividades síncronas que tem como exemplo as reuniões em plataformas específicas e assíncronas que tem como exemplo uso de mensagens e envio de videoaulas, mas ninguém, nem mesmo os professores que já adotavam ambientes online nas suas práticas, imaginavam que seria necessária uma mudança tão rápida e emergencial, de forma quase obrigatória, devido à expansão do COVID 19 (MOREIRA et al., 2020). Rondini et al. (2020) apontam que esse período desafiador pode ser promissor para a inovação da educação, considerando que os professores e estudantes não serão mais os mesmos após o período de ensino remoto.

Como a pandemia acabou durando bem mais do que as pessoas imaginavam, o ERE foi sendo substituído pelo Ensino Remoto Adaptado (ERA) nesta fase, há uma menor margem para improvisação – ainda que possa não haver um claro planejamento pedagógico institucional, os problemas de infraestrutura passam a ser pontuais e rapidamente sanados (SILVEIRA, 2021).

Após o retorno total dos alunos para a forma presencial (no ano de 2022), os desafios pedagógicos permanecem, muitas aprendizagens foram perdidas com os meses de isolamento, desta maneira, o uso de uma aprendizagem ativa e híbrida aliadas às tecnologias móveis é imprescindível para arquitetar formas interessantes de ensinar e aprender no período pós-pandemia (LIMA, 2021).

2.2 Metodologias Ativas

As metodologias ativas de ensino apresentam-se como estratégias de ensino-aprendizagem baseadas na construção ativa do conhecimento, com foco no estudante (DA SILVA et al., 2020). Elas constituem-se enquanto métodos que o professor pode utilizar para diversificar sua prática no cotidiano escolar, acompanhando a partir dos avanços da tecnologia, uma oportunidade para desenvolver novas compreensões, significados e conhecimentos do conteúdo ensinado por meio das mais variadas formas de aplicação (RODRIGUES; PEDROSO, 2020).

De acordo com Cortelazzo et al. (2018), na pedagogia ativa são os estudantes que procuram o conteúdo para estudar. O professor dá sugestões do itinerário formativo e sana eventuais dúvidas que venham a surgir ao longo da aprendizagem. Não é algo novo, desde a época de Sócrates (469-399 a.C.), que se utilizava a maiêutica nos seus ensinamentos, a participação do aluno era fundamental, através de perguntas, ele direcionava seus alunos (discípulos) a um itinerário formativo (CORTELAZZO et al., 2018). A lógica de Sócrates não era apresentar conteúdos, mas instigar seus interlocutores a questionar as verdades e certezas, baseando-se na apresentação dos caminhos e não nas respostas aos conceitos e questionamentos debatidos (MATTAR, 2017).

No final do século XIX, o movimento escolanovista, também conhecido como escola nova ou escola ativa, tinha como principal característica opor-se ao modelo tradicional de educação, enfatizando uma postura mais ativa e autônoma do aluno, colocando-o no centro do processo de ensino-aprendizagem (MORAES, 2019). Dewey, por meio do seu ideário da Escola Nova, teve grande influência nessa proposta, ao defender que a aprendizagem ocorre pela ação, colocando o estudante no centro dos processos de ensino e de aprendizagem (DIESEL et al., 2017).

Segundo Diesel et al. (2017), Paulo Freire também ressaltava a relevância de promover discussões em sala de aula, de forma que o aluno possa praticar o exercício de formular uma opinião sobre determinado assunto, ouvir outras opiniões, refletir sobre elas e argumentar. Corroborando, Filatro e Cavalcanti (2018) afirmam que as metodologias ativas se ancoram em uma visão mais humanista e são

inspiradas em teóricos cujas teses foram erguidas em contraposição a modelos tradicionais vigentes.

As metodologias ativas de aprendizagem propiciam o aluno como protagonista, ou seja, em atividades interativas com outros alunos, aprendendo e desenvolvendo-se de modo colaborativo, com uma postura mais participativa, pela qual resolve problemas, desenvolve projetos e, com isso, cria oportunidades para a construção do conhecimento (CAMARGO, 2018; VALENTE, 2018). A ênfase na palavra ativa precisa sempre estar associada à aprendizagem reflexiva, para tornar visíveis os processos, os conhecimentos e as competências de que estamos aprendendo em cada atividade (MORAN, 2018).

Paiva et al. (2016) assinalam que as metodologias ativas rompem com o modelo tradicional de ensino e fundamentam-se em uma pedagogia problematizadora, onde o aluno é estimulado a assumir uma postura ativa em seu processo de aprender, buscando a autonomia do educando e a aprendizagem significativa. Os autores supracitados constataram como benefícios das metodologias ativas de ensino-aprendizagem o desenvolvimento da autonomia do aluno, o rompimento com o modelo tradicional, o trabalho em equipe, a integração entre teoria e prática, o desenvolvimento de uma visão crítica da realidade e o favorecimento de uma avaliação formativa.

Para Cavalcante (2018), as metodologias ativas vêm como possível ação para o desenvolvimento dinâmico e participativo do aluno de forma autônoma, integrada e colaborativa. Dessa forma, o educando passa a representar papel importante na aprendizagem, de ordem intelectual, ética, metodológica e comunicacional.

Dentre uma variedade de metodologias ativas, algumas têm demonstrado grande potencial em despertar a curiosidade, criatividade e autonomia dos alunos, pode-se destacar dentre estas Sala de aula invertida (SAI), Aprendizagem Baseada em Equipes (ABE), Instrução por pares e a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP),

Quanto ao método da Sala de Aula Invertida (SAI), este é apresentado como uma proposta de repensar os processos de ensino-aprendizagem e os espaços onde ocorrem, objetivando a inserção de metodologias e tecnologias educacionais, no sentido de otimizar as etapas de transmissão e de assimilação dos conhecimentos (SCHNEIDERS, 2018).

Em 1993, Alison King publicou o artigo “*From Sage on the Stage to Guide on the Side*”, estudo no qual a autora destacou a importância de se utilizar o tempo de aula para o processamento de informações, reconstruindo-as de maneiras novas e pessoalmente significativas, ao invés de para a sua mera transmissão (LOVATO et al., 2018).

Uma SAI se caracteriza por um arranjo didático em que o tempo fora de sala é dedicado ao estudo prévio e o tempo em sala às atividades de operacionalização e aplicação. Ainda, segundo Schneiders (2018), a inversão da sala de aula basicamente consiste em fazer em casa o que era feito em aula, por exemplo, atividades relacionadas à transmissão dos conhecimentos e, em aula, as atividades designadas a serem realizadas em casa, responsáveis pela assimilação do conhecimento, como resolver problemas e realizar trabalhos em grupo.

Na Aprendizagem Baseada em Equipes (ABE), do inglês *Team-Based Learning* (TBL), consiste numa estratégia educacional que propõe aos estudantes uma aprendizagem ativa e que pode ser usada com grandes classes de estudantes divididos em pequenos grupos. Para Lovato et al. (2018), neste método colaborativo, a turma é dividida em grupos de 5 a 8 estudantes, procurando manter-se a heterogeneidade entre os grupos.

A TBL foi criada no final dos anos 1970 por Larry Michaelsen com o objetivo de melhorar a aprendizagem e desenvolver habilidades de trabalho colaborativo por meio de estratégias como o gerenciamento de equipes de aprendizagem, tarefas de preparação e aplicação de conceitos, *feedback* constante e avaliação entre os pares (OLIVEIRA et al., 2018).

A Instrução por Pares (IpP), ou *Peer Instruction*, é uma metodologia ativa de aprendizagem desenvolvida por Eric Mazur no começo dos anos 90 como forma de estimular um aprendizado significativo dos conceitos expostos em suas aulas de Física na universidade de Harvard (DE OLIVEIRA SILVA, 2018). A instrução por pares tem como objetivo tornar as aulas mais interativas e significativas, em que os alunos interagem entre si ao longo das aulas, procurando explicar, uns aos outros, os conceitos estudados, elaborar hipótese e aplicar os conteúdos na solução das questões conceituais apresentadas (PEREIRA; AFONSO, 2020). Segundo Lovato et al. (2018), os alunos são incentivados a encontrar alguém com respostas diferentes. O professor circula pela sala, incentivando discussões produtivas e conduzindo o pensamento dos estudantes.

A Aprendizagem Baseada em Problemas foi a estratégia mais utilizada nesse estudo, e se destaca pelo uso de um problema para nortear a construção de aprendizagem dos alunos.

Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL, do inglês Problem based Learning) é essencialmente uma metodologia de ensino-aprendizagem caracterizada pelo uso de problemas da vida real para estimular o desenvolvimento do pensamento crítico e das habilidades de solução de problemas e a aquisição de conceitos fundamentais da área de conhecimento em questão (RIBEIRO, 2019).

Ainda, segundo Ribeiro (2019), o PBL originou-se na Escola de Medicina da Universidade McMaster (Canadá) em 1969, inspirado no método de casos de ensino da escola de Direito da Universidade de Harvard (EUA), na década de 1920 e no modelo desenvolvido na Universidade Case Western Reserve (EUA) para o ensino de medicina, nos anos 1950.

A PBL foi originalmente concebida e implementada em resposta ao desempenho clínico insatisfatório dos alunos, resultante da ênfase na memorização de conhecimentos biomédicos fragmentados no ensino tradicional de ciências da saúde. A ABP/PBL tem sido utilizada em várias outras áreas do conhecimento - Administração, Arquitetura, Engenharias, Computação - também com a denominação de Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP ou PBL) (MORAN, 2018).

Segundo Moran (2018, p. 10) a PBL tem como base de inspiração os princípios da escola ativa, do método científico, de um ensino integrado e integrador dos conteúdos, dos ciclos de estudo e das diferentes áreas envolvidas, em que os alunos aprendem a aprender e preparam-se para resolver problemas relativos às suas futuras profissões. O PBL mais amplo propõe uma matriz não disciplinar ou transdisciplinar, organizada por temas, competências e problemas diferentes, em níveis de complexidade crescentes, que os estudantes deverão compreender e equacionar com atividades em grupo e individuais (MORAN, 2018, p. 10).

Ribeiro (2019) afirma que, apesar de sua história relativamente recente, a PBL não pode ser considerado uma metodologia nova, na medida em que a aprendizagem a partir do confronto de um problema tem acontecido desde os primórdios da civilização. Souza e Dourado (2015) verificaram a existência de um consenso acerca de suas características básicas, como promover a aquisição de

conhecimentos, desenvolvimento de habilidades, de competências e atitudes em todo o processo de aprendizagem.

A PBL é uma metodologia abordada para que o estudante assuma o papel de pesquisador, bem como deverá estar ciente de que a resposta a ser construída nesse processo será construída conforme as suas estratégias de pesquisa, os conceitos associados e a proposta que será organizada (CASTARDO et al., 2019). Ribeiro (2019) define PBL como uma metodologia de ensino-aprendizagem em que um problema é usado para iniciar, direcionar, motivar e focar a aprendizagem, diferentemente das metodologias convencionais que utilizam problemas de aplicação ao final da apresentação de um conceito ou conteúdo.

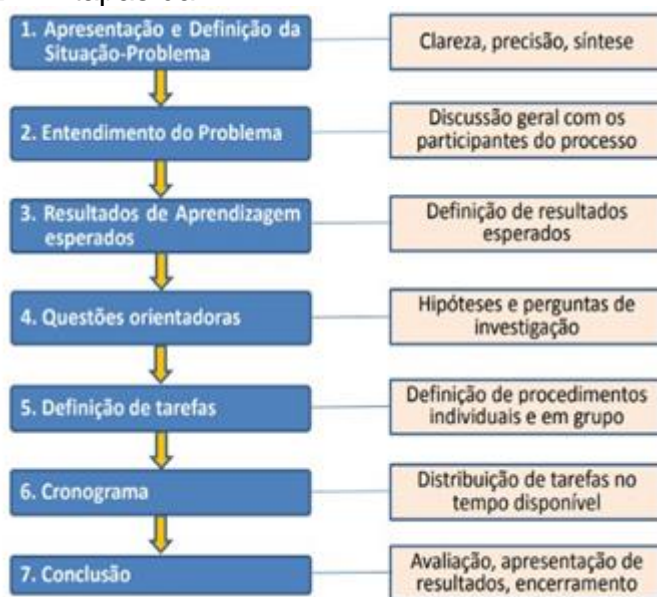
A PBL, em seu formato original (curricular), teria suas raízes no princípio de aprendizagem autônoma de Dewey e na ideia de Bruner, de que a motivação intrínseca (epistêmica) atua como uma força interna que leva as pessoas a conhecer melhor o mundo, e de Ausubel, em relação à aprendizagem significativa (RIBEIRO, 2019).

Ribeiro (2019) afirma ainda que a PBL estaria pautada no pressuposto de que o conhecimento prévio em relação a um assunto, ativado nessa metodologia durante a análise inicial do problema, determina a natureza e a quantidade de conhecimentos novos que podem ser processados. A PBL apoia-se igualmente na psicologia cognitiva quando pressupõe que a forma como os conhecimentos são estruturados na memória tornam-os acessíveis, ajudando a acessar os conhecimentos na memória, a qual depende de sua contextualização (RIBEIRO, 2019).

Esse conjunto de atividades ou processo pode variar de acordo com a área de conhecimento e o contexto de implantação, porém, contempla necessariamente a colocação de situações-problema aos alunos antes de apresentar teorias e conceitos necessários para a solução.

A metodologia deve ser um processo de aprendizagem centrado nos alunos, os quais trabalham autonomamente em pequenos grupos, facilitados e orientados pelos professores (tutores). Idealmente, o trabalho com os problemas também deve ser capaz de favorecer a integração dos conceitos e habilidades necessários para a solução (RIBEIRO, 2019).

Figura 1: Etapas da PBL



Fonte: BARBOSA; MOURO (2016).

Nesse contexto, é necessário reconhecer o papel de todos os sujeitos envolvidos nesse processo de construção de saberes, uma vez que cada um deverá ser dinâmico e participativo para que a metodologia seja concluída com sucesso. É importante destacarmos que a PBL é um modelo de aprendizagem centrado no aluno, desse modo, ele desenvolve funções ativas nesse processo.

Assim como sugerem Lopes et al. (2019), os alunos têm escolhas e opções reais dentro das atividades curriculares, esse modelo também encoraja a comunicação entre estudantes e professores, troca docentes/estudantes. Seguindo essa perspectiva, os docentes têm a função de guiar os estudantes nesse processo de resolução do problema. Os professores constroem situações problemáticas que desafiam os estudantes; os programas curriculares/ aulas são desenvolvidos em consonância com os estudantes, os professores atuam como facilitadores e colaboradores (LOPES et al. 2019).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), afirma que no Ensino Médio a investigação:

deve ser desencadeada a partir de desafios e problemas abertos e contextualizados, para estimular a curiosidade e a criatividade na elaboração de procedimentos e na busca de soluções de natureza teórica e/ou experimental. Dessa maneira, intensificam-se o diálogo com o mundo real e as possibilidades de análises e de intervenções em contextos mais amplos e complexos, como no caso das matrizes energéticas e dos processos industriais, em que são indispensáveis os conhecimentos científicos, tais como os tipos e as transformações de energia, e as

propriedades dos materiais. Vale a pena ressaltar que, mais importante do que adquirir as informações em si, é aprender como obtê-las, como produzi-las e como analisá-las criticamente (BRASIL, 2018 p. 551).

Diante das considerações abordadas anteriormente tornam-se mais evidentes as vantagens e desvantagens na utilização dessa metodologia que são construídas a partir das ponderações de Lopes et al. (2019, p. 21-22) ao afirmarem que:

Vantagens

- Informação, conceitos e habilidades aprendidos pelos estudantes são colocados na memória associada com o problema. Os problemas inserem ativamente esses dados em uma estrutura ou sistema cognitivo que pode ser aplicado a novos problemas.
- Ao trabalhar com um problema desconhecido, os estudantes são forçados a desenvolver caminhos para a solução e diferentes formas de raciocinar.
- Os desafios bem planejados contribuem para mobilizar as competências desejadas, intelectuais, emocionais, pessoais e comunicacionais.

Desvantagens

- O sucesso da aprendizagem centrada no estudante depende da autodisciplina deles para trabalharem com problemas desconhecidos e possivelmente complicados
- Os professores podem sentir insegurança – uma vez que os estudantes estão indo para tantas direções, a aprendizagem e o ensino parecem bagunçados.
- Esse método de aprendizagem não facilita diretamente a habilidade dos estudantes de passar em testes padronizados que avaliam principalmente a assimilação de fatos isolados e conceitos.

A PBL organiza-se em torno de problemas inter e transdisciplinares imbricando componentes teóricos e práticos com ênfase no desenvolvimento cognitivo. Apresenta caráter formativo na medida em que estimula uma atitude ativa do aluno em busca do conhecimento (TORRES et al., 2019).

Todas as metodologias ativas apresentadas até então visam uma educação crítico-reflexiva com base em estímulo no processo ensino-aprendizagem, resultando em envolvimento por parte do educando na busca pelo conhecimento (MACEDO, 2018). Segundo Mota e Da Rosa (2018), as metodologias ativas procuram um ambiente de aprendizagem onde o aluno é estimulado a assumir uma postura ativa e responsável em seu processo de aprender, buscando a autonomia, a autorregulação e a aprendizagem significativa.

2.2.1 O papel do aluno

As metodologias ativas dão ênfase ao papel protagonista do aluno, o seu envolvimento direto, participativo e reflexivo em todas as etapas do processo, experimentando, desenhando, criando, com orientação do professor (MORAN, 2018). Tais métodos procuram criar situações de aprendizagens nas quais os aprendizes possam fazer coisas, pensar e conceituar o que fazem e construir conhecimentos sobre os conteúdos envolvidos nas atividades que realizam. Ademais, elas propiciam desenvolver a capacidade crítica, refletir sobre as práticas realizadas, aprender a interagir com colegas e professores, além de explorar atitudes e valores (VALENTE, 2018).

Para Barbosa (2018), essa estratégia de ensino centrada no estudante promove a autonomia do aluno como principal responsável pelo processo ensino-aprendizagem e o professor passa a ser um orientador, proporcionando uma aprendizagem significativa. A aprendizagem transforma-se num processo desafiador, imprevisível e personalizado (BONDIOLI et al., 2018).

Segundo Diesel et al. (2017) em contraposição ao método tradicional, em que os estudantes possuem postura passiva de recepção de teorias, o método ativo propõe o movimento inverso, ou seja, passam a ser compreendidos como sujeitos históricos e, portanto, a assumir um papel ativo na aprendizagem, posto que têm suas experiências, saberes e opiniões valorizadas como ponto de partida para construção do conhecimento. Nessa perspectiva de entendimento, os autores supracitados situam as metodologias ativas como uma possibilidade de ativar o aprendizado dos estudantes, colocando-os no centro do processo, em contraponto à posição de expectador.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018) afirma que para formar esses jovens como sujeitos críticos, criativos, autônomos e responsáveis, cabe às escolas de Ensino Médio proporcionar experiências e processos que lhes garantam as aprendizagens necessárias para a leitura da realidade, o enfrentamento dos novos desafios da contemporaneidade (sociais, econômicos e ambientais) e a tomada de decisões éticas e fundamentadas. Para Moreira e Ribeiro (2016) as metodologias ativas são importantes meios para a formação crítica e reflexiva dos estudantes por meio de processos de ensino-aprendizagem construtivistas que revelam o contexto contemporâneo do ensino quando favorecem a autonomia e a curiosidade dos educandos.

2.2.2 Papel do professor

Ao apostar em uma nova concepção de ensino, deve-se pensar em uma prática pedagógica capaz de garantir aos alunos uma perspectiva sólida, que lhes permita enfrentar criticamente as mudanças da atual sociedade de informação e do conhecimento (DAROS, 2018). A abordagem pautada no método ativo, ensinar e pensar significa não transferir ou transmitir a um outro que recebe de forma passiva, mas ao contrário, provocar, desafiar ou ainda promover as condições de construir, refletir, compreender, transformar, sem perder de vista o respeito à autonomia e dignidade deste outro (DIESEL et al., 2017).

Para Daros (2018) criar condições de ter uma participação mais ativa dos alunos implica na mudança da prática e o desenvolvimento de estratégias que garantam a organização de um aprendizado mais interativo e intimamente ligado a situações reais. De acordo com Moran (2018), o papel do professor é ajudar os alunos a irem além de onde conseguiriam ir sozinhos, motivando, questionando, orientando, como um gestor e orientador de caminhos individuais e coletivos, previsíveis e imprevisíveis, em uma construção mais aberta, criativa e empreendedora.

O professor exerce o papel de facilitador ou mediador, sendo aquele que contribuirá no sentido de implementar metodologias que permitirão ao aluno desenvolver autonomia e uma nova forma de aprender (SACCOL; AHLERT, 2020). Em um contexto com o uso de metodologias ativas, o professor, antes de qualquer outra característica, deve assumir uma postura investigativa de sua própria prática, refletindo sobre ela a fim de reconhecer problemas e propor soluções (DIESEL et al., 2017).

As mudanças nas práxis do educador contribuem para a transformação qualitativa da educação. Levando em conta que, tudo que o aluno aprende não se limita a sala de aula, mas a todos os processos formativos de sua vida social, atribuindo ao trabalho do professor o peso de sua contribuição na formação discente, o que o torna responsável pela sua ação e função, a partir das necessidades dos diferentes alunos (NASCIMENTO et al., 2015).

Para Cristina Lázaro et al. (2018), numa aula em que as metodologias ativas estão presentes as aprendizagens ocorrem de diversas formas e em diferentes

ambientes, por meio das mais diversas interações. Mas para que elas possibilitem resultados, o professor precisa saber desenvolvê-las e algumas sugestões são:

selecionar corretamente os materiais da aula; planejar com antecedência e atenção todos os processos da aula; saber utilizar as TDIC e as que possui maior segurança; usar temas práticos, atuais e TDIC que sejam de familiaridade do aluno; promover diversas formas de agrupamentos e colaboração entre os alunos para que trabalhem coletivamente (CRISTINA LAZARO et al., 2018, p.11).

O educador, neste caso, atua como mediador e facilitador do processo de aprendizagem e deve estar preparado para tal, nessa perspectiva, permitindo não somente a troca de conhecimentos, a cooperação e a colaboração, mas as interações sociais, contribuindo com a participação ativa do estudante (CAVALCANTE, 2018).

2.3. Aprendizagem personalizada

Personalização é a possibilidade de promover experiências de aprendizagens que atendam às necessidades particulares dos aprendizes: seja em relação ao tempo de amadurecimento sobre o conhecimento, seja em relação às maneiras de aprender, até o que aprender (GANZELA, 2018). Entretanto, do ponto de vista dos alunos, é o movimento de construção de trilhas que façam sentido para cada um, que os motivem a aprender, que ampliem seus horizontes e levem-nos ao processo de serem livres e autônomos (MORAN, 2018). Através do uso de metodologias ativas, o professor, durante a aplicação da estratégia, ajuda individualmente os alunos, maximizando o seu aproveitamento (CAMARGO, 2018).

As pesquisas atuais de neurociência comprovam que o processo de aprendizagem é único e diferente para cada ser humano, sendo que cada pessoa aprende o que é mais relevante e o que faz sentido para si, o que gera conexões cognitivas e emocionais (MORAN, 2018). Segundo Moran (2018) o importante é estimular a criatividade de cada um, a percepção de que todos podem evoluir como pesquisadores, descobridores, realizadores; que conseguem assumir riscos, aprender com os colegas, descobrir seus potenciais.

Para a implementação da aprendizagem personalizada em larga escala, as tecnologias têm um papel fundamental. Elas podem auxiliar o relacionamento e a colaboração entre os participantes do processo educacional; prover ferramentas e

programas que facilitam a coleta, a análise e a compreensão dos dados sobre os alunos (VALENTE, 2018).

2.4. Aprendizagem colaborativa

A forma colaborativa de aprendizagem é um recurso educacional definido como a inserção de métodos para que alunos interajam entre si ou em conjunto com o professor, destinando-se à realização de atividades que aprimoram o conhecimento sobre um determinado assunto (DANTAS et al., 2018). De acordo com Castro et al. (2016), fundamenta-se na ideia de construção social do conhecimento e estimula o desenvolvimento, dentre algumas capacidades, do pensamento crítico, da capacidade de influência mútua, intercâmbio de informações e resolução de problemas.

Segundo Andrade Carneiro e Barbosa (2018), a interação social, além de fonte para o compartilhamento de informações, torna-se subsídio de colaboração de conhecimento, ocorrendo, dessa forma, conflitos intelectuais. O termo aprendizagem colaborativa, vem sendo empregado como forma de compartilhar conhecimento, para desenvolver e implementar projetos, bem como, pesquisas. Mas para Cavalcante (2018), a meta da aprendizagem colaborativa é a otimização da aprendizagem de cada um (internalização) por meio de partilha de conhecimento e vivências (externalização). As atividades são orientadas na mesma direção e os resultados são frutos de trocas e dos objetivos compartilhados.

A aprendizagem colaborativa tem como objetivo propor ao estudante um papel ativo no processo de aprendizagem, sendo responsável pela construção do próprio conhecimento. Entende-se que a aprendizagem colaborativa é uma estratégia de ensino, com objetivo de preparar os estudantes de maneira mais efetiva para que possam saber lidar com os desafios fora do ambiente escolar (CASTARDO et al., 2019). Em conformidade com Pego (2019), considera-se que os sistemas colaborativos de aprendizagem têm um impacto positivo na valorização pedagógica e educacional pois permitem obter resultados através de decisões pela participação ativa, troca de experiências e interação entre pares.

O desenvolvimento de práticas pedagógicas com metodologias ativas de ensino favorece a interação constante entre os estudantes. A aula expositiva, na qual os alunos sentam-se em carteiras individuais e em que são “proibidos” de trocar

ideias com os colegas, dá lugar a momentos de discussão e trocas de ideias (DIESEL et al., 2017). Na aprendizagem colaborativa, os professores incentivam a autonomia e observam o ritmo de estudos e aprendizagem, além de redirecionar a sua autoridade em sala de aula para o grupo e incentivar a independência positiva (SOUZA; VERGOTTINI; BERNINI, 2018).

Para Cavalcante (2018), a solidariedade é um dos requisitos básicos da aprendizagem cooperativa, pois permite reagrupar conhecimentos, partilhar, integrar e interagir. Ainda, possibilita com que as pessoas se ajudem mutuamente nas dificuldades com responsabilidade, reciprocidade e consciência do seu papel na equipe, coerente com os princípios da participação, da autonomia e da liberdade.

O conhecimento é compartilhado de maneira a nortear as respostas das discussões e assuntos dos projetos propostos. As relações entre pessoas são primordiais para o desenvolvimento e a aprendizagem colaborativa, com a premissa que todos contribuem para alcançar objetivos traçados (DE ANDRADE CARNEIRO; BARBOSA, 2018).

Corroborando, Cavalcante (2018) destaca que a aprendizagem colaborativa não ocorre sem a ausência de conflitos cognitivos, culturais ou contraposição de ideias. Ao contrário, eles podem ser muito importantes para outra percepção da realidade, de aceitação ou rejeição do pensamento grupal, conseqüentemente, com ampliação dos níveis de percepção entre os indivíduos em relação a respostas socialmente divergentes para uma determinada situação-problema.

2.5. A Aprendizagem significativa

A partir da colaboração surge a aprendizagem significativa que amplifica sua possibilidade e potencializa as situações nas quais os professores e alunos experenciam, e esses, entre si, pesquisam, discutem, se relacionam e constroem suas trajetórias individuais e coletivas com o conhecimento (VARELLA et al., 2002).

Para Moreira (2011), a Aprendizagem Significativa (AS) ocorre quando ideias expressas simbolicamente interagem de maneira substantiva e não arbitrária com aquilo que o aprendente já sabe. Conforme Masini (2011), aprender significativamente não somente requer um esforço individual, mas também está

relacionado com o objeto do conhecimento, com o professor e com o contexto sociocultural.

As condições para ocorrência da aprendizagem significativa envolvem compreensão de que o aprender ocorre em cada um na sua individualidade, imbricado nas relações: do ser que aprende com o objeto do conhecimento, em cada situação específica; na interação sujeito-aprendiz com sujeito professor em um contexto cultural e social ao qual pertencem (MASINI, 2011, p.16).

Segundo Silva (2020), a Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS), proposta por Ausubel, enfatiza que o conhecimento prévio é o fator que mais influencia a aprendizagem dos alunos. Ausubel considera a estrutura do conhecimento no cérebro humano como sendo organizada, formando uma hierarquia conceitual em que os elementos mais específicos são ligados e tendem a ser assimilados pelos conceitos mais gerais ou inclusivos (BUCHWEITZ, 2018).

Buchweitz (2018) afirma que Ausubel sugere dois processos que ocorrem durante a aprendizagem significativa: a diferenciação progressiva e a reconciliação integrativa. Na diferenciação progressiva, a organização do conteúdo parte do conceito mais geral até chegar a conceitos mais específicos. A reconciliação integrativa consiste na reconsideração entre diferenças e semelhanças dos conceitos numa perspectiva mais ampla, de modo a provocar a reestruturação cognitiva do aluno durante o processo (LIMA et al., 2017).

Para Moreira (2010), a diferenciação progressiva e a reconciliação integrativa são vias de uma dinâmica fundamental na construção da aprendizagem significativa. À medida que o aluno consegue explicitar a reconciliação integrativa automaticamente considera-se que também ocorreu a diferenciação progressiva. A aprendizagem, segundo essa teoria, é mais significativa à medida em que o novo conteúdo é incorporado às estruturas de conhecimento do estudante. A informação que o estudante já domina é um fator de grande influência em seu novo aprendizado. A partir da relação com seu conhecimento prévio, é que o novo conteúdo adquire significado (MOGETTI et al., 2020).

Por fim, Moreira (2012) destaca que para ocorrer aprendizagem significativa de acordo com a Teoria de Ausubel, são necessárias duas condições fundamentais: o material de ensino potencialmente significativo e a predisposição do aluno para aprender o conteúdo escolar. Assim, para que a aprendizagem seja significativa, o docente precisa levar em conta o conhecimento prévio do aluno, a potencialidade do

material e a disposição do aprendiz em aprender, nesse sentido é que se configura a aproximação com o método ativo (DIESEL et al., 2017).

2.6. A importância da contextualização para o ensino da biologia

Diante do contexto atual, uma das necessidades para o processo educativo é o desenvolvimento de estratégias e atividades que possibilitem pesquisas, discussões reflexivas e construção de aprendizagens significativas, tornando o ensino efetivo e de qualidade, inserindo novos métodos ativos que envolvam os estudantes (MÉDICI; LEÃO, 2019). Nesse sentido, Duré et al. (2018) destaca que a contextualização dos conteúdos com o cotidiano dos estudantes é uma estratégia pedagógica facilitadora de uma aprendizagem significativa.

As relações estabelecidas com o cotidiano do aluno devem permitir dar significado ao conteúdo curricular, fazendo a ponte entre o que se aprende na escola e o que se faz, vivencia e observa no dia a dia, mas elas não devem ser confundidas com abordagens espontaneístas e imediatistas desse cotidiano, mas sim, deverão superá-las, buscando uma articulação entre este cotidiano e os níveis mais conceituais e abstratos da aprendizagem, num movimento permanente de ação e reflexão (KATO; KAWASAKI, 2018)

A BNCC (BRASIL, 2018) discorre que a contextualização social, histórica e cultural da ciência e da tecnologia é fundamental para que elas sejam compreendidas como empreendimentos humanos e sociais, determinando ainda que:

A contextualização dos conhecimentos da área supera a simples exemplificação de conceitos com fatos ou situações cotidianas. Sendo assim, a aprendizagem deve valorizar a aplicação dos conhecimentos na vida individual, nos projetos de vida, no mundo do trabalho, favorecendo o protagonismo dos estudantes no enfrentamento de questões sobre consumo, energia, segurança, ambiente, saúde, entre outras (BRASIL, 2018, p. 549).

De acordo com Ruppenthal (2013), a contextualização deve considerar não apenas as situações de produção do conhecimento, mas também as situações que possibilitem a sua apropriação e a utilização em momentos diversos. O ensino de Ciências que considera a contextualização como estratégia de significação dos conhecimentos auxilia a mostrar a ciência como um processo, ligado a pessoas, sociedade e cultura.

Segundo Pessano (2015), a contextualização deve priorizar o protagonismo dos estudantes em todo o processo de ensino e aprendizagem e na mediação docente, situando os conhecimentos específicos dos componentes curriculares em uma perspectiva dialética de construção e reconstrução do contexto e do conhecimento. O Ensino de Ciências é de grande relevância para o aprimoramento dos conhecimentos e articulação com as vivências e experiências envolvendo o meio ambiente, o desenvolvimento humano, transformações tecnológicas entre outras temáticas (CAMARGO; BLASZKO, 2015).

Para Kato e Kawasaki (2011), enfrentar o ensino de biologia tradicional (com conhecimento descontextualizado), e buscar desenvolver mediações didáticas que permitam transitar do mundo da experiência imediata e espontânea para o plano das abstrações e deste para a reorganização da experiência imediata, deverá ser o principal desafio das práticas escolares, cabendo ao professor protagonizar esse processo.

3 METODOLOGIA

3.1. Cenário da pesquisa

Os sujeitos da pesquisa foram os professores do Ensino Médio das escolas da cidade de Alegrete para a verificação de como a biologia está sendo desenvolvida nas escolas. E os estudantes do colégio público e um privado da cidade escolhido por ser o local de trabalho da pesquisadora.

As metodologias ativas foram desenvolvidas no Colégio Estadual de Ensino Médio da rede estadual de educação, que conta no presente ano letivo com 411 alunos no Ensino Médio e 70 professores, oferecendo os três anos. Os alunos que participaram do presente estudo são os do terceiro ano do ensino médio do referido colégio, no ano de 2021.

A escola privada participante deste estudo, apresenta 106 alunos e 13 professores no Ensino Médio, os alunos do segundo e terceiro ano do ano de 2021 participaram das atividades propostas.

3.2. Caracterização da pesquisa

A pesquisa dessa tese possui uma abordagem metodológica qualitativa de cunho aplicado se apoiando nos princípios da pesquisa do tipo intervenção, definida por Damiani et al. (2013, p.58) como:

[...] investigações que envolvem o planejamento e a implementação de interferências (mudanças, inovações) – destinadas a produzir avanços, melhorias, nos processos de aprendizagem dos sujeitos que delas participam – e a posterior avaliação dos efeitos dessas interferências.

A pesquisa é do tipo intervenção pedagógica, que na concepção de Damiani et al. (2013), está dividida em: método de intervenção pedagógica, composta por uma descrição detalhada sobre a intervenção e o método de avaliação da intervenção que detalha como será avaliado o processo de intervenção através da análise dos dados e dos instrumentos utilizados para obtenção destes.

Para o método de avaliação da intervenção, Damiani et al. (2013) sinalizam que é importante que este descreva os instrumentos de coleta de informações e de análise dessas, buscando compreender as consequências dessa intervenção.

3.3. Coleta e Análise de dados

Os instrumentos utilizados para coletar os dados foram: diário de campo da pesquisadora, gravações das atividades realizadas com alunos da escola, questionários aplicados com os alunos e professores, além das produções realizadas pelos alunos no decorrer das atividades desenvolvidas.

Os dados coletados no decorrer da pesquisa foram analisados seguindo as etapas da análise de conteúdo proposta por Bardin (2010), que se configura como um conjunto de técnicas de análise, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos, visando a descrição do conteúdo de mensagens. As fases da análise de conteúdo, segundo a autora supracitada, constituem-se em: a) organização da análise; b) codificação; c) categorização; d) tratamento dos resultados, inferência e a interpretação dos resultados. Sendo a fase de organização da análise subdividida em: pré-análise, exploração do material, tratamento dos resultados em bruto e interpretação desses resultados.

Com o material de estudo preparado, o analista realiza a codificação antes da categorização. Ao codificar, o pesquisador transforma os dados brutos do texto em uma representação do conteúdo do que foi estudado no *corpus*, obtendo também neste trabalho as características das mensagens que podem ser escritas ou verbais. A categorização é feita em duas etapas: o inventário, quando se isola os elementos; e a classificação, que implica em repartir os elementos e buscar ou impor um nível de organização às mensagens e tem por objetivo principal permitir, por condensação, uma representação simplificada dos dados em bruto (DE ALBUQUERQUE URQUIZA; MARQUES, 2016).

A última parte desse percurso teórico é a interpretação dos resultados feita na Análise de Conteúdo por meio da inferência, que para Bardin (2010) é a operação lógica, pela qual se admite uma proposição em virtude da sua ligação com outras proposições já aceitas como verdadeiras".

Devido a pandemia de Covid19 as atividades previstas para serem desenvolvidas no ano de 2020 precisaram ser adaptadas para o ensino remoto, o que foi um grande desafio e posteriormente para o ensino híbrido, onde alguns alunos permaneceram no ensino remoto e outros presencialmente nas escolas.

4 RESULTADOS

Os resultados da tese estão dispostos em forma de capítulos, através dos produtos oriundos da mesma, na forma de publicações e manuscritos, que respondem aos objetivos específicos do presente estudo, a partir das fontes de pesquisa, instrumentos de coleta de dados e metodologia de análise, utilizados nas diferentes etapas da pesquisa, conforme o quadro. Cabe salientar que os *Qualis* identificados nas publicações se referem a área de Ensino, a qual é a área de concentração do programa pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Quadro 2 - Organização dos resultados da tese

Capítulo	Objetivos específicos	Metodologia	Artigo/ manuscrito	Publicação
1	Investigar o contexto do Ensino de Biologia e a percepção de professores sobre as metodologias ativas;	Pesquisa com os professores de Biologia do município, questionário online; Análise de Conteúdo (BARDIN)	Metodologias Ativas e o ensino de Biologia: desafios e possibilidades no novo Ensino Médio	Artigo publicado Revisa Ensino & Pesquisa <i>Qualis</i> B1
2	Analisar a efetividade do uso de metodologias ativas no aprendizado dos alunos em biologia em período pandêmico;	Pesquisa com alunos através de questionário online; Intervenções desenvolvidas em turmas de escola de ensino público e de privado. Análise de Conteúdo (BARDIN)	Metodologias ativas e o ensino remoto de biologia: uso de recursos <i>online</i> para aulas síncronas e assíncronas	Artigo publicado Research, Society and Development, <i>Qualis</i> B2.
3	Averiguar a percepção de alunos sobre o desenvolvimento das aulas remotas e a possibilidade do uso de metodologias ativas aliadas ao uso de ferramentas digitais;		Um novo contexto, uma nova forma de ensinar: Metodologias ativas em aulas remotas.	Artigo publicado Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico, <i>Qualis</i> B1.
4	Avaliar os efeitos das atividades planejadas e implementadas com o uso das metodologias ativas no ensino de biologia durante a pandemia.		Aprendizagem Baseada em Problemas e o Bioma Pampa: relato de experiência durante a pandemia.	Publicado em Livro impresso e digital Metodologias Ativas Uma abordagem teórico-prática e investigativa, vislumbrando possibilidades (2022)
5			A criatividade e o uso de Metodologias ativas: o problema social da produção e do descarte de resíduos durante a pandemia.	Manuscrito a ser submetido em revista Científica de <i>qualis</i> B1 ou superior.

Fonte: elaborado pela autora.

4.1 Capítulo 1

Metodologias Ativas e o ensino de Biologia: desafios e possibilidades no novo Ensino Médio Artigo nº 1 Revista Ensino & Pesquisa – Qualis B1.

O primeiro artigo da Tese foi publicado na Revista Ensino & Pesquisa com *Qualis* B1 para a área de Ensino, ele contempla os objetivos de verificar os conceitos abordados e a maneira como é desenvolvido o conteúdo de biologia pelos professores do Ensino Médio, bem como investigar o contexto deste ensino na percepção de professores diante das demandas do Novo Ensino Médio.



Ensino & Pesquisa

Ensino & Pesquisa magazine is an interdisciplinary journal of the State University of Paraná (UNESPAR), Center for Humanities and Education. Its objective is to publish scientific articles focused on undergraduate and teacher education. Quadrennial Classification 2013-2016 - Teaching B1. (Preprints Policy-AUTHOREA Platform) ISSN: 2359-4381

Metodologias Ativas e o ensino de Biologia: desafios e possibilidades no novo Ensino Médio

Eliane de Lourdes Fontana Piffero. Mestre em Ciências Biológicas pela URCAMP, Mestre em Docência Universitária pela Universidade Tecnológica Nacional (UTN) de Buenos Aires, Mestrado em Ensino de Ciências pela Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Doutoranda no Programa de Pós-Graduação Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde (UNIPAMPA), elianefontanapiffero@gmail.com

Renata Godinho Soares. Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde pela Universidade Federal do Pampa, Pesquisadora no Grupo de Estudos e Pesquisa em Estágio e Formação de Professores (GEPEF -UNIPAMPA), renatasg2006@yahoo.com.br

Caroline Pugliero Coelho. Especialista em Neuropsicopedagogia Clínica e Gestão Escolar, Mestranda do PPG Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde pela Universidade federal do Pampa UNIPAMPA, carolinepuglierocoelho@gmail.com

Rafael Roehrs. Mestre em Biologia Celular e Molecular pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Doutor em Química pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Professor no Programa de Pós-Graduação em Bioquímica e no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), rafaelroehrs@unipampa.edu.br

Resumo: Por metodologias ativas entendemos que são métodos, técnicas e estratégias que o professor utiliza para converter o processo de ensino em atividades que incentivem a participação ativa do aluno e levem à aprendizagem. Este estudo tem por objetivo investigar o contexto do ensino da Biologia na percepção de professores diante das demandas do Novo Ensino Médio, o qual propõe que o aluno tenha um itinerário próprio de aprendizagem, e como as metodologias ativas podem contribuir nos resultados esperados nessa etapa de ensino. A pesquisa tem caráter descritivo exploratório com abordagem qualitativa, com o uso de um questionário on-line para coleta de dados. Os dados foram analisados usando como referência as Competências e Habilidades da BNCC, buscando fazer relações com o uso das metodologias ativas. Os resultados revelam que muitos professores ainda utilizam recursos padrões, como aulas expositivas, e que sentem falta de modelos e referenciais teóricos para desenvolverem metodologias mais atrativas.

Palavras-chave: BNCC, Novas Metodologias, Aprendizagem Significativa, Formação de Professores.

Active Methodologies and the teaching of Biology: challenges and possibilities in the new High School

Abstract: By active methodologies we understand that they are methods, techniques and strategies that the teacher uses to convert the teaching process into activities that encourage the active participation of the student and lead to learning. This study aims to investigate the context of biology teaching in the perception of teachers in the face of the demands of the New High School, which proposes that the student has his own learning itinerary, and how active methodologies can contribute to the expected results in this stage of teaching. The research has an exploratory descriptive character with a qualitative approach, with the use of an online questionnaire for data collection. The data were analyzed using as reference the Competencies and Skills of the BNCC, seeking to make relationships with the use of active methodologies. The results reveal that many

teachers still use standard resources, such as expository classes, and that they lack theoretical models and references to develop more attractive methodologies.

Keywords: BNCC, New Methodologies, Meaningful Learning, Teacher Training.

Submissão: 2020-05-14/Publicação: 2020-07-27

Introdução

O Ensino Médio (EM) no Brasil vem acumulando resultados insatisfatórios já há algum tempo, os quais podem ser verificados a partir das avaliações externas e da alta evasão escolar, como mostram os últimos resultados do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

(IDEB). Divulgado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), o índice é calculado a partir dos dados sobre a aprovação escolar, obtidos no Censo Escolar, e das médias de desempenho no Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB); em 2017, nenhum estado atingiu a meta projetada (INEP, 2018).

Nesse sentido, para o atual cenário educacional apresentado pelo IDEB, podem-se imaginar algumas causas. Uma delas é o quão pouco atrativo é o ambiente escolar em um contexto histórico como o atual com alta carga de informação bombardeada a todo momento, ao alcance da maioria e praticamente sem custo (BACICH; MORÁN, 2018). Outra é a falta de associação pelos alunos entre o conteúdo ensinado nas escolas e sua vida prática (há pouca – ou nenhuma – aplicação imediata). Mesquita et al. (2019) afirma que, quando os conteúdos não são contextualizados adequadamente, eles se tornam distantes, assépticos e difíceis, não despertando o interesse e a motivação dos alunos.

A implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) aponta para a necessidade de adoção de novas metodologias com vistas a atingir o que se espera das competências e habilidades para os educandos e, assim, elevar os índices de desempenho dos alunos do EM. Para tanto, as escolas devem adaptar-se a esses novos tempos, deixando de lado o foco exclusivo no acúmulo de conteúdo para auxiliar o aluno em seu protagonismo na vida prática, tendo em vista que tal postura promove um processo de ensino-aprendizagem mais contextualizado com a realidade dos alunos, de forma a envolvê-los no ambiente escolar (SOUZA, 2017).

A BNCC visa promover a formação integral dos alunos ao permitir que eles sejam capazes de resolver situações complexas de suas vidas com autonomia, colaborando com a sociedade, respeitando a pluralidade cultural, o meio ambiente e posicionando-se de maneira crítica com postura ética e inclusiva. Reconhece, assim, o que a Educação Básica deve

proporcionar à formação e ao desenvolvimento humano global, o que implica compreender a complexidade e a não linearidade desse desenvolvimento, rompendo com visões reducionistas que privilegiam ou a dimensão intelectual (cognitiva), ou a dimensão afetiva (BRASIL, 2018).

Propondo a superação da fragmentação radical disciplinar do conhecimento, a BNCC sugere o estímulo à sua aplicação na vida real, assim como a importância do contexto para dar sentido ao que se aprende e promover o protagonismo do estudante em sua aprendizagem e na construção de seu projeto de vida:

No Ensino Médio, a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias oportuniza o aprofundamento e a ampliação dos conhecimentos explorados na etapa anterior. Trata a investigação como forma de engajamento dos estudantes na aprendizagem de processos, práticas e procedimentos científicos e tecnológicos, e promove o domínio de linguagens específicas, o que permite aos estudantes analisar fenômenos e processos, utilizando modelos e fazendo previsões. Dessa maneira, possibilita aos estudantes ampliar sua compreensão sobre a vida, o nosso planeta e o universo, bem como sua capacidade de refletir, argumentar, propor soluções e enfrentar desafios pessoais e coletivos, locais e globais (BRASIL, 2018, p. 474).

Para atender a tais demandas, é preciso pensar no desenvolvimento e na aplicação de novas metodologias. Isso porque, primeiramente, a aula expositiva não atende totalmente às necessidades da geração atual. A vasta investigação na área da educação em ciências mostra evidências claras que ambientes de ensino passivos, focados na exposição verbal docente são ineficazes, quer para a aprendizagem de conceitos concretos, quer para o desenvolvimento de competências essenciais para a vida futura (MOTA; ROSA, 2018). Santos et al. (2020) afirmam que métodos tradicionais de ensino, centrados na figura autoritária do professor, na transmissão de conteúdos e na passividade do alunado, não têm atendido as demandas dos jovens estudantes.

Diante desse cenário, as Metodologias Ativas (MA) podem ser uma alternativa para atingir tais competências e habilidades. Esses métodos se aplicam dentro de uma percepção de estímulo à autonomia dos alunos no processo de aprendizagem. Essa percepção não é “nova”, mas são recentes os estudos e aplicações dentro da educação básica (KRASILCHIK; ARAUJO, 2010; MORÁN, 2015; PEREIRA; SILVA, 2018). Paulo Freire sempre defendeu o uso de metodologias ativas, afirmando que, para que a aprendizagem aconteça, deve haver a superação de desafios, resolução de problemas e a construção de novos conhecimentos a partir da vivência dos alunos, essas que são imprescindíveis para estímulos à aprendizagem (FREIRE, 1996).

O uso de metodologias ativas desenvolve o processo de aprendizagem, contextualizando as diferentes práticas sociais. Além do potencial de despertar a curiosidade dos alunos, a implementação dessas metodologias favorece a autonomia e o fortalecimento da percepção do aluno, sendo seu conhecimento consequência de suas ações (BERBEL, 2011). Bacich e Morán (2018, p. 80) afirmam que “as metodologias ativas constituem alternativas pedagógicas que colocam o foco do processo de ensino e de aprendizagem no aprendiz, envolvendo-o na aprendizagem por descoberta, investigação ou resolução de problemas”.

Sendo assim, a ação mediadora dos professores e a reorganização das estratégias pedagógicas escolares tornam-se fundamentais. Essa mediação provoca não só a colaboração e a cooperação, habilidades que promovem o protagonismo do aluno, como também facilitam o diálogo e a construção do conhecimento. Dessa forma, pode-se perceber que a aplicação das metodologias ativas promove uma aprendizagem ativa quando envolve o aluno na busca de seu conhecimento (MITRE, et al., 2008).

Bacich e Morán (2018, p. 37) trazem o entrelaçar das aprendizagens quando afirmam que “A aprendizagem é ativa e significativa quando avançamos em espiral, de níveis mais simples para mais complexos de conhecimento e competência em todas as dimensões da vida”. Os mesmos autores complementam que o desenvolvimento da aprendizagem por meio de metodologias ativas é fator transformador para as expectativas de aprendizagens dos estudantes. Como benefícios aos educadores, elas propiciam recursos didáticos que permitem o ensinar em diferentes contextos para alunos com necessidades diversificadas.

Nesse sentido, o papel dos professores é imprescindível, não como detentores do conhecimento, mas sim de mediadores das ações que proporcionarão aos alunos o protagonismo na construção de suas aprendizagens. Viçosa et al. (2020), em consonância com Soares et al. (2019), abordam que, quando se relaciona a utilização de novas metodologias com a formação de professores, percebe-se que essas demandam tempo e reflexões, como também desprendimento de carga horária para que o professor possa se debruçar sobre o aporte teórico científico disponível. Isso porque a qualificação docente sobre a utilização de MA deve ser um aspecto fundamental nesse processo, pois potencializa a transformação de práticas no ensino (MACEDO et al., 2018).

A fim de obter um recorte sobre o atual cenário do ensino de Biologia, realizou-se uma pesquisa com professores do EM oriundos de uma cidade da fronteira oeste do Rio Grande do Sul. O objetivo do estudo foi investigar o contexto do ensino da Biologia na percepção de professores diante das demandas do Novo Ensino Médio, o qual propõe que o aluno tenha um itinerário próprio de aprendizagem, e como as metodologias ativas podem

contribuir nos resultados esperados nessa etapa de ensino. As respostas dadas pelos docentes foram relacionadas às habilidades e competências descritas na BNCC e Novo Ensino Médio, destacando as fortalezas e desafios do ensino de Biologia na atualidade.

Metodologia

O estudo realizado foi classificado quanto a sua abordagem em qualitativo, já que se considera a subjetividade dos sujeitos participantes, e a interpretação deu-se por meio de relatos fornecidos por eles. Quanto ao tipo, o estudo é caracterizado como descritivo de caráter exploratório, com a utilização de um questionário para a coleta de dados (GIL, 2010).

O instrumento de pesquisa foi estruturado em formulário on-line e enviado (via *e-mail* e *WhatsApp*) para os professores de Biologia do EM de uma cidade da fronteira oeste do Rio Grande do Sul, tendo o retorno para este estudo de 11 professores. O questionário de pesquisa foi dividido em três etapas: a primeira refere-se às informações pessoais sobre idade, instituição de formação, tempo de atuação no magistério e carga horária semanal, para traçar um perfil com as principais características dos participantes. A segunda etapa refere-se aos conteúdos de Biologia e às possibilidades de contextualização com questões sociais interligadas com a Ciência e a tecnologia, bem como os principais recursos utilizados pelos professores. E a última etapa relaciona-se com as metodologias ativas, o conhecimento dos professores sobre elas, as capacitações já relacionadas e as possibilidades e dificuldades na sua implementação nas aulas.

Cabe salientar que esse recorte é parte de uma pesquisa de doutorado, sendo que o questionário de pesquisa passou por processo de validação, no qual três professores com grau de Doutorado e amplo conhecimento na área de Educação avaliaram tal instrumento para melhoria antes de sua aplicação.

Os dados obtidos por meio dos questionários foram analisados seguindo as etapas destacadas por Bardin (2011). A organização das respostas deu-se com a construção de tabelas e gráficos, sendo posteriormente feita a codificação buscando unidades de registros relacionados a metodologias ativas, ensino médio e a BNCC. Por fim, realizou-se a categorização, interpretando os dados, tendo como referência as Competências e Habilidades da BNCC (BRASIL, 2018) no intuito de investigar o contexto do ensino da Biologia na percepção de professores diante das demandas do Novo Ensino Médio, e como as metodologias ativas podem contribuir nos resultados esperados nessa etapa de ensino.

Resultados e Discussão

Ao traçar o perfil dos professores, dentro do contexto docente em biologia, atuantes no EM, percebeu-se, conforme podemos observar no Quadro 01, que nove dos onze professores possuem licenciatura em Biologia, e os demais possuem bacharelado e licenciatura na área. Os professores são formados majoritariamente (08), em instituições particulares, todos possuem pós-graduação *Lato Sensu* em diferentes áreas do ensino de Biologia, e ainda dois (2) desses professores possuem pós-graduação em nível de mestrado na área de Ensino de Ciências.

O tempo de atuação na educação básica variou entre 4 e 24 anos, sendo que 06 atuam há mais de vinte anos, e 10 desses professores lecionam nos três anos do EM. Tal fator os deixa com uma grande carga de trabalho quanto ao planejamento, devido à atuação em diferentes escolas, com cargas horárias diferentes e ainda com número de alunos entre 20 e 30 por turma atendida.

Quadro 01: Perfil dos professores analisados

Professores	Idade	Sexo	Graduação	Tempo de Formação	Atuação	CH de trabalho
Prof. 01	50	F	Licenc.	24	23	60
Prof. 02	46	F	Licenc.	23	23	60
Prof. 03	43	F	Licenc+Bach.	23	24	40
Prof. 04	39	F	Licenc.	04	07	30
Prof. 05	42	F	Licenc.	22	18	40
Prof. 06	54	M	Licenc.	23	21	60
Prof. 07	41	F	Licenc.	20	20	40
Prof.08	35	F	Licenc+Bach.	Sem Resp.	07	40
Prof. 09	35	F	Licenc.	12	12	40
Prof. 10	36	M	Licenc.	04	04	40
Prof. 11	49	F	Licenc.	26	25	60

Fonte: Os autores (2020).

Um levantamento realizado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) corrobora com a ideia de que uma melhor valorização salarial e a potencial redução do número de horas de atividade em sala de aula, visando aumentar o tempo para preparo das

aulas, para atendimento aos alunos, bem como para as atividades de atualização e planejamento, parece ser um caminho promissor para reverter muitas das dificuldades existentes no Brasil nessa questão (IPEA, 2017). Soares e Copetti (2020), acreditam que o professor valorizado, financeira e humanamente, poderá tornar-se mais efetivo no exercício da sua profissão e, assim, gerar maiores ganhos com relação ao foco principal da educação, que é o ensino-aprendizado do aluno.

Quando questionados sobre o recurso mais utilizado como referência para fazer o planejamento, os 11 professores sinalizam a consulta em livros e revistas especializadas sobre os assuntos, seguido de pesquisa no referencial curricular do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). O tempo gasto para a realização do planejamento se dá em torno de 2 a 3 horas, tanto para uma aula teórica como para uma aula prática.

Os recursos mais utilizados pelos professores pesquisados para trabalhar Biologia são: livros didáticos, slides e filmes; e os recursos menos utilizados são: *softwares* educativos, saídas de campo e jogos. A BNCC destaca a importância de selecionar e aplicar metodologias e estratégias didático-pedagógicas diversificadas, recorrendo a ritmos diferenciados e a conteúdos complementares, se necessário, para trabalhar com as necessidades de diferentes grupos de alunos, suas famílias e cultura de origem, suas comunidades, seus grupos de socialização, etc. (BRASIL, 2018).

Carvalho (2019) e Santos et al. (2020) afirmam que o ensino de Biologia nas escolas brasileiras ainda é bastante teórico, prendendo-se à descrição e à segmentação dos conteúdos visando apenas à memorização deles, que são esquecidos depois das provas, abandonando conhecimentos que poderiam ser úteis para o resto da vida. Quanto à BNCC, o documento destaca que aprender CN (Ciências da Natureza) vai além do aprendizado de seus conteúdos conceituais (BRASIL, 2018).

O ensino de biologia à luz das atuais conjunturas da sociedade contemporânea e das inovações técnicas e científicas passa a ter diferentes conotações na formação do cidadão, tornando pouco significativa a simples memorização de conceitos sobre a vida e sobre os seres vivos (SANTOS et al., 2020).

Quando questionados sobre o comportamento dos alunos durante as aulas, os professores relataram que os alunos são atentos, pronunciando-se quando têm dúvidas sobre o conteúdo abordado, que demonstram gostar de aulas expositivas, mas preferem mais as aulas práticas, e que os celulares são utilizados muitas vezes durante as aulas, principalmente no uso de redes sociais. Cabe ressaltar que o celular pode ser um recurso com um grande

potencial quando utilizado para fins pedagógicos, devido o interesse da juventude nos seus aplicativos.

Grossi e Fernandes (2014) defendem que o uso do telefone celular, quando bem orientado e motivado por um professor, pode se converter em uma boa ferramenta pedagógica que agrega maior dinamismo e interatividade ao conteúdo curricular, principalmente quando utilizado para o registro de fotos, imagens, ambientes, filmagem e anotações. A utilização de novas estratégias de ensino é fundamental para motivar e auxiliar na interação do aluno com o meio em que vive, pois lhe permite vivenciar novas experiências de aprendizagem, oportunizando melhores resultados na construção do seu conhecimento (LOPES; PIMENTA, 2017).

Em relação à postura dos professores, esses utilizam-se dos conhecimentos prévios dos alunos, ancorando com novos conhecimentos, sempre buscando novas maneiras de ensinar, tornando as aulas mais interessantes para a aprendizagem dos estudantes. Nesse sentido, isso significa assegurar-lhes uma formação que, em sintonia com seus percursos e histórias, permita que eles definam seus projetos de vida, tanto no que diz respeito ao estudo e ao trabalho, como também no que concerne às escolhas de estilos de vida saudáveis, sustentáveis e éticos (BRASIL, 2018).

Quando questionados sobre quais os possíveis assuntos de Biologia do EM para contextualizar com o cotidiano dos alunos, os mais citados pelos professores foram: química da vida e ecologia, bem como os destacados como mais difíceis de serem trabalhados, relacionando como o contexto foram: histologia, embriologia e evolução. Nesse contexto, a Ciência e a Tecnologia tendem a ser vistas não somente como ferramentas capazes de solucionar problemas, tanto os dos indivíduos como os da sociedade, mas também como uma abertura para novas visões de mundo (BRASIL, 2018).

Figura 1. Nuvens de palavras sobre os assuntos de Biologia do EM possíveis de contextualizar com o cotidiano dos alunos.



Nessa etapa da escolarização, a aprendizagem deve ser desencadeada a partir de desafios e problemas abertos e contextualizados, para estimular a curiosidade e a criatividade do aluno na elaboração de procedimentos e na busca de soluções de natureza teórica e/ou experimental. (BRASIL, 2018). Dessa maneira, intensificam-se o diálogo com o mundo real e as possibilidades de análises e de intervenções em contextos mais amplos e complexos, tendo em vista que mais importante que adquirir as informações em si, é aprender como obtê-las, como produzi-las e como analisá-las criticamente

A contextualização dos conhecimentos da área supera a simples exemplificação de conceitos com fatos ou situações cotidianas. Sendo assim, a aprendizagem deve valorizar a aplicação dos conhecimentos na vida individual, nos projetos de vida, no mundo do trabalho, favorecendo o protagonismo dos estudantes no enfrentamento de questões sobre consumo, energia, segurança, ambiente, saúde, entre outras (BRASIL, 2018).

Ao verificar o entendimento dos professores sobre metodologias ativas, é possível inferir que todos eles possuem certo conhecimento sobre elas. Os docentes relatam que essas estratégias auxiliam na formação do aluno, pois torna-o mais responsável pela sua aprendizagem, sendo o professor um orientador das atividades realizadas em sala de aula.

Abaixo, alguns excertos de respostas:

Professor 1 - Na Metodologia ativa de aprendizagem o aluno participa ativamente do processo de aprendizagem, sendo participativo e autônomo em sua aprendizagem.

Professor 5 - Professor orientador, alunos agentes ativos.

Professor 8 - É o aluno como protagonista de seu aprendizado, ele tem a capacidade de absorver e desenvolver questões de forma autônoma e curiosa.

Percebe-se que os professores associam o uso das MA a uma maior participação do aluno, desenvolvimento de autonomia e criatividade. Nesse contexto, corroborando com os achados, Berbel (2011) conceitua as MA como uma estratégia utilizada pelos professores no processo de ensino-aprendizagem, a fim de proporcionar aos alunos uma formação crítica e reflexiva. Como uma visão de método ativo, Diesel et al. (2017, p. 270), apresentam “como uma possibilidade de deslocamento da perspectiva do docente (ensino) para o estudante (aprendizagem)”, entendendo que o processo de educação não se desenvolve sozinho, mas se potencializa na interação entre os sujeitos, sendo construído com ações educativas colaborativas (FREIRE, 2015).

Sobre a capacitação de professores para a utilização de metodologias ativas de aprendizagem, alguns dos participantes sinalizam que há cursos oferecidos pelas suas instituições de ensino, mas quanto à aplicação dessas em sala de aula, os docentes afirmam

que raramente as utilizam. Entre as atividades desenvolvidas, os participantes destacaram aulas com resolução de problemas reais, projetos de investigação e estudo de caso, contudo, as aulas expositivas usando quadro e giz e recursos tecnológicos como *slides* ainda são as mais utilizadas pelos professores no contexto escolar em que estão inseridos.

Acredita-se que, com a ascensão da BNCC e um processo de aprendizagem centrado no aluno, mudanças no ensino por meio do uso de metodologias ativas, o desenvolvimento de atividades centradas no aluno e uma avaliação relevante podem se tornar vitais para a efetiva melhoria no ensino. Considerando as respostas obtidas por meio do estudo para a implementação bem-sucedida de metodologias ativas em um contexto de inovação, nos atuais cenários de desenvolvimento educacional e tecnológico, é necessário se atentar ao papel do professor no processo de ensino-aprendizagem, oferecendo ferramentas para o professor implementar essas funcionalidades em sala de aula (BACICH; MORÁN, 2018).

Sobre as dificuldades encontradas para a utilização de metodologias ativas pelos professores, foi salientada a falta de modelos ou formações sobre como desenvolvê-las, seguido da falta de subsídios teóricos. Gemignani (2013) argumenta que mais do que possibilitar o domínio dos conhecimentos, há a necessidade de formar professores que aprendam a pensar, a correlacionar teoria e prática, a buscar, de modo criativo e adequado às necessidades, a resolução dos problemas que emergem no dia a dia da escola.

Nassif e Chirellio (2018) afirmam que propiciar o pensamento reflexivo sobre suas práticas, ou seja, pensar sobre o que se faz produz significados, proporciona análise das práticas a serem transformadas, busca hipóteses para compreender essas ações e ainda leva à construção de estratégias de superação dos desafios. Diesel et al. (2016) acrescentam que, no contexto do uso de metodologias ativas, o professor, antes de qualquer outra característica, deve assumir postura investigativa de sua própria prática, refletindo sobre ela, a fim de reconhecer problemas e propor soluções.

Analisando a BNCC, não se encontrou menções sobre a utilização de metodologias ativas na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, entretanto, o documento estabelece objetivos (competências) a serem alcançados. e para isso as MA podem ser uma estratégia facilitadora nesse processo. Dentre tais competências:

investigar situações-problemas e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios da CN, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (BRASIL, 2018, p. 553).

Entre as preocupações atuais dos docentes está a necessidade de preparar cidadãos e profissionais qualificados para atuar em um mundo incerto e imprevisível, no qual profissões atuais logo não existirão mais. Para isso, competências fundamentais devem ser desenvolvidas, sendo necessário o uso de diferentes estratégias em sala de aula.

Nos resultados deste estudo, os professores apresentaram várias competências fundamentais para profissionais e cidadãos do século XXI. Competências essas, destacadas por Tony Wagner e citadas por Filatro e Cavalcanti (2018), sendo possível fazer um paralelo entre as competências citadas e as presentes na BNCC, conforme podemos observar no quadro 1, abaixo.

Quadro 1: Um paralelo entre Competências Fundamentais

Competência da BNCC	Competência dos profissionais e cidadãos do século XXI
Conhecimento	Acesso a informações para análise
Pensamento científico, crítico e criativo	Resolução de problemas; Pensamento crítico; Curiosidade e imaginação; Agilidade e adaptabilidade
Repertório cultural	Acesso à informação para análise
Comunicação	Comunicação oral e escrita eficaz
Cultura digital	Acesso à informação para análise
Trabalho e projeto de vida	Iniciativa e empreendedorismo
Argumentação	Acesso à informação para análise
Autoconhecimento e autocuidado	-
Empatia e cooperação	Colaboração
Responsabilidade e cidadania	Lideranças por influência

Fonte: Os autores - baseados em Brasil (2018) e Filatro e Cavalcanti (2018).

Os professores pesquisados destacaram quais competências poderiam ser desenvolvidas com o uso de metodologias ativas. Segundo eles, as mais favorecidas seriam a colaboração, solução de problemas, iniciativa e empreendedorismo. Essas relacionam-se com as competências da BNCC quanto ao pensamento científico, crítico e criativo; empatia e colaboração; trabalho e projeto de vida. Na opinião dos professores, a competência com menor sucesso para ser desenvolvida por intermédio das metodologias ativas seria a liderança por influência, que, segundo Filatro e Cavalcanti (2018), é a capacidade para motivar e engajar seus pares (professores e alunos) a fazerem a diferenças onde estiverem, dentro de um contexto social.

Observa-se que a aprendizagem centrada no discente tem um nível mais alto de comprometimento e trabalho do aluno, promovendo sua autonomia e gerando habilidades para aprender a aprender em colaboração com os colegas. Isso lhe confere um papel de liderança, favorecendo o aprendizado colaborativo e autônomo. Permite também, que os

alunos desenvolvam habilidades de ordem superior, tais como: colaboração, autodidatismo, etc., exigidas pela sociedade do conhecimento e úteis não apenas para a vida estudantil, mas também para a futura vida profissional (MORÁN, 2015).

Soares et al. (2019), ao analisar teses e dissertações que tiveram como foco a formação de professores com a utilização de metodologias ativas, destacam, em suas considerações, que não há uma metodologia ativa adequada para todos os públicos, e sim aquela que melhor se adapta às necessidades, demandas e particularidades dos participantes.

Ao finalizar as indagações, foi questionado qual o interesse dos professores em cursos de formação com metodologias ativas, a carga horária desse(s) curso(s), bem como se preferem que essas ações sejam presenciais ou não presenciais. Nove dos professores responderam que sim, desejam participar de cursos com metodologias ativas que possuam carga horária superior a 30 horas e que sejam ofertados de forma presencial.

Tais respostas evidenciam que os docentes têm interesse em aprimorar seus conhecimentos sobre metodologias ativas. Essa resposta positiva sinaliza a preocupação e o interesse dos professores em melhorar a sua práxis em sala de aula. Corroborando com os achados, Imbernón (2011, p. 18), destaca que a formação de professores deve estar ligada a atividades de desenvolvimento curricular, planejamento, melhoria da instituição educativa em geral, e nelas “implicar-se, tratando de resolver situações problemáticas gerais ou específicas relacionadas ao ensino em seu contexto”.

Sendo assim, desconsiderar tais fatores é uma atitude que minimiza as potencialidades dessas iniciativas. Para isso, é fundamental conhecer os professores, realizar o diagnóstico de onde irá se intervir, para poder proporcionar maiores contribuições para com estes. Cursos pensados de forma a responder demandas reais dos professores, tendem a se efetivar de maneira que eles atuem posteriormente de uma maneira que não reproduzam mais a educação estática e fragmentada na qual foram formados, mas sim uma educação crítica, abrangente e dinâmica (NASCIMENTO; GOMES, 2020).

Considerações Finais

Atualmente, o EM está passando por uma fase desafiadora de transição em seus modelos formativos. Nesse sentido, é necessário repensar os diferentes elementos e personagens que dão vida ao ensino: a práxis do professor e do aluno, formas de avaliação, conteúdo, atividades, ferramentas tecnológicas e metodologias. Nesse contexto, as metodologias, como elemento norteador do ensino, são de extrema importância,

principalmente aquelas que promovem participação ativa do aluno, aprendizagem significativa, colaboração e autonomia.

Ao longo deste artigo, ressaltou-se o contexto do ensino da Biologia na percepção de professores diante das demandas do Novo Ensino Médio, o qual propõe que o aluno tenha um itinerário próprio de aprendizagem e como as metodologias ativas podem contribuir nos resultados esperados nessa etapa, colocando o aluno no centro do processo de ensino, articulando os diferentes elementos que compõem a experiência de aprender por meio do uso de diferentes estratégias.

Os resultados revelaram que os professores reconhecem a importância do uso de metodologias ativas para a promoção da aprendizagem, no entanto, apontam não se sentirem preparados para utilizá-las devido a maioria não ter participado de ações formativas sobre a temática. Ainda, destacam a necessidade não só de materiais teóricos que os embasem na sua utilização, como também a necessidade de modelos ou aprofundamentos de como desenvolver as metodologias ativas.

Nesse sentido, há a necessidade de uma formação de professores que os auxilie na melhoria de suas práxis em sala de aula e dê a eles maior segurança e um aporte de subsídios que favoreça o engajamento dos docentes em propostas de ensino inovadoras. Ainda, propostas que transcendam a metodologia tradicional que, embora seja importante em alguns casos, torna-se ineficaz quando se trata da construção de conhecimentos ancorados em uma aprendizagem significativa.

Referências

- BACICH, L.; MORÁN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018, p. 1-25.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. rev. e atual. Lisboa: Edições 70, 2011.
- BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular – Ensino Médio**. Documento homologado pela Portaria nº 1.570, publicada no D.O.U. de 21/12/2017, Seção 1, Pág. 146. Brasília, 21 de dezembro de 2017. 2018.
- CARVALHO, J. L. **O uso de histórias em quadrinhos/texto ilustrado como material paradidático no ensino de biologia celular e genética**. 2019. 1 recurso on-line (116 p.). Dissertação (mestrado profissional) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Biologia, Campinas, SP. Disponível em: http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/335652/1/Carvalho_JoseLuanDeMP.pdf. Acesso em: 7 julho, 2020.
- DIESEL, A.; MARCHESAN, M. R.; MARTINS, S. N. Metodologias ativas de ensino na sala de aula: um olhar de docentes da educação profissional técnica de nível médio. **Signos**,

- Lajeado, v.37, n.1, 2016. Disponível em: <http://www.univates.br/revistas>. Acesso em: 3 jul, 2020.
- DIESEL, A.; BALDEZ, A. L. S.; MARTINS, S. N. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, v. 14, n. 1, p. 268-288, 2017.
- FILATRO, A.; CAVALCANTI, C. C. **Metodologias Inov-ativas na educação presencial, a distância e corporativa**. São Paulo: Saraiva Educação, 2018.
- FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. São Paulo, Editora Paz e Terra, 1996.
- FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**. Saberes necessários à prática educativa. 51ª ed. Rio de Janeiro: Paz e terra, 2015.
- GEMIGNANI, E. Y. M. Y. Formação de professores e metodologias ativas de ensinoaprendizagem: ensinar para a compreensão. **Fronteiras da Educação**, 1(2), 2013. DOI: <https://bit.ly/37Dp0oc>
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- GROSSI, M. G. R.; FERNANDES L. C. B. E. Educação e tecnologia: o telefone celular como recurso de aprendizagem. **EccoS Revista Científica**, n. 35, p. 47-65, set./dez. São Paulo, 2014.
- INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB)**, Ministério da Educação. Disponível em: <http://ideb.inep.gov.br/resultado/resultado/resultadoBrasil.seam?cid=614878> Acesso em: maio de 2020.
- IMBERNÓN, F. **Formação Profissional e Docente: Formar-se para a Mudança e a Incerteza**. 2011.
- IPEA, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Textos para Discussão. **Professores da educação básica no Brasil: condições de vida, inserção no mercado de trabalho e remuneração**. Brasília, n. 2304, 2017.
- KRASILCHIK, M.; ARAÚJO, U. F. Novos caminhos para a educação básica e superior. **ComCiência**, n. 115, p. 0-0, 2010.
- LOPES, P. A.; PIMENTA, C. C. C. O uso do celular em sala de aula como ferramenta pedagógica: Benefícios e desafios. **Revista Cadernos de Estudos e Pesquisa na Educação Básica, Recife**, v. 3, n. 1, p. 52-66, 2017.
- MACEDO, K. D.; ACOSTA, B. S.; SILVA, E.; SOUZA, N.; BECK, C. C.; SILVA, K. Metodologias ativas de aprendizagem: caminhos possíveis para a inovação no ensino em saúde. **Escola Anna Nery**, v. 22, n. 3, 2018.
- MOTA, A. R.; ROSA, D. C. T. W. Ensaio sobre metodologias ativas: reflexões e propostas. **Revista Espaço Pedagógico**. v. 25, n. 2, p. 261–276, 2018. Disponível em: <http://seer.upf.br/index.php/rep/article/view/8161> Acesso: 01/07/2020.
- MESQUITA, A. F. S; SILVA, P. C. S. M; GREGÓRIO, R. V. T; BARROS, M. D. M. Aprendendo a organização da tabela periódica e o uso cotidiano dos elementos químicos. **Pedagogia Foco**, Iturama (MG), v. 14, n. 12, p.168-179, jul./dez. 2019 Disponível em <http://revista.facfama.edu.br/index.php/PedF/article/view/422/394> Acesso: 03/07/2020.
- MITRE, S. M. I; SIQUEIRA-BATISTA, R.; GIRARDIDE MENDONÇA, J. M.; MORAIS PINTO, N. M.; MEIRELLES, C. A. B.; PINTO-PORTO, C.; MOREIRA, T.; HOFFMANN, L. M. Al. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na formação profissional em saúde: debates atuais. **Ciências e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 13, 2008. Disponível em: <http://www.redalyc.org/redalyc/pdf/630/63009618.pdf>. Acesso em 24/06/2020.
- MORÁN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. **Coleção mídias contemporâneas. Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens**, v. 2, n. 1, p.

15-33, 2015. Disponível em:

http://www2.eca.usp.br/moran/wpcontent/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf. Acesso em: 21/01/2020.

MORÁN, J. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, p. 02-25, 2018.

NASCIMENTO, M. C.; GOMES, G. R. R. Teaching continuing training for the use of ICT in the teaching and learning process. **Research, Society and Development**, 9(2), 2020.

NASSIF, J. V.; CHIRELLI, M. Q. Processo de formação de professores para atuar em metodologias ativas. **Atas do 7º Congresso Ibero-Americano em Investigação Qualitativa**, Fortaleza (CE), 2018.

PEREIRA, Z. T. G.; DA SILVA, D. Q. Metodologia ativa: Sala de aula invertida e suas práticas na educação básica. **Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación**, v. 16, n. 4, p. 63-78, 2018.

SANTOS, A. L. C.; et al. Dificuldades apontadas por professores do programa de mestrado profissional em ensino de biologia para o uso de metodologias ativas em escolas de rede pública na Paraíba. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n.4, p.21959-21973, apr. 2020.

SOARES, R. G.; COPETTI, J. Formação Profissional Docente: perfil e compreensão de professores de uma escola pública do RS. **Práxis Educacional**, [S.l.], v. 16, n. 40, p. 573591, jul. 2020.

SOARES, R. G.; ENGERS, P. B.; COPETTI, J. Formação docente e a utilização de metodologias ativas: uma análise de teses e dissertações. **Ensino & Pesquisa**, 2019.

SOARES, M. D; SANTOS, A, N, B; BRITO, J, B; BEZERRA, N, S, R, F; FIGUEIREDO, F, V. Análise problematizadora de vivências do estágio de observação do ensino de ciências e biologia. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n. 6, p.37086-37094, jun. 2020.

SOUZA, A. R. Práticas de ensino contextualizadas: uma ferramenta pedagógica eficiente e eficaz. In: **IX Encontro ANPAE-ES**, 2017. Disponível em: <https://eventos.ufes.br/EEPAAE/IX-anpae-es/paper/view/2410>. Acesso em: 12 mai 2020.

VIÇOSA, C. S. C. L.; et al. Metodologia da Problematização com o Arco de Magueréz: saberes de professores pertencentes à Tríplice Fronteira entre Argentina, Brasil e Uruguai. **Ensino & Pesquisa**, 2020.

4.2 Capítulo 2

Metodologias ativas e o ensino remoto de biologia: uso de recursos online para aulas síncronas e assíncronas.

O segundo artigo da Tese foi publicado na Revista *Research, Society and Development* com *Qualis B2* para a área de Ensino, ele contempla os objetivos analisar a efetividade do uso de metodologias ativas no aprendizado dos alunos sobre biologia, bem como verificar o impacto do uso de ferramentas digitais na aprendizagem dos alunos em um contexto de aprendizagem remota.

Metodologias ativas e o ensino remoto de biologia: uso de recursos online para aulas síncronas e assíncronas

Active methodologies and remote biology teaching: use of online resources for synchronous and asynchronous classes Metodologías activas y enseñanza de biología remota: uso de recursos en línea para clases sincrónicas y asincrónicas

Recebido: 14/09/2020 | Revisado: 15/09/2020 | Aceito: 16/09/2020 | Publicado: 19/09/2020

Eliane de Lourdes Fontana Piffero

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7817-3903>
Universidade Federal do Pampa, Brasil.
E-mail: elianefontanapiffero@gmail.com

Caroline Pugliero Coelho

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2999-9316>
Universidade Federal do Pampa, Brasil.
E-mail: carolinepuglierocoelho@gmail.com

Renata Godinho Soares

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2386-2020>
Universidade Federal do Pampa, Brasil
E-mail: renatasoares1807@gmail.com

Rafael Roehrs

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2825-2560>
Universidade Federal do Pampa, Brasil.
E-mail: rafael.roehrs@unipampa.edu.br

Resumo

O isolamento social realizado em decorrência da pandemia do Covid-19, provocou uma reinvenção das práticas educacionais e o uso de recursos tecnológicos foi a solução encontrada por muitos professores na busca pela participação ativa dos alunos nas aulas remotas. O estudo teve por objetivo verificar o impacto do uso de ferramentas digitais na aprendizagem dos alunos em um contexto de aprendizagem remota. Foram utilizados vários recursos digitais a fim de promover e discutir a interatividade e comunicação entre alunos e professor, consolidando saberes, promovendo autonomia e oportunizando desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem. Por meio deste estudo, verificou-se uma ótima interação dos alunos nas atividades desenvolvidas, com grande participação e busca pelo conhecimento. O uso de metodologias ativas por meio de tecnologias digitais permitiram a construção da aprendizagem de forma interligada e híbrida.

Palavras-chave: Aprendizagem; Ensino de ciências; Tecnologias digitais.

Abstract

The social isolation carried out due to the covid-19 pandemic caused a reinvention of educational practices and the use of technological resources was the solution found by many teachers in the search for the active participation of students in remote classes. The study aimed to verify the impact of the use of digital tools on students' learning in a remote learning context. Several digital resources were used to promote and discuss the interactivity and communication between students and teachers, consolidating knowledge, promoting autonomy and opportunities to develop the teaching and learning process. Through this study, it was verified an excellent interaction of students in the activities developed, with great

participation and search for knowledge. The use of active methodologies through digital technologies allowed the construction of learning in an interconnected and hybrid way.

Keywords: Learning; Science teaching; Digital technologies.

Resumen

El aislamiento social llevado a cabo debido a la pandemia covid-19 causó una reinención de las prácticas educativas y el uso de los recursos tecnológicos fue la solución encontrada por muchos profesores en la búsqueda de la participación activa de los estudiantes en clases remotas. El estudio tenía como objetivo verificar el impacto del uso de herramientas digitales en el aprendizaje de los estudiantes en un contexto de aprendizaje remoto. Se utilizaron varios recursos digitales para promover y discutir la interactividad y la comunicación entre estudiantes y profesores, consolidando el conocimiento, promoviendo la autonomía y las oportunidades para desarrollar el proceso de enseñanza y aprendizaje. A través de este estudio, se verificó una excelente interacción de los estudiantes en las actividades desarrolladas, con gran participación y búsqueda de conocimiento. El uso de metodologías activas a través de tecnologías digitales permitió la construcción del aprendizaje de forma interconectada e híbrida.

Palabras clave: Aprendizaje; Enseñanza de la ciencia; Tecnologías digitales.

1. Introdução

A pandemia do Covid 19 modificou o cotidiano de todos no mundo inteiro, e na educação não foi diferente, as aulas presenciais foram substituídas por aulas de ensino remoto, com atividades síncronas e assíncronas. As aulas síncronas são entendidas como aquelas que ocorrem de forma sincronizada, fazendo com que os participantes se encontrem em um mesmo espaço (físico ou online) e em tempo real, para comunicarem-se entre si (Moreira & Barros, 2020). No entanto, a assíncrona ocorre de modo distinto, não sincronizado, o que não exige a presença simultânea dos participantes, nem no espaço e nem no tempo para comunicarem-se entre si (Moreira & Barros, 2020).

Nesse atual cenário, onde faz-se necessário o isolamento social devido a pandemia, os professores vivenciaram novas formas de ensinar. Devido a necessidade de uma nova abordagem metodológica, adotou-se novas ferramentas de avaliação e os estudantes entenderam que precisam de organização, dedicação e planejamento para aprender diante deste mundo digital (Cordeiro, 2020).

A utilização de aplicativos online para um ensino ativo, foi a solução encontrada por muitos professores que buscavam tornar as suas aulas remotas mais produtivas. Ensinar remotamente permite o compartilhamento de conteúdos escolares em aulas organizadas por meio de perfis (ambientes controlados por login e senha) criados em plataformas de ensino. Nem mesmo os professores que já adotavam ambientes online nas suas práticas, imaginavam

que seria necessária uma mudança tão rápida e emergencial, de forma quase obrigatória, devido à expansão do Covid 19 (Moreira, Henriques & Barros, 2020; Garcia, Morais, Zaros & Rêgo, 2020).

Segundo Moran (2015) a educação sempre foi mista, híbrida, sempre combinando vários espaços, tempos, atividades, metodologias e públicos, durante a pandemia isso ficou mais evidente. Fez-se necessária a promoção de uma ruptura nas práticas pedagógicas, por meio do desenvolvimento de atividades síncronas e assíncronas, utilizando ambientes virtuais de aprendizagem com diferentes estratégias pedagógicas e metodologias ativas de ensino (Spalding, Rauen, Vasconcellos, Vegian, Miranda, Bressane & Salgado, 2020).

Este estudo apresenta o desenvolvimento de diferentes atividades realizadas em uma turma do Ensino Médio (EM) sobre a temática problemas ambientais. O objetivo foi relatar os impactos das ferramentas digitais na aprendizagem dos alunos em um contexto de aprendizagem remota.

2 Referencial Teórico

2.1 Aulas síncronas e assíncronas

A pandemia exigiu de professores e alunos desempenhar seus papéis de forma remota, por meio do uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) (Ludovico, Machado & Barcellos, 2019). Com tudo, as aulas remotas precisam de algumas regras para possibilitarem rendimento e aproveitamento escolar, fazendo-se necessária a distribuição adequada do tempo, instigar o engajamento dos alunos, fomentar o dinamismo e revisar conceitos importantes sobre a temática abordada (Freitas, Passos, Macêdo, Reis, Queiroz, Santos & Rocha, 2019).

Garcia *et al.* (2020) afirmam que ensinar remotamente não é sinônimo de ensinar à distância, embora esteja diretamente relacionado ao uso de tecnologia e, nesse caso, digital. Os autores destacam ainda que, o ensino remoto permite o uso de plataformas já disponíveis e abertas para outros fins que não sejam estritamente os educacionais, assim como a inserção de ferramentas auxiliares e a introdução de práticas inovadoras. Corroborando com este pensamento, Arruda (2020) discorre que:

A educação remota emergencial pode ser apresentada em tempo semelhante à educação presencial, como a transmissão em horários específicos das aulas dos

professores, nos formatos de *lives*. Tal transmissão permitiria a colaboração e participação de todos de forma simultânea, mas pode envolver a gravação das atividades para serem acompanhadas por alunos sem condições de assistir aos materiais naquele momento. Ela também pode envolver mais iniciativas da EaD, implementando ferramentas assíncronas (que funcionam de forma não instantânea, como fóruns de discussão) e melhor estruturação de materiais. Pode também envolver a transmissão de conteúdos por TV, rádio ou canal digital estatal, de forma mais massiva e emergencial (p. 266).

Quanto às ferramentas síncronas, Mendonça & Gruber (2019) definem que estas ocorrem em tempo real e seus exemplos são os chats ou teleconferências, os momentos de interação síncrona entre professores e estudantes oportunizam discussões, troca de experiências e colaboração na educação à distância. Quanto às ferramentas assíncronas, estas ocorrem desconectadas do momento real e/ou atual, as atividades são realizadas sem que os alunos e professores estejam conectados simultaneamente (Spalding et al., 2020).

As ferramentas de interação assíncrona são desconectadas de tempo e espaço, ou seja, o estudante interage no seu tempo e ritmo. Os exemplos de ferramentas assíncronas mais comuns são: fóruns, *e-mails*, vídeo-aulas, textos e *blogs* (Mendonça & Gruber, 2019).

2.2 Metodologias ativas e as tecnologias digitais

A Metodologia Ativa (MA) tem uma concepção de educação crítico-reflexiva com base em estímulo no processo ensino-aprendizagem, resultando em envolvimento por parte do educando na busca pelo conhecimento (Macedo, Acosta, Silva, Souza, Beck & Silva, 2018).

O uso de metodologias ativas segundo Moran & Bacich (2017, p. 15), é caracterizado por “estratégias de ensino centradas na participação efetiva dos estudantes na construção do processo de aprendizagem, de forma flexível, interligada e híbrida”. De acordo com Piffero, Soares, Coelho & Roehrs (2020) as metodologias, como elemento norteador do ensino, são de extrema importância, principalmente aquelas que buscam promover uma participação ativa do aluno, aprendizagem significativa, colaboração e autonomia. As metodologias ativas são como uma possibilidade de ativar o aprendizado dos estudantes, colocando-os no centro do processo, em contraponto à posição de expectador (Diesel, Baldez & Martins, 2017).

Moran (2018) destaca que:

As metodologias precisam acompanhar os objetivos pretendidos. Se queremos que os alunos sejam proativos, precisamos adotar metodologias em que os alunos se

envolvam em atividades cada vez mais complexas, em que tenham que tomar decisões e avaliar os resultados, com apoio de materiais relevantes. Se queremos que sejam criativos, eles precisam experimentar inúmeras novas possibilidades de mostrar sua iniciativa. As metodologias ativas são caminhos para avançar mais no conhecimento profundo, nas competências socioemocionais e em novas práticas (p. 01).

A utilização das tecnologias embasadas em metodologias ativas pode favorecer o processo de ensino e aprendizagem de forma mais eficaz e autônoma, com foco no desenvolvimento humano em todas as suas vertentes e voltadas principalmente para a realidade vivenciada atualmente (Cordeiro, 2020).

As tecnologias têm como um dos seus objetivos aprimorar os sentidos, criando possibilidades de interação com maior facilidade e estreitamento de relações, ou seja, permitem o desenvolvimento de uma infinidade de atividades que anos atrás os educadores nem ousaram em sonhar. Estas permitem novas e rápidas possibilidades de acesso ao conhecimento, criando possibilidades de relações interativas e comunicativas, e estreitando o contato entre as pessoas independentemente do local que estejam (Lazzari et al., 2015). Gaspi & Junior (2018) afirmam que, a integração destas tecnologias digitais na educação precisa ser pensada de forma crítica e criativa, desenvolvendo autonomia e reflexão dos envolvidos, e proporcionando diferentes possibilidades de ensino.

3. Metodologia

Trata-se de uma pesquisa participante exploratória, descritiva com abordagem qualitativa, do tipo relato de experiência. O relato de experiência trata-se de uma ferramenta de pesquisa descritiva que manifesta uma reflexão sobre uma ação ou um conjunto de ações a respeito de uma prática vivenciada no contexto profissional, que propicie informações relevantes para comunidade científica (Cavalcante & Lima, 2012). Apresenta-se uma intervenção desenvolvida com alunos do Ensino Médio (EM) sobre os principais problemas ambientais do Rio Grande do Sul.

A experiência didática foi desenvolvida em uma turma do segundo ano do Ensino Médio de uma escola privada do interior do Rio Grande do Sul. A turma possuía 45 alunos, com faixa etária entre 16 e 18 anos. Desde a primeira semana de isolamento social (março de 2020), devido a Pandemia do Covid 19, os alunos estavam desenvolvendo atividades de forma remota, sendo estas síncronas e assíncronas. Todos os alunos possuíam dispositivos (celular e computador) conectados com a *internet*, com boa qualidade de conexão.

Os dados obtidos foram as produções realizadas pelos alunos no decorrer do desenvolvimento das atividades propostas. Analisou-se estes seguindo as etapas destacadas por Bardin (2016). A organização das respostas deu-se através da construção de tabelas e gráficos, sendo posteriormente feita a codificação buscando unidades de registros relacionados a metodologias ativas e o uso das tecnologias.

4. Resultados e Discussão

Durante duas semanas (seis períodos), foram desenvolvidas diferentes atividades, iniciando pelo diagnóstico sobre os conhecimentos prévios dos alunos relacionados aos problemas ambientais da região, fazendo-os através de pesquisas e palestras, todas mediadas com o uso de recursos tecnológicos por se tratar de aulas remotas.

As atividades foram organizadas de acordo com os três momentos pedagógicos desenvolvidos por Delizoicov e Angotti, no ano de 1990, a partir da concepção de ensino freireana. A proposta fundamenta-se na ruptura com a educação bancária e com as relações educacionais verticalizadas (Nascimento-Fadel & Frasson-Costa, 2020). Apresentam-se, no Quadro 1, as tecnologias que foram utilizadas durante o período de intervenção, bem como os objetivos pautados e o tipo de aula que seria aplicado (síncrona ou assíncrona).

Quadro 1. Tecnologias que foram utilizadas.

RECURSOS	OBJETIVOS	TIPO DE AULA
Google forms	Problematizar assuntos Revisar conteúdos	Assíncrona
WordArt	Reconhecer os conhecimentos prévios Revisar conteúdos	Assíncrona
Grupo de WhatsApp	Facilitar a comunicação Enviar materiais	Síncrona
Videoconferência	Comunicar com os alunos de forma síncrona	Síncrona
Padlet	Construir painel online	Assíncrona/Síncrona
Wordwall	Completar conceitos em uma Cruzada Científica	Assíncrona/Síncrona

Fonte: Os autores (2020).

Diagnóstico sobre os conhecimentos prévios

Olczyk (2019) afirma que estabelecer a relação entre o cotidiano dos estudantes e os problemas socioambientais dos seus contextos com as aprendizagens da escola é fundamental para desenvolver práticas pedagógicas que promovam a formação do pensamento científicobiológico e de atitudes conscientes na sua ação no mundo.

Na busca dessa contextualização, foi solicitado, como atividade assíncrona, que os alunos utilizassem o *WordArt.com*, que é um criador de arte em nuvem de palavras online,

sendo este intuitivo e de fácil utilização. Os alunos, através dessa ferramenta deveriam destacar os principais problemas ambientais da sua cidade. O resultado desta atividade pode ser observado abaixo (Figura 1), nas nuvens de palavras elaboradas pelos alunos sobre a temática proposta.

Figura 1. Nuvens de palavras construídas pelos alunos.



Fonte: Os autores (2020).

Os alunos destacaram “a produção e descarte do lixo”, termo que apareceu na maioria das nuvens, além da “erosão”, “falta de saneamento básico”, “agrotóxicos”, “poluição sonora” e “poluição do rio” da cidade como os maiores problemas ambientais. Devido a escassez de chuva na região, o termo estiagem apareceu em diversas nuvens, o que demonstra que os alunos relacionam os problemas climáticos com os ambientais.

Sobre o descarte de lixo, grande parte do lixo produzido pela sociedade continua não recebendo o tratamento adequado. Entre os diversos motivos que levam à manutenção desse cenário, destaca-se a falta de conhecimento por parte da maioria da população sobre os riscos do despejo inadequado de produtos e materiais, sejam estes de origem doméstica ou de origem industrial (Miguel & Cruz, 2020). As ações educativas nos espaços escolares são extremamente importantes e representam um viés significativo para mudanças sociais, pois em muitas comunidades existe a evidente presença de impactos ambientais (Silva, Lima & Costa, 2020).

1º Momento Pedagógico - Problematização

Os três momentos pedagógicos são descritos com clareza e objetividade, fundamentados por autores como Delizoicov, Angotti & Pernambuco (2011), Muenchen & Delizoicov (2012) e Muenchen (2010). Tendo como base a concepção dialógico-problematizadora de Paulo Freire (1987), os três momentos são propostos com funções específicas, sendo que o primeiro momento ou a “problematização inicial”:

é o momento inicial onde o professor apresenta situações reais que os alunos conheçam e vivenciam em que são introduzidos os conhecimentos científicos. É o momento no qual os alunos são desafiados a expor o que pensam sobre o assunto. O professor, com a função coordenadora, irá concentra-se mais em questionar e problematizar este conhecimento, fomentando discussões e lançando dúvidas sobre o assunto do que em responder ou fornecer explicações. O objetivo deste momento é propiciar um distanciamento crítico do aluno, ao se deparar com interpretações das situações propostas pelo professor (Giacomini & Muenchen, 2015, p. 344).

A problematização inicial é aquela, em que o professor apresenta situações cotidianas, as quais devem estar relacionadas aos temas que serão desenvolvidos (Nascimento-Fadel & Frassol-Costa, 2020). Segundo Silva, Freitas, Neves, Menezes & Leal (2020) como os alunos geralmente buscam respostas nas suas experiências e saberes de senso comum, podem, inicialmente, encontrar dificuldades em elaborar soluções satisfatórias para o problema e, assim, sentirem a necessidade de buscar explicações mais completas.

Em momento síncrono, através de videoconferência, houve a discussão sobre os problemas da cidade, definindo causas e consequências de todos esses fatores para o ambiente. A aprendizagem torna-se mais significativa quando o que é discutido em sala de aula fica incorporado às estruturas de conhecimento do estudante e com isso passa a ter significado para ele a partir da relação com seu conhecimento prévio, abrindo um leque de possibilidades para descoberta e redescoberta de outros conhecimentos (Olczyk, 2019).

Para os momentos síncronos foram utilizados o grupo de WhatsApp e a videoconferência, através destes recursos a comunicação foi contínua e fácil durante todo o tempo de desenvolvimento das atividades. Corroborando com os achados, Martins e Claudio (2016, p. 4) assinalam que o crescente uso do WhatsApp na educação, sugere que esta ferramenta seja muito válida ao ambiente educativo, estimulando alunos e professores a inovar em suas práticas e melhorar as condições de ensino (docente) e aprendizagem (discente).

Mendes (2019) destaca que com a diversidade de ferramentas de videoconferência torna-se cada vez mais fácil criar eventos que promovam a interação entre estudantes e professores.

Através das discussões os alunos foram desafiados a ampliar seus conhecimentos através de pesquisa sobre os principais problemas ambientais do RS, com a seguinte problemática: Como podemos amenizar os principais problemas ambientais do RS?

2º Momento Pedagógico - Organização do Conhecimento

Os alunos, divididos em trios, receberam o desafio de pesquisar sobre os diversos problemas ambientais do RS em revistas, sites e vídeos, destacando as causas e consequências para o meio ambiente, bem como medidas para mitigar seus efeitos. Para evitar a incidência de temas, realizou-se um sorteio virtual evitando repetições. Em sala de aula síncrona, cada trio expôs sua pesquisa provocando um debate sobre o conteúdo apresentado.

Os trabalhos propostos em grupo, dentro da perspectiva educacional, promovem o desenvolvimento de características como senso cooperativo e de colaboração entre os jovens, beneficiando para além da resolução da atividade, alicerçando valores intrínsecos nos alunos.

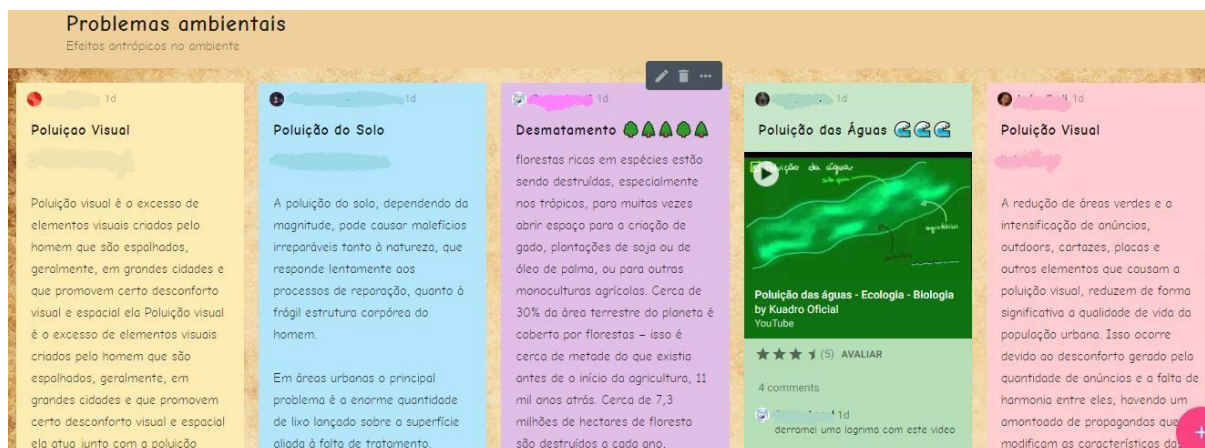
Para Damiani (2008, p. 215), quando os alunos trabalham juntos “os membros de um grupo se apóiam, visando atingir objetivos comuns negociados pelo coletivo, estabelecendo relações que tendem à não-hierarquização, liderança compartilhada, confiança mútua e co-

responsabilidade pela condução das ações”. De acordo com Moran (2017, p. 02), a aprendizagem intencional se constrói em um equilibrado e complexo processo com três principais movimentos ativos híbridos, um deles é o grupal que “amplia sua aprendizagem por diferentes formas de envolvimento, interação e compartilhamento de saberes, atividades e produções com seus pares”.

Para enriquecer as discussões sobre o assunto, foi convidado a participar de uma aula síncrona um agrônomo da Fepam (Fundação Estadual de proteção ambiental) que relatou os problemas ambientais mais comuns no RS, dando destaque aos resíduos sólidos, que são um problema global. Nesta aula, houve a construção colaborativa de um mural online utilizando o *Padlet*, conforme apresentado na Figura 2, um recurso colaborativo, online e gratuito, como um ambiente virtual de aprendizagem. O *Padlet* é um recurso para construção de mural virtual, online, colaborativo e gratuito, o recurso possibilita aos usuários curtir, comentar e avaliar as postagens de materiais publicados no mural, além de compartilhar com demais usuários para visualização ou edição (Silva & Lima, 2020).

O intuito desta atividade foi de que os alunos navegassem em diversos domínios da rede, buscando informações importantes sobre os problemas ambientais mais comuns, determinando causas e consequências para o meio ambiente. De acordo com Silva & Lima (2020), ferramentas como o *Padlet*, apresentam características colaborativas, que permitem a interação dos sujeitos difundindo ideias, cultura, democratizando as informações e aprendendo em um contexto diferente do presencial, ou seja, da tradicional sala de aula. Os alunos já haviam utilizado esta ferramenta em outro momento, além de ela ser muito intuitiva em seu manuseio, os mesmos não demonstraram nenhuma dificuldade na realização da atividade.

Figura 2. *Padlet* com os registros dos alunos.



Fonte: Os autores (2020).

Os alunos, após pesquisar na *internet*, extraíram pequenos textos, esquemas com imagens, vídeos, e realizaram comentários nas postagens dos colegas, interagindo e debatendo sobre os problemas presentes no mural. Observa-se a seguir, alguns textos produzidos pelos alunos:

Aluno 06 - Reciclagem é o processo em que há a transformação do resíduo sólido que não seria aproveitado, com mudanças em seus estados físico, físico-químico ou biológico, de modo a atribuir características ao resíduo para que ele se torne novamente matéria-prima ou produto (pegar algo que não tem mais utilidade e transformá-lo novamente em matéria-prima para que se forme um item igual ou sem relação com o anterior).

Aluno 02 - Poluição do Solo: A poluição do solo, dependendo da magnitude, pode causar malefícios irreparáveis tanto à natureza, que responde lentamente aos processos de reparação, quanto à frágil estrutura corpórea do homem. Em áreas urbanas o principal problema é a enorme quantidade de lixo lançado sobre a superfície aliada à falta de tratamento.

Aluno 07 - Poluição da Água: A poluição da água é um problema grave e comum nas grandes cidades que afeta diretamente a espécie humana e outros seres vivos. [...] Entre os fatores responsáveis pela poluição das águas, a falta de saneamento básico destaque. Como não existe rede de esgoto de qualidade em muitas regiões do nosso país e do mundo, os resíduos de casas e até mesmo da indústria são lançados sem nenhum tratamento nas águas de rios e córregos, causando poluição química, física e, muitas vezes, biológica.

Segundo Cardoso & Cardoso (2016) os fatores sociais como poluição e descarte de lixo são os maiores problemas ambientais, e ainda são tratados com descaso pela sociedade em geral. Para a minimização de tais problemas faz-se necessário que ocorra um descarte correto para que ocorra a diminuição da poluição de uma maneira geral. Percebeu-se neste sentido que os alunos já demonstram ter uma certa consciência quanto às questões ambientais, pois os mesmos conseguem fazer essa relação analisando suas próprias vivências e assinalando ocorrências em suas comunidades. Esse fator demonstra o engajamento dos alunos para com a temática proposta, uma aprendizagem ancorada na contextualização do assunto e motivação sobre as discussões e resoluções das atividades propostas.

A consciência ambiental desenvolve a partir de valores aprendidos no decorrer da vida, um reflexo sobre os prejuízos ambientais provocados pelo ser humano (Dias, 2015; Mondini, Borges, Mondini & Dreher, 2018).

Uma grande parte do problema do lixo ou dos resíduos está na forma como o tratamos nas nossas próprias residências. A simples separação do lixo na fonte pode garantir possibilidades de tratamento, reciclagem e uma redução drástica na quantidade de lixo descartada inadequadamente (Cardoso & Cardoso, 2016, p. 29).

3º Momento Pedagógico - Aplicação do Conhecimento

Na sequência das atividades propostas, foi disponibilizado para os alunos um formulário online (*google forms*) com pequenos desafios sobre a problemática ambiental. Em trios, os alunos interagiram através do *WhatsApp*, em trinta minutos deveriam desvendar os mistérios apresentados no formulário, relacionando com os conceitos presentes no *Padlet*. Após o tempo determinado, através da videoconferência, houve debate sobre os desafios e as dificuldades encontradas para desvendar os mistérios.

Bastos (2006) explica que as metodologias ativas se conceituam por processos interativos com decisões que podem ser individuais ou coletivas, com a finalidade maior de encontrar a solução de determinado problema. Nesse sentido, estas têm a característica de estimular o engajamento dos alunos, despertando a sua curiosidade e valorizando suas contribuições tudo com o intuito de promover a autonomia potencial do aluno (Berbel, 2011).

A autora destaca ainda que:

A implementação dessas metodologias pode vir a favorecer uma motivação autônoma quando incluir o fortalecimento da percepção do aluno de ser origem da própria ação, ao serem apresentadas oportunidades de problematização de situações envolvidas na programação escolar, de escolha de aspectos dos conteúdos de estudo, de caminhos possíveis para o desenvolvimento de respostas ou soluções para os problemas que se apresentam alternativas criativas para a conclusão do estudo ou da pesquisa, entre outras possibilidades (Berbel, 2011, p. 28).

De modo a finalizar as atividades, foi proposta a realização de uma cruzada científica *online*, através da ferramenta *Wordwall*, apresentada na Figura 3, que é uma plataforma de criação de atividades personalizadas. Com o fornecimento de um *link*, os alunos encontram uma cruzada com dicas para descobrir os problemas ambientais trabalhados. Os conceitos da cruzada foram escolhidos a partir da discussão anterior sobre os desafios encontrados no Formulário *Google*.

Na plataforma, o professor tem acesso aos erros/acertos dos alunos, questões com maior percentual de erros e tempo que cada aluno levou para executar a atividade.

Figura 3. Modelo da Cruzada Científica proposta para os alunos.



Fonte: Elaborado pelos autores a partir do aplicativo *Wordwall* (2020).

A partir desta atividade, foi possível acompanhar o desenvolvimento conceitual sobre os assuntos trabalhados. O tempo médio para que os alunos completassem toda a cruzada científica foi de seis minutos, o que é considerado um tempo hábil.

A combinação de metodologias ativas com tecnologias digitais móveis hoje é estratégica para a inovação pedagógica. As tecnologias ampliam as possibilidades de pesquisa, autoria, comunicação e compartilhamento em rede, publicação, multiplicação de espaços, de tempos; monitoram cada etapa do processo, visibilizam os resultados, os avanços e dificuldades. As tecnologias digitais diluem, ampliam e redefinem a troca entre os espaços formais e informais através de redes sociais e ambientes abertos de compartilhamento e coautoria. (Moran, 2017, p. 04).

O uso de metodologias ativas no ensino de ciências se mostra um método benéfico e inovador capaz de contribuir significativamente na construção de conhecimentos, pois possibilita a contextualização das vivências prévias e estimula a autonomia do aluno na busca de sua aprendizagem. Diante do atual cenário, em que vivenciam-se experiências de aulas remotas, o uso de tais metodologias pode auxiliar no dinamismo das propostas, motivando os alunos e envolvendo-os na temática discutida. Todas as ações contribuem para o desenvolvimento de uma aprendizagem significativa, mesmo fora do ambiente escolar (estrutura física), em ambientes de sala de aula virtual.

Porém, cabe ressaltar que a realidade investigada apresenta boas condições de acesso a internet. Entretanto, a realidade no Brasil é adversa, muitos desafios ainda necessitam ser considerados, visando a Educação Básica gratuita e de qualidade a todos. Dentre estes desafios, destacam-se as condições ideais para um acesso igualitário e de qualidade à internet, a estrutura tecnológica e de suporte, a formação e capacitação do docente (Joye, Moreira & Rocha, 2020).

5. Considerações Finais

Observou-se que, com esse relato de experiências a excelente interação e a participação dos alunos nas atividades desenvolvidas. Ressalta-se que o diálogo é um ponto a ser destacado, mesmo utilizando métodos não presenciais, alunos e professor conseguiram manter a troca de ideias e o compartilhamento de saberes. Porém, evidencia-se que o contexto (alunos com acesso à internet) foi um facilitador no sucesso das atividades desenvolvidas.

Acredita-se que esse relato possa ser um diferencial na leitura científica, demonstrando que existem possibilidades palpáveis para superar muitos dos desafios que estão sendo apresentados. Um limitador desta pesquisa é o fato de ter sido desenvolvida em

uma escola privada, porém muitas escolas públicas estão aplicando o mesmo sistema (aulas remotas em ambientes de sala de aulas virtuais), por este motivo entende-se que independente da rede de ensino, o uso de metodologias ativas aliadas a tecnologias digitais, pensadas e aplicadas de maneira contextualizada, são agentes potencializadores do desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem no atual momento educacional em que nos é imposto.

Referências

- Arruda, E. P. (2020). Educação remota emergencial: elementos para políticas públicas na educação brasileira em tempos de Covid-19. *EmRede-Revista de Educação a Distância*, 7(1), 257-275.
- Bacich, L., & Moran, J. (2018). *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Penso Editora.
- Bardin, L. (2016). *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70.
- Cardoso, F. D. C. I., & Cardoso, J. C. (2016). O problema do lixo e algumas perspectivas para redução de impactos. *Ciência e Cultura*, 68(4), 25-29.
- Cavalcante, B. L., & Lima, U. T. S. (2012). Relato de experiência de uma estudante de Enfermagem em um consultório especializado em tratamento de feridas. *Journal of Nursing and Health*, 2(1), 94-103.
- Cordeiro, K. M. D. A. (2020). *O Impacto da Pandemia na Educação: A Utilização da Tecnologia como Ferramenta de Ensino*. Recuperado de <http://oscardien.myoscar.fr/jspui/handle/prefix/1157>
- Correa, A. M. S., & Pereira, H. P. (2017) O youtube como uma prática pedagógica em sala de aula: uma prática de letramento. *Revista de Pesquisa Interdisciplinar*, 1(Esp), 1–9.
- Damiani, M. F. (2008). Entendendo o trabalho colaborativo em educação e revelando seus benefícios. *Educar em revista*, (31), 213-230.
- Delizoicov, D., Angotti, J. A., & Pernambuco, M. M. C. A. (2011). *Ensino de Ciências: fundamentos e métodos*. (4a ed.), São Paulo: Cortez.
- Dias, G. F. (2015). *Atividades interdisciplinares de educação ambiental*. Global Editora e Distribuidora Ltda.
- Diesel, A., Baldez, A. L. S., & Martins, S. N. (2017). Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. *Revista Thema*, 14(1), 268-288.
- Freire, P. (1987). *Pedagogia do Oprimido*. (17a ed.). Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Freitas, R. F., Passos, B. M. A., Macêdo, M. A. L. D., Reis, V. M. C. P., Queiroz, F. G. V., Santos, G. S., & Rocha, J. S. B. (2019). Um novo percurso de trabalho: percepção do alunado

dos cursos de graduação EAD UNIMONTES sobre a aplicação de nova metodologia de ensino com aulas ao vivo. *Paidei@ -Revista Científica de Educação a Distância*. Janeiro.11(19).

Frizon, V., Lazzari, M. D. B., Schwabenland, F. P., & Tibolla, F. R. C. (2015). A formação de professores e as tecnologias digitais. In *Anais do XII Congresso Nacional de Educação EDUCERE*.

Garcia, T. C. M., Morais, I. R. D., Zaros, L. G., & Rêgo, M. C. F. D. (2020). *Ensino remoto emergencial: proposta de design para organização de aulas*. Recuperado de https://repositorio.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/29767/1/ENSINO%20REMOTO%20EMERGENCIAL_proposta_de_design_organizacao_aulas.pdf

Gaspi, S., & Júnior, C. A. D. O. M. (2018). Meio ambiente conectado: proposta pedagógica de um curso de extensão de educação ambiental através do ensino híbrido. *Revista Valore*, 3(1), 454-461.

Giacomini, A., & Muenchen, C. (2015). Os três momentos pedagógicos como organizadores de um processo formativo: algumas reflexões. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 15(2), 339-355.

Joye, C. R., Moreira, M. M., & Rocha, S. S. D. (2020). Educação a Distância ou Atividade Educacional Remota Emergencial: em busca do elo perdido da educação escolar em tempos de COVID-19. *Research, Society and Development*, 9(7), 521974299.

Ludovico, F. M., Machado, A. D., & Barcellos, P. D. S. C. C. (2019). O uso pedagógico de um software de apresentação digital interativa (SADI) para a mediação de aula a distância na modalidade síncrona. *InterLetras*. [Dourados, MS]. 8(30), 1-14.

Macedo, K. D. D. S., Acosta, B. S., Silva, E. B. D., Souza, N. S. D., Beck, C. L. C., & Silva, K. K. D. D. (2018). Metodologias ativas de aprendizagem: caminhos possíveis para inovação no ensino em saúde. *Escola Anna Nery*, 22(3).

Martins, N. S., & Claudio, E. M. M. (2016). O uso do WhatsApp® na educação: as visões dos licenciandos da Universidade Federal do Acre. *Anais do Simpósio Linguagens e Identidades da/na Amazônia Sul-Occidental*, (1).

Mendonça, I. T. M., & Gruber, C. (2019). Interação síncrona na Educação a Distância a partir do olhar dos estudantes. *Informática na educação: teoria & prática*, 22(2).

Miguel, V., & Cruz, J. D. A. (2020). Educação ambiental aplicada na reutilização de garrafas PET. *Revista Sítio Novo*, 4(3), 265-273.

Mondini, V. E. D., Borges, G. R., Mondini, L. C., & Dreher, M. T. (2018). Influência dos fatores consciência ambiental e hábitos de consumo sustentável sobre a intenção de compra de produtos ecológicos dos indivíduos. *Revista Pensamento Contemporâneo em Administração*, 12(2), 117-129.

Moran, J. (2018). *Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda*. Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso.

Recuperado de http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/metodologias_moran1.pdf

Moreira, D., & Barros, D. M. V. (2020). *Orientações práticas para a comunicação síncrona e assíncrona em contextos educativos digitais*. Repositório Aberto. Recuperado de <https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/9661/1/Moreira%20%26%20Barros%20%282020%29%20Sincrono%26assincrono.pdf>

Moreira, J. A., Henriques, S., & Barros, D. M. V. (2020). Transitando de um ensino remoto emergencial para uma educação digital em rede, em tempos de pandemia. *Dialogia*, 351-364.

Muenchen, C. (2010). *A disseminação dos três momentos pedagógicos: um estudo sobre práticas docentes na região de Santa Maria/RS*. Tese (Doutorado em Educação) –Centro de Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

Muenchen, C., & Delizoicov, D. (2012). A construção de um processo didático-pedagógico dialógico: aspectos epistemológicos. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências* (Belo Horizonte), 14(3), 199-215.

Nascimento-Fadel, V. M., & Frasson-Costa, P. C. (2020). As contribuições da metodologia dos três momentos pedagógicos no ensino do empreendedorismo. *Atos de Pesquisa em Educação*, 15(1), 143-162.

Olczyk, L. (2019). Desenvolvimento e análise de uma sequência didática para o ensino de ecologia com abordagem de sala de aula invertida. Recuperado de <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/211521/PROFBIO0004-D.pdf?sequence=-1&isAllowed=y>

Piffero, E. D. L. F., Soares, R. G., Coelho, C. P., & Roehrs, R. (2020). Metodologias Ativas e o ensino de Biologia: desafios e possibilidades no novo Ensino Médio. *Ensino & Pesquisa*.

Silva, J. P. G., Lima, M. S. L., & Costa, E. A. S. (2020). Os três momentos pedagógicos da ação didática como caminho para a práxis pedagógica. *Linguagens, Educação e Sociedade*, (44), 90109.

Silva, P. G., & Lima, D. S. (2018). Padlet Como Ambiente Virtual De Aprendizagem Na Formação De Profissionais Da Educação. *RENTE-Revista Novas Tecnologias na Educação*, 16(1).

Silva, S. C. A., Freitas, E. M. S., Neves, R. F., Menezes, L. A. S., & Leal, V. S. (2020). Abordagem sobre poluição ambiental. *Interfaces-Revista de Extensão da UFMG*, 8, 12-24.

Spalding, M., Rauen, C., de Vasconcellos, L. M. R., da Cruz Vegian, M. R., Miranda, K. C., Bressane, A., & Salgado, M. A. C. (2020). Desafios e possibilidades para o ensino superior: uma experiência brasileira em tempos de COVID-19. *Research, Society and Development*, 9(8), e534985970-e534985970.

4.3 Capítulo 3

Um novo contexto, uma nova forma de ensinar: Metodologias ativas em aulas remotas


O terceiro artigo da Tese foi publicado na Revista Educitec com *Qualis* B1 para a área de Ensino, ele teve como objetivo averiguar a percepção de alunos sobre o desenvolvimento das aulas remotas e a possibilidade do uso de metodologias ativas, buscando analisar a efetividade destas estratégias ativas para o ensino de biologia.





Um novo contexto, uma nova forma de ensinar: Metodologias ativas em aulas remotas

A new context, a new way of teaching: Active methodologies in remote classes

Eliane de Lourdes Fontana Piffero  <https://orcid.org/0000-0001-7817-3903>
Universidade Federal do Pampa
e-mail - elianefontanapiffero@gmail.com

Caroline Pugliero Coelho  <https://orcid.org/0000-0003-2999-9316>
Universidade Federal do Pampa
e-mail - carolinepugliero Coelho@gmail.com

Renata Godinho Soares  <https://orcid.org/0000-0002-2386-2020>
Universidade Federal do Pampa
e-mail - renatasoares1807@gmail.com

Rafael Roehrs  <https://orcid.org/0000-0003-2825-2560>
Universidade Federal do Pampa
e-mail - rafaelroehrs@unipampa.edu.br

Resumo

Diante do atual contexto educacional imposto pela pandemia da Covid-19, faz-se necessária a reinvenção das práticas educacionais em meio às adversidades. Um novo contexto educativo surgiu e as metodologias de ensino precisaram adaptar-se a uma nova forma. Este estudo pretendeu averiguar a percepção de alunos de duas escolas, uma pública e uma privada, sobre o desenvolvimento das aulas remotas e a possibilidade do uso de metodologias ativas. A matriz metodológica neste trabalho de investigação é de abordagem qualitativa, exploratória e descritiva, em que se utilizou um questionário *on-line* como instrumento de coleta de dados. Com este estudo, averiguou-se que a conexão da internet é um dos fatores que mais prejudicam o desenvolvimento das aulas remotas e a comodidade e a segurança apresentam-se como pontos positivos dessa forma de ensino. Para que a aprendizagem seja significativa, é importante que metodologias ativas sejam utilizadas nas aulas remotas, fazendo com que o aluno seja o centro do ensino, agindo e refletindo suas ações.

Palavras-chave: Isolamento social. Aprendizagem. Metodologia do ensino.

Abstract

In face of the current educational context imposed by the COVID-19 pandemic, it is necessary to reinvent educational practices amid adversities. Thus, a new educational context emerged, and teaching methodologies needed to adapt to a new configuration. This study aimed to investigate the perception of students from two schools, one public and one private, about the development of remote classes and the possibility of using active methodologies. The methodological basis of this research is qualitative, exploratory, and descriptive. Also, an online questionnaire was used as a data collection instrument. The study pointed out that internet connection is the most unfavorable factor for the development of remote classes. On the other hand, convenience and security are the most positive aspects of this type of teaching. In order to make learning more meaningful, it is important to use active methodologies in remote classes, placing the students at the center of the teaching-learning process, so that they can act and reflect on their actions.

Keywords: Social isolation. Learning. Teaching methodology.

Introdução

Diante da pandemia da Covid-19, faz-se necessária a reinvenção das práticas educacionais em meio às adversidades dessa terrível situação mundial. Um novo contexto educativo surgiu e as metodologias de ensino precisaram adaptar-se a uma nova forma, na qual as aulas presenciais foram substituídas pelas lições *online*, em que o uso de plataformas digitais, aplicativos e redes sociais tornou-se imprescindível para fundamentar o processo de ensino-aprendizagem e superar o distanciamento físico.

Segundo a UNESCO (ONU, 2020), 87% de todos os estudantes do planeta estão fora da sala de aula para diminuir a disseminação do coronavírus entre os alunos. Já no Brasil, o Ministério da Educação e Cultura publicou, no dia 18 de março, uma portaria que autoriza a substituição temporária das aulas presenciais pelo prazo de 30 dias prorrogáveis de acordo com as orientações do Ministério da Saúde nas Instituições de Ensino Superior (IES); os estados e municípios também determinaram a mesma ação (BRASIL, 2020).

De forma abrupta, o ensino foi alterado e, para os professores, surgiu um grande desafio a ser enfrentado: considerar as tecnologias digitais para o melhor desempenho dos alunos nesse momento de crise. Com essa situação imposta, os docentes depararam-se, sem qualquer preparação, planejamento ou organização no que diz respeito à instrumentalização e à formação docente para o uso de outras ferramentas para que fossem oferecidas alternativas de extensão da rotina escolar no ambiente doméstico (FERREIRA; BARBOSA, 2020).

O planejamento, acompanhamento e avaliação das etapas desenvolvidas pelo professor são muito importantes nessa nova relação, proporcionando aos alunos condições de participação efetiva em seu processo de ensino. Ao mesmo tempo, para aqueles alunos sem condições de acesso aos recursos tecnológicos, é preciso buscar alternativas que não comprometam sua aprendizagem.

O protagonismo dos alunos, tão defendido e aclamado a partir dessa situação, é ponto-chave na aprendizagem. A autonomia e o engajamento no processo proporcionarão a construção de conhecimentos sólidos para o enfrentamento dos problemas da sociedade. Para que ocorra esse protagonismo, o uso de metodologias ativas é uma das alternativas pedagógicas que se baseiam em três principais vertentes, envolvendo o aluno na aprendizagem por: descoberta, investigação ou solução de problemas (CAPELLATO; RIBEIRO, 2019).

O uso de metodologias ativas, segundo Bacich e Moran (2018, p.15), é fundamentado em “[...] estratégias de ensino centradas na participação efetiva dos estudantes na construção do processo de aprendizagem, de forma flexível, interligada e híbrida”. Neste sentido, buscou-se averiguar a percepção de alunos de duas escolas, uma pública e uma privada, sobre o desenvolvimento das aulas remotas e a possibilidade do uso de metodologias ativas.

Ensino Híbrido: aulas síncronas e assíncronas

Segundo Valente (2015), o ensino híbrido é uma abordagem pedagógica que combina atividades presenciais e atividades realizadas por meio de tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC). A educação sempre foi misturada, híbrida, sempre combinou vários espaços, tempos, atividades, metodologias, públicos (MORAN, 2015).

Durante a pandemia, o ensino híbrido ficou mais evidente e termos como aula síncronas e assíncronas tornaram-se rotina nas escolas. Considerando o contexto de pandemia da Covid-19, houve necessidade de mudanças com relação à prática de atividades não presenciais por meios digitais e o limite de carga horária (GUSSO *et al.*, 2020).

Picoli e Guilherme (2020) diferenciam Educação a Distância (EaD), com todas as suas especificidades, e a Educação Remota Emergencial (ERE), que foi adotada por várias instituições de educação em virtude da pandemia e questões sanitárias, em que as aulas são síncronas e diferenciadas, possibilitando interações imediatas entre professor-estudante.

Para Garcia *et al.* (2020), ensinar remotamente permite o compartilhamento de conteúdos escolares em aulas organizadas por meio de perfis [ambientes controlados por *login* e senha] criados em plataformas de ensino. Muitas instituições de ensino fizeram adaptações para o ensino, utilizando recursos *on-line* de modo não-planejado, desconsiderando aspectos importantes da realidade dos estudantes e dos professores, assim como aspectos pedagógicos e tecnológicos envolvidos (GUSSO *et al.*, 2000).

No Brasil, essas modalidades foram as mais diversas, muitas das quais apressadas e transitórias, haja vista a deficitária inclusão digital: atividades enviadas em grupos com professores, pais e alunos pelo aplicativo WhatsApp; aulas *on-line* pelas plataformas *Webex*, *Zoom Meeting*, *Skype*, *Google Meet*, entre outras; além de retiradas semanais, por pais ou responsáveis, de material impresso nas próprias escolas (PICOLI; GUILHERME, 2020).

As aulas ERE são organizadas com atividades síncronas e assíncronas. Comunicação síncrona ocorre de forma sincronizada, implica que os participantes se encontrem em um mesmo espaço (físico ou *online*) e em tempo real, para

comunicarem-se entre si (MOREIRA; BARROS, 2020). No entanto, a assíncrona ocorre de modo diferido, não sincronizado, não exige a presença simultânea dos participantes, nem no espaço, nem no tempo, para comunicarem-se entre si (MOREIRA; BARROS, 2020).

Para a implementação do ERE, nem todas as entidades educacionais estão preparadas tecnológica e teoricamente. Isso exige que as instituições se reinventem e adaptem-se rapidamente à nova realidade (CONSTANTINOU, 2020). Fez-se necessária a promoção de uma disruptura nas práticas pedagógicas, por meio da aplicação de atividades síncronas e assíncronas, utilizando Ambientes Virtuais de Aprendizagem com diferentes estratégias pedagógicas e metodologias ativas de ensino aprendizagem (SPALDING *et al.*, 2020).

Para Moran (2018), as metodologias ativas, em um mundo conectado e digital, expressam-se por meio de modelos de ensino híbrido, com muitas possíveis combinações, trazendo contribuições importantes para o desenho de soluções atuais para os aprendizes de hoje.

Diesel *et al.* (2017) afirmam que as metodologias ativas, quando tomadas como base para o planejamento de situações de aprendizagem, poderão contribuir de forma significativa para o desenvolvimento da autonomia, bem como com a motivação do estudante à medida que favorece o sentimento de pertença e de coparticipação, tendo em vista que a teorização deixa de ser o ponto de partida e passa a ser o ponto de chegada, dados os inúmeros caminhos e possibilidades que a realidade histórica e cultural dos sujeitos emana.

Moran (2018) considera que as tecnologias ampliam as possibilidades de pesquisa, autoria, comunicação e compartilhamento em rede, publicação, multiplicação de espaços e tempo, monitoram cada etapa do processo, tornam os resultados visíveis, com avanços e dificuldades.

Metodologia

Este estudo trata-se de uma pesquisa qualitativa, exploratória e descritiva. Segundo Gil (2010), a pesquisa exploratória busca familiarizar-se com um assunto ainda pouco conhecido ou pouco explorado. Ele ressalta ainda que “[...] as pesquisas descritivas têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população[...]” (GIL, 2010, p. 27). Cabe destacar que este recorte é parte de uma pesquisa de doutorado, que tem como objetivo investigar o uso de metodologias ativas no ensino de Biologia.

Para obtenção dos resultados, utilizou-se um questionário *on-line* para verificar o acesso dos alunos à internet, as facilidades e as dificuldades para a realização das estratégias utilizadas nas aulas *on-line*, expectativas e medos relacionados à pandemia. O instrumento foi disponibilizado via plataforma *Google Classroom* para oito turmas do Ensino Médio (três turmas do primeiro ano e cinco turmas do terceiro ano) de um colégio estadual e para três turmas de um colégio de ensino privado (1º, 2º e 3º anos do Ensino Médio), em escolas localizadas na fronteira oeste do Rio Grande do Sul. A seleção das turmas deu-se por conveniência e de forma intencional, pois são turmas nas quais uma das pesquisadoras leciona. A amostra foi considerada suficiente para refletir o universo pesquisado, em várias de suas múltiplas dimensões. Numa pesquisa com amostra intencional, são selecionadas apenas aquelas pessoas conhecidas como elementos ativos de uma determinada

situação, às quais se propõe estudar, favoráveis ou contrárias aos objetivos (THIOLLENT, 1980).

O questionário foi constituído por duas partes, sendo que a primeira se refere ao perfil dos discentes: as formas de acesso e qualidade da internet. Na segunda parte, foi questionado como ocorre o desenvolvimento das aulas *on-line*: potencialidades, dificuldades, recursos utilizados e como ocorrem as interações durante as aulas com as possibilidades do desenvolvimento de metodologias ativas. O questionário finaliza com perguntas referentes à pandemia: as expectativas dos discentes para o final do ano letivo de 2020 e os principais receios nesse período.

Para a análise dos questionários, foram utilizadas as etapas destacadas por Bardin (2011), que consistem na pré-análise, exploração do material e o tratamento dos resultados. Visando a resultados significativos, foram construídas tabelas e gráficos para a realização da codificação das unidades de registro relacionadas às aulas *online* e às metodologias ativas.

Faz-se necessário ressaltar que toda a pesquisa está amparada e em consonância com as diretrizes da Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016, do Conselho Nacional de Saúde (CNS, 2016). Para preservar a identidade dos participantes, estes foram mantidos em anonimato.

Resultados e Discussão

Como devolutiva, obteve-se o retorno de um total de 252 respostas de alunos do Ensino Médio, computando as duas escolas. Os participantes possuem faixa etária de 14 anos (2,4%), 15 anos (22,7%), 16 anos (21,9%), 17 anos (35,36%), 18 anos (17,64%). Quanto ao retorno dos questionários, na escola pública, obteve-se

68,58%, o que representa 155 participações. O questionário ficou disponível durante uma semana no *Classroom* das turmas, possivelmente esses 31,42% não acessaram o recurso nesse período. Já na escola privada, 96% dos alunos responderam o questionário, o que representa 97 participações, sendo que o questionário foi também disponibilizado na plataforma que as turmas têm acesso.

Percebe-se o índice dos alunos que não responderam ao instrumento na instituição pública com preocupação, pois tal indício sinaliza que esses alunos podem não ter como acessar as aulas remotas que são disponibilizadas nos meios digitais, fazendo-se imprescindível encontrar outras formas de acesso para eles.

Quanto às questões do instrumento utilizado, a primeira pergunta referia-se aos dispositivos utilizados para acessar as aulas remotas. No colégio público, o dispositivo mais utilizado é o celular (52,3%), depois, o computador (19,7%), ou utilização de ambos os dispositivos (28%). Já no colégio privado, o acesso às aulas remotas acontece mais pelo computador (39,2%), na sequência, pelo celular (25,8%), bem como em ambos os dispositivos (35%).

Sobre o sinal da internet, a maioria afirma ter um sinal bom ou razoável, mas - mesmo com essa qualidade - a internet foi pontuada como um problema para as aulas remotas, como será destacado mais adiante.

videoconferência, a porcentagem foi bem superior do que na instituição pública, visto que, nessa última, a videoconferência era utilizada apenas por alguns professores.

Um desafio muito grande é o de qualificar a interação entre professor e aluno, assim promovendo e estimulando a motivação deles nesse momento atípico em que se vivencia o processo educacional atualmente. Daros (2020) aponta o uso das metodologias ativas como sendo um ponto-chave nos ambientes de aulas *on-line* no auxílio e na manutenção do engajamento dos alunos, assim promovendo uma aprendizagem significativa e efetiva.

No quadro, são apresentados os principais argumentos para a defesa desses recursos através da transcrição da fala de alguns discentes.

Quadro 1: Extratos de falas dos alunos justificando as ferramentas

CLASSROOM	VIDEOCONFERÊNCIA
<p>“Facilita a organização e todos os materiais ficam disponíveis, sem ocupar espaço no celular”;</p> <p>“Tem grupos das disciplinas, fica organizado com o que é para fazer e quando entregar”;</p> <p>“Plataforma mais intuitiva e de fácil manuseio”;</p> <p>“Aparece tudo que tenho para fazer, não me perco nas datas”;</p> <p>“Prático e não é difícil de dominar”;</p> <p>“É possível disponibilizar diversos conteúdos, entre eles vídeos, resumos, atividades, entre outros materiais complementares, sendo todos divulgados no mesmo lugar”.</p>	<p>“Facilita a comunicação direta com o professor”;</p> <p>“Melhor para tirar dúvidas e entender o conteúdo”;</p> <p>“Podemos nos comunicar melhor com os professores e colegas, facilita o diálogo entre todos”;</p> <p>“O aluno pode ver, ouvir, compreender e questionar o professor”;</p> <p>“É a sensação mais perto que se tem de uma aula presencial, já que você escuta a explicação da professora com imagens e pode tirar as dúvidas na hora”;</p> <p>“A professora pode dar exemplos com mais facilidades, como se estivesse na sala de aula mesmo”;</p> <p>“Acredito que o contato, mesmo de longe, é imprescindível para o bom aprendizado”;</p> <p>“Conseguir ver o professor e interagir, quase como uma aula presencial”.</p>

Elaborado pelos autores (2020).

A escolha do ambiente virtual *Classroom* está relacionada, principalmente, à facilidade de organização, diante do fato de muitos alunos manifestarem dificuldade de manter a rotina e o cumprimento das datas para o envio das atividades assíncronas. A facilidade do uso do *Google Classroom* está na sua semelhança com as redes sociais, em que o aluno consegue facilmente acessar via *web* ou por aplicativo todo conteúdo de estudo compartilhado pelo professor de forma rápida por estar em um ambiente onde as instruções são simples, objetivas e diretas (FARIA FILHO; VICCHIATTI, 2020).

Quanto à preferência pela videoconferência, o destaque dá-se pelo fato de ser semelhante a uma aula presencial, pois permite o diálogo, o contato entre professor e alunos, mesmo distantes fisicamente. Moreira *et al.* (2020) corroboram com os achados por acreditarem que sessões síncronas são muito úteis, sobretudo para desenvolver atividades que necessitam de *feedback* imediato, com vistas a promover a participação ativa de estudantes ou para avaliar a construção do conhecimento (MOREIRA *et al.*, 2020).

Arruda (2020) afirma que a transmissão das aulas dos professores em horários específicos, nos formatos de *lives*, permite a colaboração e a participação de todos de forma simultânea. As videoconferências constituem métodos dialógicos entre docente e estudantes e favorecem o protagonismo dos estudantes no processo de aprendizagem (REGUEIRO *et al.*, 2020).

Na sequência, foi questionada a possibilidade de manter, com as aulas *on-line*, o diálogo e a socialização de conhecimentos por meio das metodologias utilizadas. Em ambas as instituições, os alunos responderam que sim, 93% e 70% respectivamente, consideram que é possível discutir e socializar por meio de métodos usados pelo professor.

Na instituição pública, os alunos destacam a preocupação da maioria dos professores em atendê-los, utilizando diversos recursos para buscar a interação. Contudo, observam-se dificuldades relacionadas ao uso da internet, há o reconhecimento do esforço da maioria dos professores que procura fazer o melhor, mesmo sem a formação necessária para o uso das tecnologias.

Wink e Ahlert (2018) afirmam que o cenário educacional demonstra que a maioria dos profissionais da educação não foi formada com o uso de ferramentas tecnológicas e, portanto, muitos estão menos atualizados e acostumados a utilizá-las que os estudantes.

Cordeiro (2020) ressalta que nem todos os educadores brasileiros tiveram formação adequada para lidar com essas novas ferramentas digitais e que eles precisam reinventar-se e aprender novas maneiras de ensinar e de aprender. Rosa (2020) afirma que, na montagem estrutural das aulas remotas, nesse momento pandêmico, professores, em regime de urgência, tiveram que dominar ferramentas do *Google*, vivenciando um processo de formação continuada, instantâneo e colaborativo com seus pares para adaptação aos novos recursos.

Esse é um fato constatado pelo aumento das atividades do professor, um sujeito que, em sua formação acadêmica, não foi preparado no trato das novas ferramentas de aprendizagem digital e, em especial, as redes sociais como ferramenta educacional (HONORATO; MARCELINO, 2020).

Os alunos também relatam que a interação entre os próprios alunos ocorre bastante, como é possível verificar nos extratos a seguir:

Em partes, sim. Nada substitui o ao vivo, contato físico, frente a frente. É inegável que aprendemos mais nas aulas presenciais. Porém, os professores estão sempre dispostos a saciar qualquer dúvida, o que ajuda muito.

Notei que a interação aumentou mais com os colegas do que com os próprios professores. Nós conversamos para tirar dúvidas, perguntar algo que não entendemos ou explicar algo a quem não entendeu.

Percebe-se, diante desse novo cenário, em contexto *on-line*, a presença do diálogo entre professor e aluno, de modo que haja uma maior integração e entendimento de contextos e realidades. Siqueira *et al.* (2011, p. 07) abordam que o educador é sensível quando questiona as ações baseando-se em uma abordagem real e contextualizada do aluno, “[...] verbalizando uma realidade vista a seu modo, com suas capacidades estruturais, funcionais e afetivas [...]”. O diálogo traz a sensibilidade docente, fator que, segundo Cunha (2012), vem na frente do tradicional quadro e do giz, pois entrelaça e promove a interação de vivências e beneficia potencialmente o desenvolvimento das aprendizagens em qualquer ambiente pedagógico.

A interação aluno-aluno e aluno-professor é fator significativo para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem. Para Siqueira *et al.* (2011, p. 9): “O professor deve influenciar de forma positiva, realçando pontos fortes do seu

caráter que despertam no aluno o desejo de aprender, de querer adquirir valores e virtudes, transformando-se em um cidadão crítico”. Daí a necessidade de investir nas metodologias ativas de ensino para buscar essa interação e potencializar o processo de ensino e aprendizagem no atual contexto em que se está inserido.

A interação com seus professores é uma das principais fontes para a melhoria da qualidade motivacional. A empatia com o professor facilita a identificação pessoal com aquilo que ele apresenta em sala de aula, possibilitando a valorização das atividades e conteúdos propostos e a internalização das exigências ou demandas externas. (BERBEL, 2011, p. 37).

Já aqueles que argumentam que não ocorre a interação e socialização do conhecimento justificam que nem todos os professores mostram-se solícitos em tirar suas dúvidas:

Não sinto que aprendi o conteúdo a ponto de conseguir dialogar sobre os assuntos.

Não, pois nem todos os professores se disponibilizaram para os alunos, o que gera certo receio de chamar e pedir ajuda. Além de que certos conteúdos seriam 100% mais fáceis de aprender presencialmente.

Rodriguez e Goulart (2020) relacionam esse pensamento dos alunos ao fato de que haja consciência de que, para os professores que assumiram os desafios de mudar todas as suas estratégias de ensino de modo a reinventar e reinventar-se, também não foi uma tarefa fácil.

Desde o isolamento social devido à pandemia da Covid-19, muitos têm se preocupado e buscado formas novas de se reinventar na luta constante pela re-produção das condições materiais de existência. Com a educação escolar não foi diferente. Uma pane, a certo modo, se abateu sobre toda a categoria de profissionais da educação e, em especial, o professor, justamente por este não trabalhar no vazio, mas sim na relação e interação constante com os alunos. (SANTOS, 2020, p. 45).

Os professores ainda se encontram em processo de adaptação para a atuação no novo contexto escolar que se está vivenciando. Muitos, sem domínio das tecnologias, não conseguiram estabelecer novas formas de ensino que estimulem o aprendizado dos alunos. Santos (2020, p. 45) salienta ainda que “[...] o fato de se utilizar as ferramentas e a potencialidade da internet em tempos de globalização não significa novas formas ou práticas pedagógicas de ensino”. O que ocorre é que professores e alunos precisam reinventar-se, entender essa nova situação educacional que estão vivenciando e procurar soluções para vencer os desafios impostos.

Quanto à escola privada, o diálogo e a socialização tiveram em ênfase (93,8%) dentre as respostas. Os alunos afirmam que, mesmo de maneira *on-line*, a discussão e a troca de informações continuam, bem como a utilização de diferentes recursos auxilia nesse processo, como é possível destacar nos extratos a seguir:

Interagimos através de diversos aplicativos, os quais nos possibilitam aprender e aplicar nosso conhecimento.

Embora não seja exatamente como as aulas presenciais, tenho aprendido bastante com esse método.

Quando é preciso conversar sobre algum assunto, mesmo que haja certa dificuldade por causa da conexão da internet de alguns, não é impossível e normalmente ocorre de forma normal e contínua.

A partir das respostas dos discentes, principalmente do colégio público, é possível perceber a falta que sentem, sobretudo, da explicação do professor, o que demonstra que o ensino ainda se apresenta muito centralizado nele. Segundo Miranda *et al.* (2020), o professor deve deixar de ser quem explica, apesar de intervir no momento certo, conforme a necessidade; deve-se, assim, deixar de focar no conteúdo apenas.

Moreira *et al.* (2020) afirmam que o professor, mais do que transmitir conhecimentos, deve agora guiar o processo de aprendizagem do estudante de forma a desenvolver as suas capacidades, nomeadamente de aprender a aprender, da sua autoaprendizagem e da sua autonomia. Para Brito *et al.* (2020), a aprendizagem autônoma permite ao educando a busca por informações na internet, de forma flexível e crítica, sem estar preso a roteiros definidos ou a *sites*.

Paiva *et al.* (2020) assinalam que as novas tecnologias criam novas chances de reformular as relações entre alunos e professores e de rever a relação da escola com o meio social, ao diversificar os espaços de construção do conhecimento, ao revolucionar os processos e metodologias de aprendizagem, propiciando à escola um novo diálogo com os indivíduos e com o mundo.

Sobre a possibilidade de retorno às aulas presenciais, tanto o público como o privado acreditam que não devem retornar neste ano. Entre as justificativas, está a falta de estrutura das escolas para um retorno com segurança a toda a comunidade escolar, devido às salas de aulas serem pequenas, o que facilitaria muito o contágio pelo vírus.

É notável que o ambiente de sala de aula é o maior provedor de interação, desenvolvendo a aprendizagem dos alunos e potencializando o processo de ensino. Mas, diante da atual condição pandêmica, que se vive na atualidade, fica evidente que as escolas, principalmente as da rede pública de ensino, não possuem estrutura e materiais para garantir proteção aos alunos.

Silva e Barros (2020, p. 05) realizaram um estudo, na cidade de Campina Grande, sobre o impacto de um possível retorno das atividades letivas e, no decorrer do artigo, os autores trazem a seguinte estimativa:

Se considerarmos um cenário com 30 alunos e 10 professores (típico de uma turma do Ensino Fundamental II ou possivelmente do Ensino Médio) em que 15 alunos tem um irmão e os outros 15 são filhos únicos e 5 professores tem dois filhos e 5 só tem um filho, teremos que cada pessoa do grupo estará exposta a 139 pessoas diferentes e o número de contatos cruzados pode chegar a 960.

Seguindo suas conclusões, os mesmos autores salientam que o possível retorno às atividades letivas presenciais provocaria um aumento significativo de contágio do SARSCov-2, ressaltando que o ambiente escolar não se restringe apenas ao ambiente de sala de aula, mas a outros lugares que são locais de interação e convivência dos alunos. Sendo assim a menos que obtenha-se uma vacina que previna a infecção pelo vírus, não há condições seguras para o retorno das atividades escolares nos níveis Infantil, Fundamental e Médio (SILVA; BARROS, 2020, p. 07).

Ainda, os alunos foram questionados sobre os maiores receios nesse período de pandemia e, em ambas as realidades, os receios são muito semelhantes, referindo-se à saúde dos familiares e à incerteza sobre o futuro. A fala dos alunos da instituição pública deixa clara a preocupação deles a respeito do decorrer do ano letivo:

Meu maior receio neste momento é essa “falha de aprendizagem” que vai ficar, pois esse ano iríamos fazer um vestibular, um concurso e será um ensino fraco pois as aulas e as cobranças não estão sendo a mesma para que tudo se saísse de ótima maneira.

Receio de que de alguma forma pessoas próximas a mim acabam se contaminando e decorrente disso acabam mal e contaminando outras pessoas. Receio também de que possamos perder esse ano letivo se isso tudo não acabar logo.

São em sua maioria relacionados à escola e estudos, receio de que o aprendizado de um ano inteiro seja prejudicado principalmente estando no 3º ano, no qual os conteúdos são de extrema importância, de sair da escola com uma base de aprendizado fraca, do não retorno as aulas presenciais, do Enem e entrada na faculdade.

Diante desse quadro de angústias e incertezas, o trabalho docente pode ser um grande diferencial, fazendo com que o aluno perceba as possibilidades de aprendizagem mesmo em um contexto desfavorável. As metodologias que buscam colocá-lo no centro da aprendizagem podem ser uma estratégia exitosa nesse sentido. Para que isso ocorra, o diálogo com os alunos precisa acontecer, mesmo com aqueles que não possuem conexão com a internet. Permitir que os estudantes troquem experiências proporcionará maior identificação e receptividade nesse momento de crise.

Dentre as metodologias ativas possíveis para o ensino remoto, pode-se citar a sala de aula invertida: o aluno estuda previamente e a aula torna-se o lugar de aprendizagem ativa, onde há perguntas, discussões e atividades práticas (VALENTE, 2018). Os alunos serão instigados a acessar outras fontes (textos, vídeos, *podcasts* etc.) previamente ao momento da aula propriamente dita (ZILBOVICIUS, 2020). É a ampliação da sala de aula, transformando outros espaços físicos, inclusive espaços virtuais, tornando possível que o “mundo” seja também um lugar de aprendizado (MORAN, 2018).

Outra possibilidade de metodologia ativa é a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) *Problem-Based-Learning (PBL)*. Ribeiro (2019) define PBL como uma metodologia de ensino-aprendizagem em que um problema é usado para iniciar, direcionar, motivar e focar a aprendizagem, diferentemente das metodologias convencionais que utilizam problemas de aplicação ao final da apresentação de um conceito ou conteúdo. Assim como sugere (LOPES *et al.*, 2019), os alunos têm escolhas e opções reais dentro das atividades curriculares, sendo que esse modelo também encoraja a comunicação entre estudantes e professores.

Segundo Pischetola e Miranda (2019), todas as propostas pedagógicas que incluem compartilhamento de informação, trabalho em grupos, proatividade e comprometimento dos alunos, elaboração pessoal, escrita, formulação de perguntas, discussão crítica, desenvolvimento do raciocínio, desenvolvimento de capacidades para intervenção na realidade caberiam no elenco das propostas de metodologias ativas. Nessa abordagem, o docente pode direcionar as atividades de uma maneira

mais eficaz, compreendendo as diferenças existentes entre estudantes de uma mesma classe por meio da identificação dos tipos de personalidade e dos estilos de aprendizagem dos alunos (STEFANELLO *et al.*, 2020). O uso das metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem explicita uma troca de experiência entre os integrantes, o que promove a construção de um conhecimento rico e diverso (GOMES *et al.*, 2018).

Dentro do atual contexto educacional de ensino que se está vivenciando com a pandemia, de ensino remoto e aulas *on-line*, ressalta-se os benefícios do uso das metodologias ativas como aliadas na promoção de uma aprendizagem efetiva e significativa, no sentido de que essas metodologias podem estimular a autonomia dos alunos.

Conforme mostra Berbel (2011, p. 37), como resultados positivos atrelados à aplicação das metodologias ativas está o “[...] processamento profundo das informações, criatividade, persistência, preferência por desafios”. Sendo assim, o estímulo à autonomia do aluno no processo de ensino e aprendizagem, além de ser muito benéfica para o seu desenvolvimento, é um fator-chave a ser pensado com a utilização das Metodologias Ativas.

Considerações Finais

A pandemia desafiou a todos em suas rotinas. Professores e alunos foram surpreendidos com o novo perfil de aulas e de processo educacional. Entende-se que agora, mais do que nunca, há a necessidade de reestruturar o modelo de aulas, sendo estas repensadas a fim de buscar um ensino mais significativo, com menores danos e promovendo uma educação de qualidade, independente do contexto no qual o aluno está inserido.

A partir das percepções apresentadas pelos alunos na presente pesquisa, é possível perceber que as aulas remotas trouxeram benefícios na perspectiva de minimizar os prejuízos no desenvolvimento do processo de aprendizagem dos educandos. O panorama das duas realidades analisadas mostra que os alunos da escola privada obtêm maior acesso às ferramentas digitais utilizadas e conseguem maior êxito por já possuírem os recursos tecnológicos necessários. Também se constatou que o maior problema vivenciado pelos alunos da rede pública é exatamente a falta desses recursos tecnológicos que, muitas vezes, impossibilitam a participação e o êxito nas aulas remotas propostas. Em ambos os contextos, o acesso à internet foi apontado como a maior dificuldade, a instabilidade e a sobrecarga dos acessos pode ser uma justificativa plausível.

Ao longo da inserção do ensino remoto, a interação entre professor e aluno acabou ficando fragilizada, porém, como uma alternativa para superar tal fragilidade, indica-se o uso de metodologias ativas. Estas, além de promoverem a interação e estimular o processo criativo dos alunos, têm grande potencial motivador para incentivar uma maior participação dos estudantes e, ainda, são excelentes gatilhos no desenvolvimento da autonomia deles, tornando-os protagonistas no seu processo de aprendizagem.

Por meio dessas duas metodologias ativas destacadas, como a sala de aula invertida e aprendizagem baseada em problemas, é possível colocar o aluno no centro de sua aprendizagem e propor diferentes estratégias, tanto nas aulas

síncronas, quanto nas aulas assíncronas, desafiando o aluno com o material disponibilizado e provocando reflexões e ações na construção de sua aprendizagem.

Referências

ARRUDA, Eucídio Pimenta. EDUCAÇÃO REMOTA EMERGENCIAL: elementos para políticas públicas na educação brasileira em tempos de Covid-19. **EmRedeRevista de Educação a Distância**, v. 7, n. 1, p. 257-275, 2020.

BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Penso Editora, 2018.

BARDIN, Lawrence. **Análise de conteúdo**. rev. e atual. Lisboa: Edições 70, 2011.

BERBEL, Neusi Aparecida Navas. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, v. 32, n. 1, p. 25-40, 2011.

BRASIL. **Portaria Nº 343** de 17 de março de 2020. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 2020, p.39. Acesso em 05 agosto de 2020, em <http://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-343-de-17-de-marco-de-2020248564376>.

BRITO, Renato de Oliveira *et al.* O diálogo e a aprendizagem com Tecnologias da Informação e Comunicação no homeschooling. **Práxis Educativa**, v. 15, p. 1-21, 2020.

CAPELLATO, Patricia; RIBEIRO, Larissa Mayra Silva; SACHS, Daniela. Metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem utilizando seminários como ferramentas educacionais no componente curricular química geral. **Research, Society and Development**, v. 8, n. 6, p. 2, 2019.

CNS. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 510/2016**. Recuperado em 28 de outubro de 2020. Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>. Acesso em: 28 out. 2020.

CONSTANTINO, Eliane *et al.* **Ensino remoto emergencial**: desafios e estratégias para retomada. 2020. Porto Alegre. 2020. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/212562/001116204.pdf?sequence=1>. Acesso em: 10 ago. 2020.

CORDEIRO, Karolina Maria de Araújo. **O Impacto da Pandemia na Educação**: A Utilização da Tecnologia como Ferramenta de Ensino. 2020. Disponível em: <http://oscardien.myoscar.fr/jspui/handle/prefix/1157>. Acesso em: 09 ago. 2020.

CUNHA, Antônio Eugênio. **Práticas Pedagógicas para a inclusão e diversidade** 2.ed. Rio de Janeiro: Walk, 2012.

DA SILVA, Severino Horácio. BARROS, Michelli. **Um estudo sobre o impacto de um possível retorno das atividades escolares presenciais durante a Pandemia da COVID-19 em Campina Grande**. 2020. Disponível em:

<https://cct.ufcg.edu.br/wp-content/uploads/2020/07/Impacto-de-reabertura-dasescolas-em-%C3%A9poca-de-Pandemia.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2020.

DAROS, Thuinie. **Covid-19 impulsiona uso de metodologias ativas no ensino a distância**. 2020. Disponível em:

<https://desafiosdaeducacao.grupoa.com.br/coronavirus-metodologias-ativas/>. Acesso: 28 ago. 2020.

DIESEL, Aline; BALDEZ, Alda Leila Santos; MARTINS, Silvana Neumann. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, v. 14, n. 1, p. 268-288, 2017.

FARIA FILHO, Carlos Andrade. A sala de aula invertida com o uso do google classroom. **Educação e cultura em debate**, v. 6, n. 1, p. 26-30, 2020. <http://revistas.unifan.edu.br/index.php/RevistaISE/article/view/442>. Acesso em: 14 set. 2020.

FERREIRA, Luciana Haddad; BARBOSA, Andreza. Lições de quarentena: limites e possibilidades da atuação docente em época de isolamento social. **Práxis Educativa**, v. 15, p. 1-24, 2020.

GARCIA, Tânia Cristina Meira *et al.* **Ensino remoto emergencial**: proposta de design para organização de aulas. 2020. https://repositorio.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/29767/1/ENSINO%20REMOTO%20EMERGENCIAL_proposta_de_design_organizacao_aulas.pdf. Acesso em: 14 set. 2020.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GOMES, Romeu *et al.* Avaliação de percepções sobre gestão da clínica em cursos orientados por competência. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 23, p. 17-28, 2018.

GUSSO, Helder *et al.* **Higher Education in the Times of Pandemic**: university management guidelines. 2020.

HONORATO, Hercules Guimarães; MARCELINO, Aracy Cristina Kenupp Bastos. A arte de ensinar e a pandemia COVID-19: a visão dos professores. **REDERevista Diálogos em Educação**, v. 1, n. 1, p. 208-220, 2020.

LOPES, Renato Matos; SILVA FILHO, Moacelio Veranio; ALVES, Neila Guimarães. **Aprendizagem baseada em problemas**: fundamentos para a aplicação no ensino médio e na formação de professores. Rio de Janeiro: Publik, 2019.

MIRANDA, Rozania Viana *et al.* Ensino Híbrido: Novas Habilidades Docentes Mediadas pelos Recursos Tecnológicos. **EaD em Foco**, v. 10, n. 1, p. 18-18, 2020.

MORAN, José. **Mudando a educação com metodologias ativas**. Coleção Mídias Contemporâneas. Convergência Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Vol. II. P. 15-33. 2015. Disponível em http://www2.eca.usp.br/moran/wpcontent/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf. Acesso em 29 de agosto de 2020.

MORAN, José. **Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda**. Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teóricoprática. Porto Alegre: Penso, p. 25/02, 2018.

MOREIRA, José António Marques; HENRIQUES, Susana; BARROS, Daniela Melaré Vieira. Transitando de um ensino remoto emergencial para uma educação digital em rede, em tempos de pandemia. **Dialogia**, p. 351-364, 2020.

MOREIRA, Darlinda; BARROS, Daniela Melaré Vieira. **Orientações práticas para a comunicação síncrona e assíncrona em contextos educativos digitais**. 2020.

Disponível em: <https://pt.unesco.org/news/unesco-reune-organizacoesinternacionais-sociedadecivil-e-parceiros-do-setor-privado-em-uma>. Acesso em: 7 de agosto de 2020. Acesso em: 10 de agosto de 2020.

ONU. Unesco: **Covid-19 deixa mais de 776 milhões de alunos fora da escola.** 2020. Disponível em:

<https://agenciabrasil.ebc.com.br/internacional/noticia/202003/unesco-covid-19-deixa-mais-de-776-milhoes-de-alunos-fora-da-escola>. Acesso em: 10 ago. 2020.

PAIVA, Luciene Messias Ferreira; AMARAL, Maria de Fátima; MESQUITA, Luciane Belchior; DAS VIRGENS, Maria Robevânia. **O papel da tecnologia no processo de ensino aprendizagem dos alunos do Ensino Médio do Colégio Militar Nivo das Neves.** Série Educar- Volume 10- Tecnologia/ Organização: Editora Poisson Belo Horizonte- MG: Poisson, 2020.

PICOLI, Bruno Antonio; GUILHERME, Alexandre Anselmo. É possível Educação em Educação a Distância? Reflexões a partir da ética da responsabilidade de Levinas e do Eros transcendental de Gur-Ze'ev. **Práxis Educativa**, v. 15, p. 1-21, 2020.

PISCHETOLA, Magda; MIRANDA, Lyana Thédiga de. Metodologias ativas, uma moransolução simples para um problema complexo. **Revista Educação e Cultura Contemporânea**, v. 16, n. 43, p. 30-56, 2019.

REGUEIRO, Eloisa Maria Gatti *et al.* Ensino mediado por tecnologias no curso de Fisioterapia do Centro Universitário Barão de Mauá durante o período de pandemia da COVID-19. **Revista Interdisciplinar de Saúde e Educação**, v. 1, n. 1, p. 107-119, 2020.

RIBEIRO, Luis Roberto de Camargo. **Aprendizagem baseada em problemas (PBL): uma experiência no ensino superior.** São Paulo. EdUFSCar, 2019.

RODRIGUES, Clarisse Gonçalves; GOULART, Mariléia Mendes. **Ensino fundamental: as alternativas da escola para educar em tempo de isolamento social.** Trabalho de conclusão do Curso, Licenciatura em Pedagogia da Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão-SC, 2020.

ROSA, Rosane Teresinha Nascimento. Das aulas presenciais às aulas remotas: as abruptas mudanças impulsionadas na docência pela ação do Coronavírus - o COVID-19! **Revista Científica Schola**. Vol VI, nº 1, jul., 2020. Disponível em:

[http://www.cmsm.eb.mil.br/images/CMSM/revista_schola_2020/Editorial%20%202020%20\(Rosane%20Rosa\).pdf](http://www.cmsm.eb.mil.br/images/CMSM/revista_schola_2020/Editorial%20%202020%20(Rosane%20Rosa).pdf).

SANTOS, Claitonei Siqueira. Educação escolar no contexto de pandemia. **Revista Gestão & Tecnologia**, v. 1, n. 30, p. 44-47, 2020.

SANTOS, Bruna Mascarenhas *et al.* Educação médica durante a pandemia da Covid-19: uma revisão de escopo. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 44, 2020.

SIQUEIRA, Alessandra Maria de Oliveira; NETO, Demuniz Diniz da Silva; FLORÊNCIO, Rutevara. **A importância da afetividade na aprendizagem dos alunos.** FACETEN-Faculdade de Ciências Educação e Teologia do Norte do Brasil, 2011.

STEFANELLO, Vagner *et al.* Análise do perfil de aprendizagem dos estudantes de um *Campus* Universitário Tecnológico a partir da aplicação de metodologias ativas. **Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, v. 6, n.

e098320, p. 1, 2020.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Zahar; 1980.

VALENTE, José Armando. **O ensino híbrido veio para ficar**. In: Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação. TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando de Mello (org.). Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso, 2015, p.13-17.

VALENTE, José Armando. A sala de aula invertida e a possibilidade do ensino personalizado: uma experiência com a graduação em midialogia. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, p. 26-44, 2018.

SPALDING, Marianne *et al.* Desafios e possibilidades para o ensino superior: uma experiência brasileira em tempos de COVID-19. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 8, 2020.

ZILBOVICIUS, Celso *et al.* **Guia de Apoio ao Docente no Uso de Mídias Digitais para o Ensino de Graduação**. Grupo de Apoio Didático-tecnológico da FOU SP (GADI FAO USP) 2020. Disponível em:

<http://repositorio.fo.usp.br:8013/jspui/bitstream/fousp/89/2/GuiaPrimeiraVersaoFinalComFicha.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2020.

WINK, Sandra. **Vantagens percebidas no uso de ferramentas interativas e colaborativas da Google**: um estudo de caso com estudantes da educação profissional da Univates. 2018.

Recebido: 03/09/2020

Aprovado: 02/12/2020

Como citar: PIFFERO, E. L. F. et al. Um novo contexto, uma nova forma de ensinar: metodologias ativas em aulas remotas. **Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico (EDUCITEC)**, v. 6, Ed. Esp. Desafios e avanços educacionais em tempos da COVID-19, e142020, 2020

Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional.



4.4 Capítulo 4

Aprendizagem Baseada em Problemas e o Bioma Pampa: relato de experiência durante a pandemia

O quarto artigo da Tese foi publicado como capítulo no E-book Metodologias ativas: Uma abordagem teórico-prática e investigativa, vislumbrando possibilidades, obra que compartilhar conhecimentos, experiências e novas perspectivas que o Grupo de Estudo e Pesquisa em Estágio e Formação de Professores (GEPEF), o Grupo de Estudo em Nutrição, Saúde e Qualidade de Vida (GENSQ), os professores e acadêmicos do Programa de Pós- Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde (PPGECQVS) da Universidade Federal do Pampa (Unipampa) e da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

CAPÍTULO 7

APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS E O BIOMA PAMPA: relato de experiência durante a pandemia

*Eliane de Lourdes Fontana Piffero
Caroline Pugliero Coelho
Rafael Roehrs*

Introdução

A pandemia alterou de forma drástica e rápida vários setores da sociedade, na educação não foi diferente. Com as aulas presenciais suspensas, devido ao isolamento social, a necessidade de adaptação foi necessária, e o ensino remoto se tornou a melhor maneira para diminuir os danos provocados pela Covid-19. Este cenário de mudanças incitou novas práticas e metodologias educacionais, aliadas aos diversos recursos tecnológicos digitais adotados para as atividades não presenciais como alternativa para reduzir os impactos da pandemia na educação (GOMES, 2021). O uso de novas estratégias pedagógicas trouxe desafios, como capacitação docente, adaptação dos estudantes, saúde mental da comunidade e manejo do tempo para estudo, e a garantia de acesso por parte dos estudantes tornou-se uma preocupação (APPENZELLER *et al.*, 2021).

O corpo docente alterou suas estratégias, familiarizou-se com as novas tecnologias de ensino e aprendeu novas habilidades técnicas, em um curto espaço de tempo, enfrentando o grande desafio de envolver os alunos em um ambiente online. Todavia, a literatura aponta que esse período desafiador pode ser promissor para a inovação da educação, considerando-se que os professores e estudantes não serão mais os mesmos, após o período de ensino remoto (RONDINI *et al.*, 2021).

Para Piffero *et al.* (2020a) mais do que nunca, há a necessidade de reestruturar o modelo de aulas, sendo estas repensadas a fim de buscar um ensino mais significativo, com menores danos e promovendo uma educação de qualidade, independente do contexto no qual o aluno está inserido, o uso de metodologias ativas apresenta-se como uma forma de engajar os alunos no processo de ensino aprendizagem.

Este estudo tem como objetivo implementar e avaliar uma atividade utilizando a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) com temática sobre o Bioma Pampa e verificar as contribuições e dificuldades dessa metodologia em aulas remotas.

Metodologias ativas

Para Beck (2018), o conceito de metodologias ativas surgiu recentemente com essa nomenclatura; no entanto, nos estudos dos intelectuais Vygotsky, Dewey, Knowles, Freire e Rogers, apesar de não citarem o termo, as ideias do método e a aplicação já eram defendidas. Segundo Bacich e Moran (2015), a vida é um processo de aprendizagem ativa, pois aprendemos de diversas maneiras e técnicas, até atingir o objetivo desejado, e ressaltam que as metodologias ativas dão ênfase ao papel protagonista do aluno, ao seu envolvimento direto, participativo e reflexivo em todas as etapas do processo, experimentado, desenhando, criando, com orientação do professor

Para Catunda e Lopes (2021) as metodologias ativas traçam como estratégia de ensino a problematização, motivando, dessa forma, o envolvimento do discente, pois diante do problema, ele observa, examina, reflete e traça um paralelo com a sua história, com as suas vivências e com seus conhecimentos prévios, ressignificando as suas descobertas.

O surgimento das metodologias ativas se opõe à lógica formal das práticas de ensino, que é baseada nas metodologias passivas em que o professor é o agente principal nesse processo, tendo como princípio proporcionar aos alunos diferentes ferramentas para colaborar com sua formação integral (TITTON, 2020).

Aprendizagem Baseada em Problemas

Segundo Araya e Oliveira (2021) a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), consiste em apresentar uma situação problema, que leva os alunos a uma análise, reflexão e apontamento de soluções para resolvê-la, em todos seus aspectos. A Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) é um método de ensino e aprendizagem que busca o desenvolvimento de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais por meio de trabalhos colaborativos (BOROCHOVICIUS; TASSONI, 2021).

A ABP como um método de aprendizagem centrado no aluno, o qual, através da investigação, produz conhecimento individual e em grupo, de forma cooperativa, fazendo uso de técnicas de análise crítica para a compreensão e solução de problemas de forma significativa e em constante interação com o professor tutor (SOUZA; DOURADO, 2015).

Metodologia

Trata-se de uma pesquisa qualitativa, exploratória e descritiva. Gil (2008) define pesquisa exploratória como uma modalidade de pesquisa aplicada, cuja finalidade é desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, tendo em vista a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores. Sendo este estudo um recorte de uma pesquisa de doutorado, que tem como objetivo investigar o uso de metodologias ativas no ensino de Biologia em período pandêmico.

Utilizamos a metodologia Aprendizagem Baseada em Problemas para os alunos do terceiro ano do Ensino Médio de uma escola pública do interior do Rio Grande do Sul, durante o primeiro semestre de 2021, na disciplina de biologia, com participação dos professores de química e física. Participaram da atividade 6 turmas, totalizando 167 alunos, com faixa etária entre 16 e 19 anos. As aulas se deram de forma remota, com aulas síncronas pelo *Google Meet*, tendo a plataforma *Classroom* como apoio para envio e recebimento de material. O trabalho foi desenvolvido em grupos de quatro alunos, e como as medidas sanitárias da pandemia, ainda não permitia aglomerações, as plataformas digitais como *Google Meet* e *Whats.App* foram utilizadas pelos alunos para as suas produções.

Os dados analisados foram as produções construídas pelos alunos, bem como um questionário online para a avaliação dos alunos da atividade desenvolvida. Para a análise de dados foram utilizadas as etapas destacadas por Bardin (2011), com construção de gráficos e tabelas para uma melhor demonstração das unidades de registro identificadas após análise.

Resultados e discussão

Durante o segundo trimestre foram desenvolvidas diversas atividades a partir de um problema envolvendo as queimadas dos biomas brasileiros, onde através da leitura compartilhada de uma reportagem que descrevia que as queimadas aumentaram nos biomas monitorados pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), os alunos deveriam se imaginar como biólogos que trabalham em um órgão ambiental do país e teriam que redigir um relatório técnico que descrevia os efeitos das queimadas no Bioma Pampa.

Nesse relatório deveria apresentar conceitos-chaves de ecologia, como fluxo de energia e ciclos da matéria, dinâmicas de comunidades e ecossistemas e as relações com as atividades humanas, descrevendo o bioma, exemplificando as espécies animais e vegetais atingidas e as possibilidade de recuperação das áreas, bem como relacionar também com conceitos químicos e físicos desenvolvidos nas disciplinas das outras componentes da Ciências da Natureza.

Um ponto de grande destaque foi a participação dos alunos na construção do relatório, dos 167 alunos, 165 entregaram suas produções, uma

porcentagem de 98,8%, o que em tempos de pandemia, onde há uma preocupação muito grande com o envolvimento dos jovens nas atividades escolares.

Como não foi fornecido aos alunos nenhum modelo de relatório, a variedade de formatos foi bem grande, alguns optaram por modelos de trabalhos científicos utilizados por outras disciplinas, outros de forma menos formal, com utilização de imagens. A liberdade na apresentação da produção, para muitos foi um grande desafio, acostumados a receber um roteiro pronto, onde só deveriam seguir as determinações, causou uma certa ansiedade, demonstrada por diversas mensagens de whatsapp para a professora, solicitando um caminho para seguir.

Essa dificuldade de se adaptar ao novo método é devido aos longos anos inseridos no modelo tradicional. Para Bacelar, Rios e Carvalho (2019) com as metodologias ativas o aluno passa a ser o autor e o principal condutor do seu processo de ensino- aprendizagem, podendo compartilhá-lo com os demais colegas, enquanto o professor assume o papel de mediador do processo.

Os assuntos tratados nos relatórios foram diversificados nos grupos, alguns usaram as queimadas como ponto central, outros usaram o bioma pampa, mas a riqueza se encontra justamente nessa variedade. Segundo Moran e Bacich (2018) é o movimento de construção de trilhas que façam sentido para cada um, que os motivem a aprender e que ampliem seus horizontes. Na Figura 1, são apresentados os assuntos mais presentes nos relatórios.

Figura 1 – Temas abordados nos relatórios



Fonte: Autores (2021).

Após a entrega do material pelos grupos, cada turma fez uma roda de conversa, onde os alunos falaram sobre suas percepções ao desenvolverem a pesquisa, destacando principalmente as aprendizagens construídas durante todo o processo, e como as atitudes da comunidade podem alterar as relações

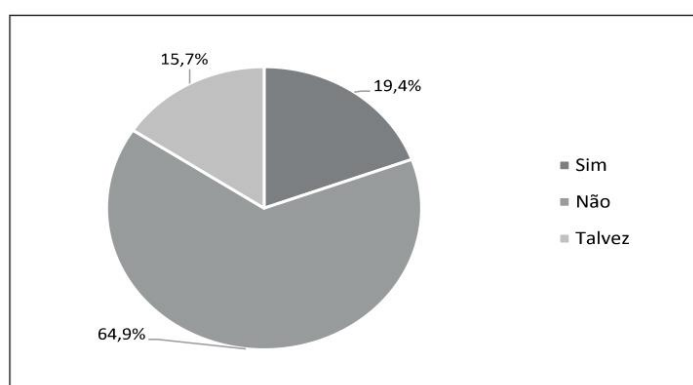
com o meio ambiente. Guimarães (2013) explica sobre a importância do ensino da educação ambiental para a formação de alunos que serão os futuros atores na construção de uma sociedade que seja sócio ambientalmente sustentável. Corroboram Demoly e Santos (2018) quando explicam sobre a importância do diálogo para a construção de práticas sociais na contextualização do ensino da educação ambiental. “A educação ambiental pode constituir espaço privilegiado de construção de conhecimentos sobre o que se produz na interação homem-sociedade-natureza e, assim, criar condições para uma nova relação entre os seres vivos” (DEMOLY; SANTOS, 2018, p. 3).

Atualmente há grandes consensos na sociedade: o reconhecimento da gravidade dos problemas ambientais, que estes são decorrência de um modelo de desenvolvimento econômico de forte impacto ambiental e que a Educação Ambiental é uma importante ação para a superação destes problemas (GUIMARÃES, 2013, p. 14).

Posteriormente, foi disponibilizado na plataforma Google Classroom um questionário para ser respondido individualmente sobre o trabalho. A participação foi menor que a entrega do relatório, dos 167 alunos, 134 (80,2%) responderam, mas ainda assim, pode-se dizer, diante do contexto pandêmico que vivemos, como uma boa participação.

A primeira pergunta, referia-se sobre a dificuldade de realização do trabalho em grupo durante a pandemia. A Figura 2 apresenta o gráfico contendo as respostas dos alunos sobre tal questão.

Figura 2 – Gráfico sobre a dificuldade dos alunos em realizar a atividade proposta



Fonte: Autores (2021)

64,9% afirmaram que não tiveram dificuldades, provavelmente por ser uma escola onde os alunos possuem acesso aos recursos digitais o que facilita

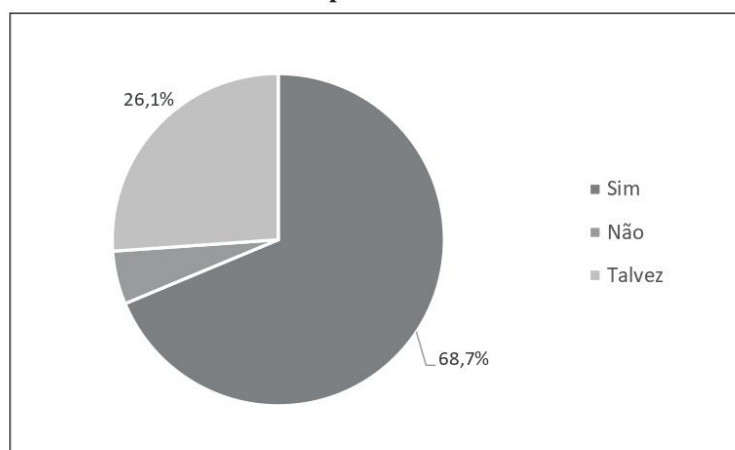
o desenvolvimento das atividades escolares. Para Cardoso *et al.* (2021) é inegável que o ensino virtual durante a pandemia traz benefícios aos estudantes que têm acesso, pois propicia a manutenção da rotina e estimula a continuidade do processo de aprendizagem, infelizmente a realidade não é encontrada em uma parcela grande de alunos pelo Brasil.

A segunda pergunta tratava dos instrumentos utilizados para a realização do trabalho, a maioria afirmou que utilizavam celulares e computadores como principais instrumentos. Os estudos de Piffero *et al.* (2020b) apontam sobre o fato de os alunos terem acesso a ferramentas tecnológicas e a internet são pontos que facilitam o processo de desenvolvimento de atividades no contexto de ensino remoto. A realidade desta pesquisa apresenta um contexto em que os alunos possuem boas condições de acesso à internet e possuem aparelhos e ferramentas tecnológicas que contribuíram para o desenvolvimento da atividade proposta. Porém entendemos que essa não é uma realidade e um contexto no qual grande parte dos alunos das escolas públicas do Brasil se enquadram. A falta de acesso e qualidade de internet, suporte e estrutura tecnológica são alguns desafios que os alunos e as escolas enfrentam no contexto de ensino remoto (JOYE; MOREIRA; ROCHA, 2020). Diante destas perspectivas se ressalta a importância do acesso às tecnologias digitais para o desenvolvimento de atividades diferenciadas e aulas remotas síncronas, a qual a pandemia da Covid-19 nos impôs. Tais atividades serão fatores potencializadores para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem dos alunos nas diversas áreas do conhecimento.

Questionados de como se organizaram para a execução do trabalho sem que ocorresse aglomeração, os grupos se encontravam através de chamadas pelo *Google Meet* e *WhatsApp*, compartilhando documentos online. Alguns relataram que fizeram divisões em tópicos e depois faziam o encontro online para discutir e organizar as informações.

Os alunos foram questionados sobre a relação entre as informações das disciplinas de Ciência da Natureza, e se conseguiram aliar os conteúdos com tranquilidade. A Figura 3 apresenta o gráfico com as respostas dos alunos.

Figura 3 – Gráfico sobre a facilidade dos alunos sobre relacionar os conteúdos das disciplinas de Ciências da Natureza



Fonte: Autores (2021)

A maioria conseguiu relacionar os conteúdos trabalhados nas diferentes disciplinas da área da Ciência da Natureza com tranquilidade, sendo a disciplina de física a que encontraram maior dificuldade. Entretanto conseguiram tratar sobre os gases e energia térmica, tópicos trabalhados na componente. Em química os tipos de gases presentes nas queimadas, a composição química dos poluentes liberados e as suas transformações, determinando as alterações químicas sofridas no ambiente. A biologia foi muito bem contemplada no estudo, todos os assuntos tratados de alguma forma relacionam-se com a disciplina, muitos tópicos de ecologia, sendo as queimadas um problema ambiental, que afeta as diferentes cadeias alimentares presentes no bioma, bem como a parte de botânica e zoologia, a partir das descrições da biodiversidade presente no local.

Uma das questões referia-se sobre se já tinha algum conhecimento sobre o bioma pampa, 20% afirmaram que já sabiam, 35% sabiam muito pouco e 45% não sabiam nada sobre bioma. Um estudo realizado por Avila (2020) tendo como foco o estudo do bioma pampa concluiu que os acadêmicos que chegam ao curso de graduação em ciências na natureza possuem pouco conhecimento sobre o Bioma Pampa, bem como percepções acerca da temática que são fragmentadas e muitas vezes inadequadas. Demonstrando que o ensino sobre esse bioma nas escolas é pouco significativo e apresentado de maneira descontextualizada. Corrobora Pinto *et al.* (2020) em sua pesquisa sobre as percepções de estudantes do ensino fundamental sobre o bioma pampa, estes relacionaram o bioma com questões culturais como campo e chimarrão, sem mais detalhes e profundidade.

Pinto *et al.* (2020, p. 51) destacam:

o desconhecimento do conteúdo, quando os estudantes em suas respostas citam o cultivo de monoculturas e de espécies exóticas como plantas e animais da região do Pampa, demonstrando assim, à falta de compreensão na definição e exemplificação dos termos, bem como, a naturalização da conversão dos campos nativos para a agricultura.

A maioria informou que encontrou dificuldades de encontrar material bibliográfico sobre o Bioma Pampa, principalmente sobre as queimadas. A seguir os relatos de alguns alunos sobre isso:

A1: Achamos bem escasso de informações na internet sobre o bioma pampa, tanto que na maioria das pesquisas dizia que esse é o bioma menos estudado do Brasil, então para termos o conhecimento necessário tivemos que ler bastante e usar muita nossa interpretação.

A15: Não foi fácil, porque é algo que não possui muitas informações, não é tão valorizado quanto a Amazônia ou Pantanal e não existem estudos aprofundados sobre

A33: As informações sobre o Bioma Pampa são um pouco restritas, pois foi difícil achar um site que contivesse o assunto para colocar no trabalho. Na minha parte, recorri às Secretarias do Meio Ambiente, pois na internet não encontrei nada

A54: O bioma pampa é um dos biomas brasileiros que recebe a menor atenção entre os biomas brasileiros, sendo este o bioma mais degradado, o menos protegido e o mais negligenciado.

Foi possível observar através dos depoimentos no questionário, bem como durante a roda de conversa, que eles não se limitaram apenas a uma fonte de pesquisa, mas em várias. Com autonomia buscaram de diferentes maneiras para resolver o problema solicitado. Sites de universidades foram acessados, livros de anos anteriores, reportagens, conversa com instituições do meio ambiente, enfim diversos caminhos foram percorridos para atingir o objetivo. Berbel (2011) explica que o uso de metodologias ativas em sala de aula, além de desenvolver a aprendizagem contextualizada dos alunos, beneficia a sua autonomia em busca do conhecimento, tornando-o ativo no desenvolvimento da sua aprendizagem. Bacich e Morán (2018, p. 80) afirmam que “as metodologias ativas constituem alternativas pedagógicas que colocam o foco do processo de ensino e de aprendizagem no aprendiz, envolvendo-o na aprendizagem por descoberta, investigação ou resolução de problemas”.

A combinação de metodologias ativas com tecnologias digitais móveis hoje é estratégica para a inovação pedagógica. As tecnologias ampliam as possibilidades de pesquisa, autoria, comunicação e compartilhamento em rede, publicação, multiplicação de espaços, de tempos; monitoram cada etapa do processo, visibilizam os resultados, os avanços e dificuldades. As tecnologias digitais diluem, ampliam e redefinem a troca entre os espaços formais e informais através de redes sociais e ambientes abertos de compartilhamento e coautoria (MORAN, 2018, p. 04).

Demonstraram certo descontentamento em não encontrar informações sobre o bioma no qual vivem, percebendo o quanto a comunidade local precisa valorizar e defender seu ambiente, pois os problemas que os outros biomas possuem,

Outro questionamento foi sobre os pontos positivos da realização do trabalho a partir do problema das queimadas do Bioma Pampa, todos falaram que foi muito bom e que foi possível através dele interagir com os colegas, mesmo *on-line*, com trocas de ideias e debates, tornando mais leve esse momento de pandemia, e que através do estudo muitos conhecimentos foram construídos, principalmente sobre o ambiente que vivem. Como é possível observar nos seguintes depoimentos:

A13: A divisão de tarefas tira um pouco de peso de uma só pessoa, a opinião de outras pessoas faz a gente repensar sobre a melhor maneira de realizar e escrever o relatório e fazendo a chamada conseguimos matar um pouco a saudade de colegas que costumavam fazer parte do nosso dia a dia.

A35: Creio que este trabalho foi uma ótima maneira de conscientizar todos os problemas e prejuízos que as queimadas trazem para o nosso bioma, alertando não somente os alunos, mas também as famílias, pois o assunto das queimadas é compartilhado com os familiares. Quanto ao trabalho ser em grupo, é uma ótima maneira de nos aproximarmos dos colegas, pois já estamos a muito tempo sem nos vermos

A68: O ganho de conhecimento. Mesmo com poucas fontes o que conseguimos achar foi o suficiente para mudarmos radicalmente nosso jeito de pensar no nosso bioma. Descobrimos mais sobre como ele funciona e o tamanho do risco que ele vem sofrendo. Toda essa informação é essencial e nos agregou muito.

A91: Sabíamos o básico do bioma que existe em nosso estado, com esse trabalho aprendemos curiosidades e assuntos que nunca havíamos ouvido

falar. Nessa perspectiva, foi bem interessante ter conhecimento sobre uma problemática tão presente.

A108: Os pontos positivos é que podemos entender e compreender o que cada colega acha sobre este assunto e que é muito importante trabalhar com esses tipos de assunto porque não vemos falar muito sobre isso e as pessoas se aprofundando e querendo saber mais sobre isso ajuda muito a solucionar esse problema.

Como pontos negativos destacaram a impossibilidade de se encontrarem presencialmente para a realização, o que dificultou principalmente as trocas de ideias, bem como a falta de informações sobre o Bioma Pampa. A seguir as afirmações de alguns alunos:

A23: O meu grupo escolheu fazer online, de certa forma é mais complicado você conseguir montar o trabalho e em acordo de todas as partes, senti mais dificuldade nas divergências de opiniões online do que se tivéssemos feito presencialmente.”

A77: Dificuldade de achar um horário em que todos possam se reunir de forma on-line. Dificuldade de relacionar certos tópicos ao bioma pampa, pois o bioma é pouco pesquisado.”

A80: Por conta da pesquisa não poder ser feita pessoalmente como os outros integrantes do grupo, a organização e a difusão de ideias para a pesquisa foi afetada.”

A partir da aplicação desta proposta percebemos grande envolvimento dos alunos nas atividades propostas, bem como um novo olhar ao bioma de sua região, observado através das suas falas e produções.

Conclusão

O contexto educacional sofreu muitas modificações a partir da pandemia da Covid-19. A escola precisou modificar sua funcionalidade, professores precisaram se readaptar e buscar estratégias para efetivar o processo de ensino e aprendizagem mesmo que de maneira remota. O processo de ensino e aprendizagem precisou ser desenvolvido a partir de plataformas digitais, o que impôs aos professores e alunos o distanciamento físico e aproximação a partir dos momentos de aulas síncronas, realizados via plataforma *Google Meet*.

O uso das metodologias ativas neste cenário de ensino remoto surgiu como uma estratégia de desenvolvimento das aprendizagens dos alunos, visto

os objetivos que elas trazem de tornar o aluno autônomo dentro do seu próprio processo. Destaca-se a questão do acesso às ferramentas e tecnologias digitais, fator que faz diferença para obtenção de resultados positivos, visto que a partir desse acesso os alunos conseguirão participar das propostas pedagógicas e tornar efetiva e significativa a sua aprendizagem.

Conclui-se, a partir das análises dos resultados apresentados nesta pesquisa, que o uso de problemáticas contextualizadas dentro da realidade dos alunos aplicada com a metodologia da Aprendizagem Baseada em Problemas, contribui significativamente para o desenvolvimento da aprendizagem dos alunos. Para além da aprendizagem, contribui para o desenvolvimento da percepção social o qual os problemas ambientais causam e, ainda, possibilita a busca para resolução de problemas. Mesmo que dentro de uma visão escolar, esses conceitos concretizados irão formar um cidadão socialmente ativo, que conhece as riquezas naturais e fragilidades do ambiente onde vive.

REFERÊNCIAS

APPENZELLER, S. *et al.* Novos tempos, novos desafios: estratégias para equidade de acesso ao ensino remoto emergencial. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 44, n. 1, e155, 2020.

AVILA, M. C. N. **Uma investigação sobre a temática Bioma Pampa no curso de Ciências da Natureza da Universidade Federal do Pampa, em Uruguaiana, RS.** Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA, Uruguaiana, 2020.

BACELAR, F. A.; RIOS, M. F.; CARVALHO, T. M. X. B. Proposta de ensino aprendizagem a ser aplicada em disciplinas de Engenharia Civil na Universidade de Fortaleza. **Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico** – EDUCITEC, v. 5, n. 10, p. 403-413, 2019.

BACICH, L.; MORAN, J. (org.). **Metodologias Ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática.** Porto Alegre: Penso, 2018.

BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Ciências Sociais e Humanas**, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011.

BECK, C. **Metodologias Ativas: conceito e aplicação.** 2018 Disponível em: <https://bit.ly/3iUycgJ>. Acesso em: 2 out. 2021.

CARDOSO, C. A.; FERREIRA, V. A.; BARBOSA, F. C. G. (Des)igualdade de acesso à educação em tempos de pandemia: uma análise do acesso às tecnologias e das alternativas de ensino remoto. **Revista Com Censo: Estudos Educacionais do Distrito Federal**, v. 7, n. 3, p. 38-46, 2020.

CATUNDA, M. A. D.; LOPES, M. P. METODOLOGIAS ATIVAS E O IMPACTO NA EDUCAÇÃO. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 7, n. 5, p. 185-193, 2021.

DE LOURENÇO, R. W.; DE SOUZA ALVES, J. G.; DA SILVA, A. P. R. Por uma aprendizagem significativa: metodologias ativas para experimentação nas aulas de ciências e química no Ensino Fundamental II e Médio. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 4, p. 35037-35045, 2021.

DEMOLY, K. R.; AMARAL, D. O.; SANTOS, J. S. B. Aprendizagem, educação ambiental e escola: modos de en-agir na experiência de estudantes e professores. **Ambiente & Sociedade**, v. 21, e00872, 2018.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOMES, J. C. **Metodologias ativas de aprendizagem e tecnologias digitais no contexto da covid-19**: um levantamento e análise com professores da rede pública de Macapá. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Informática na Educação) – Pós-Graduação em Informática na Educação, Instituto Federal do Amapá. Macapá: IFAP, 2021.

GUIMARÃES, M. Por uma educação ambiental crítica na sociedade atual. **Revista Margens Interdisciplinar**, v. 7, n. 9, p. 11-22, 2013.

JOYE, C. R., MOREIRA, M. M.; ROCHA, S. S. D. Educação à Distância ou Atividade Educacional Remota Emergencial: em busca do elo perdido da educação escolar em tempos de COVID-19. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 10, 2020.

MORAN, J. **Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda**. Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018. Disponível em: http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/metodologias_moran1.pdf. Acesso em: 04 out. 2021.

PIFFERO, E. L. F. *et al.* Um novo contexto, uma nova forma de ensinar: Metodologias ativas em aulas remotas. **EDUCITEC – Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, v. 6, 2020a.

PIFFERO, E. L. F. *et al.* Metodologias ativas e o ensino remoto de biologia: uso de recursos online para aulas síncronas e assíncronas. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 10, p. e719108465-e719108465, 2020b.

PINTO, L. F. *et al.* Percepções de estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental sobre o Bioma Pampa. **Ensino, Saude e Ambiente**, v. 13, n. 1, 2020.

RONDINI, C. A.; PEDRO, K. M.; DOS SANTOS DUARTE, C. Pandemia do Covid-19 e o ensino remoto emergencial: Mudanças na práxis docente. **Interfaces Científicas-Educação**, v. 10, n. 1, p. 41-57, 2020.

SOUZA, S. C.; DOURADO, L. Aprendizagem Baseada em Problemas: um método de aprendizagem inovador para o ensino educativo. **Holos**, v. 2, n. 31, p. 182-200, out. 2015.

TITTON, L. A. **Aprendizagem ativa**: a história é outra. 2020. Disponível em: <https://bit.ly/3wGNMR0> Acesso em: 3 out. 2021.

4.5 Capítulo 5

Manuscrito 1

A CRIATIVIDADE E O USO DE METODOLOGIAS ATIVAS: O PROBLEMA SOCIAL DA PRODUÇÃO E DO DESCARTE DE RESÍDUOS DURANTE A PANDEMIA

Creativity and the use of active methodologies: the social problem of waste production and disposal during pandemic

Resumo: O estudo constitui uma implementação de Metodologias Ativas no Ensino Médio, tendo a criatividade e o problema social de descarte de resíduos como pontos-chave no desenvolvimento das atividades propostas. O objetivo foi propor diferentes estratégias ativas que colocassem os alunos no centro da aprendizagem durante a pandemia com aulas híbridas, alguns alunos no ensino remoto e outros no ensino presencial, nos componentes curriculares de Biologia, Redação e Sociologia. Trata-se de um estudo descritivo, caracterizado como relato de experiência. Tal vivência foi desenvolvida com turmas do Ensino Médio de uma escola privada no interior do Rio Grande do Sul. Dentre as possibilidades das metodologias ativas, foram utilizadas a aprendizagem baseada em problemas, construção de materiais digitais, customização de ecobags, palestra com profissional da área, rodas de conversa e produção de material escrito. As atividades propostas tiveram a participação de todos os alunos das turmas, com muitas discussões e produções variadas a partir da autonomia e criatividade dos discentes, possibilitando a consciência de sua realidade e da capacidade de transformá-la. Mesmo ocorrendo durante uma pandemia, os projetos pedagógicos não pararam, mas se adaptaram por meio do uso mais efetivo dos recursos tecnológicos disponíveis.

Palavras-chave: Metodologia de ensino. Sociedade. Lixo.

Abstract: The study constitutes an implementation of Active Methodologies in High School, with creativity and the social problem of waste disposal as key points in the development of the proposed activities. The objective was to propose different active strategies that would place students at the center of learning during the pandemic with hybrid classes, some students in remote education and others in face-to-face teaching, in the curricular components of Biology, Writing and Sociology. This is a descriptive study, characterized as an experience report. This experience was developed with high school classes of a private school in the interior of Rio Grande do Sul. Among the possibilities of active methodologies, problem-based learning, construction of digital materials, customization of ecobags, lecture with professional in the area, conversation wheels and production of written material were used. The proposed activities had the participation of all students of the classes, with many discussions and productions varied from the autonomy and creativity of the students, enabling the awareness of their reality and the ability to transform it. Even during a pandemic, pedagogical projects did not stop, but adapted through the more effective use of available technological resources.

Keywords: Teaching methodology. Society. Garbage.

1 Introdução

Na pandemia, a educação foi obrigada, como diversos setores da sociedade, a se adaptar de forma emergencial para a continuidade de suas atividades. No mundo todo, as instituições educacionais submeteram-se a criar estratégias inovadoras, por meio de ferramentas on-line para o desenvolvimento do conhecimento. Dessa forma, as atividades pedagógicas não estagnaram, mesmo diante da crise sanitária vivenciada. Nesse aspecto, a primeira ação foi a do ensino remoto, com atividades síncronas e assíncronas; posteriormente, com o ensino híbrido, pois o vírus transformou o que antes era conveniência on-line em uma necessidade diária (DE SANTANA et al., 2020).

Nesse contexto, é inegável o processo de transformação pelo qual a esfera escolar imergiu. Para Barboza et al. (2021), a pandemia da Covid-19 trouxe a necessidade de nos reinventarmos enquanto professores e colocarmos em prática nosso potencial criativo, para que pudéssemos abranger favoravelmente nossos alunos, buscando também criar neles habilidades importantes para seu desenvolvimento.

Além dos desafios metodológicos e técnicos, a necessidade de estabelecer vínculos afetivos entre professores e alunos, mesmo localizados em espaços diferentes, tornou-se propósito da escola, e o uso de metodologias criativas foi a maneira encontrada por muitas instituições para permitir aulas remotas com encontros afetuosos e dinâmicas curriculares adequadas para o cenário (SANTOS, 2020). Nesse processo, a utilização de metodologias ativas foi a grande aliada do fazer pedagógico, visto que favoreceu a colaboração, a autonomia e a criatividade.

Vinculada a essa concepção, as metodologias ativas propõem algumas mudanças de paradigmas no sistema de educação, em especial ao comportamento de dois atores: discentes e docentes (MACIEL et al., 2020). De acordo com Cortelazzo et al. (2018) na “pedagogia ativa” são os estudantes que procuram o objeto de conhecimento para estudar. O professor dá sugestões do itinerário formativo e media eventuais dúvidas que surgem ao longo da aprendizagem. Tudo isso coloca o aluno como protagonista, ou seja, em atividades interativas com outros alunos, aprendendo e desenvolvendo-se de modo colaborativo, com uma postura mais participativa, pela qual resolve problemas, desenvolve projetos e, com isso, cria oportunidades para a construção de conhecimento (CAMARGO, 2018; VALENTE, 2018).

Indubitavelmente, emerge, no processo educacional, o desenvolvimento de estratégias e atividades que possibilitem pesquisas, discussões reflexivas e construção de aprendizagens significativas, tornando o ensino efetivo e de qualidade, por meio de novos métodos ativos que envolvam os estudantes (MÉDICI; LEÃO, 2019). Nessa perspectiva, as relações estabelecidas com o cotidiano do aluno devem permitir dar significado aos objetos de conhecimento, buscando uma articulação entre este cotidiano e os níveis mais conceituais e abstratos da aprendizagem, em um movimento permanente de ação e reflexão (KATO; KAWASAKI, 2018).

Não obstante, Ruppenthal (2013) assinala que a contextualização deve considerar não apenas as situações de produção do conhecimento, mas também as situações que possibilitam a sua apropriação, e a utilização em momentos diversos. Assim, a contextualização, segundo Pessano (2015), deve priorizar o protagonismo dos estudantes, em todo o processo de ensino e aprendizagem e na mediação docente, situando os conhecimentos específicos dos componentes curriculares em uma perspectiva dialética de construção e reconstrução do contexto e do conhecimento.

Nesse sentido, este estudo utiliza o objeto de conhecimento “resíduos sólidos”, problema social mundial, componente do cotidiano dos alunos, visto que o aumento

populacional a cada ano, ocasiona o crescimento do consumo nas cidades gerando uma grande quantidade de resíduos produzidos por cidadãos e empresas públicas e privadas. E, como um agravante, a maioria dos descartes desses resíduos são realizados de maneira incorreta, ocasionando graves entraves no meio ambiente e na saúde humana. Então, diante desse desafio, as metodologias ativas provocam a construção de habilidades técnicas, conceituais e humanas, através de atividades oriundas de discussões, reflexões, ações e interação com o meio. Assim, destaca-se o desenvolvimento de um trabalho colaborativo e criativo, com ferramentas on-line para a criação de designs para publicação.

Segundo Fleith e Alencar (2018) a criatividade possui um papel central para o progresso das sociedades e ainda a consciência de que é necessário preparar o aluno para lidar com os desafios e demandas típicas da sociedade do conhecimento. A criatividade é necessária em certo nível para toda pessoa, a fim de identificar e solucionar problemas que surgem no cotidiano.

Assim, considerando a relevância de práticas pedagógicas que promovam processos criativos reflexivos e ativos, capazes de mobilizar indivíduos em seu cotidiano, especialmente no contexto da conscientização de descartes de resíduos, fica evidente no desenvolvimento das atividades, a necessidade de ampliar tais ações no cenário educacional.

2 Metodologia

Trata-se de um estudo descritivo, caracterizado como relato de experiência. Tal vivência foi desenvolvida com turmas do Ensino Médio de uma escola privada no interior do Rio Grande do Sul. Os componentes curriculares envolvidos na experiência foram: Biologia, Redação e Sociologia, sendo a temática contextualizadora a produção e descarte de resíduos sólidos.

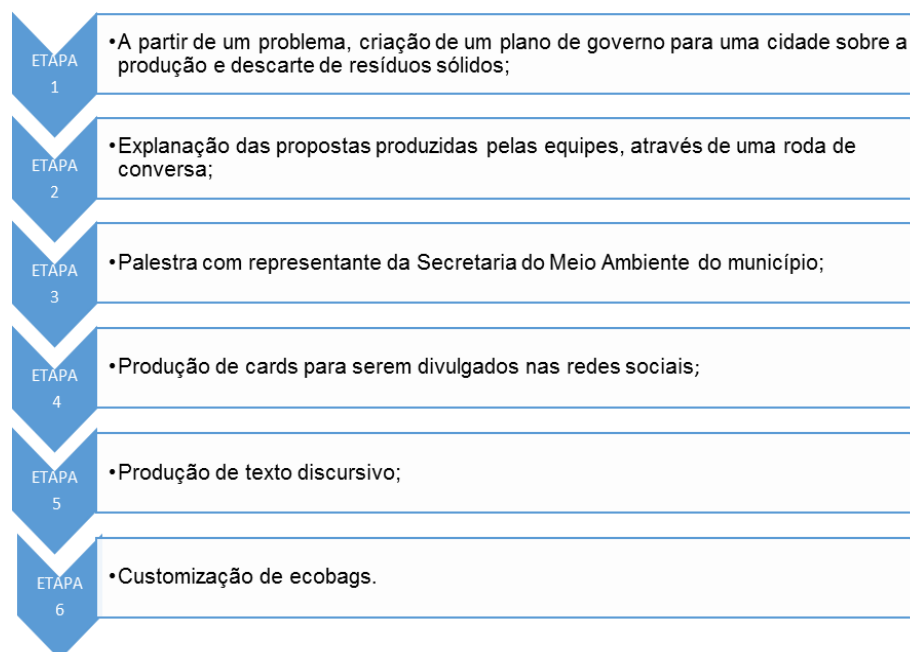
Durante a aplicação da experiência, os alunos encontravam-se no formato híbrido, alguns estudantes em ensino remoto e outros presencialmente na escola, as professoras desenvolveram suas aulas atendendo concomitantemente os dois formatos. Nesse viés, as atividades foram adaptadas para que o desenvolvimento não fosse prejudicado em nenhuma das modalidades, destacando que a maior parte das ações ocorreram no formato híbrido, o qual, segundo Oliveira (2021), pressupõe incorporar parte da flexibilidade e da possibilidade de comunicação através de dispositivos tecnológicos com acesso à internet, para viabilizar o processo de aprendizagem que ocorre independente do encontro presencial no espaço físico.

Tal proposta foi desenvolvida em duas turmas, segundo e terceiro anos do Ensino Médio, com a participação de setenta e sete alunos, no período de julho a agosto de 2021, com a aplicação de atividades intercaladas entre a temática sobre resíduos sólidos e os objetos de conhecimento previstos para as turmas.

Dentre as possibilidades de metodologias ativas, foram utilizadas a aprendizagem baseada em problemas, construção de materiais digitais, palestra com profissional da área, rodas de conversa, produção de material escrito e customização de *ecobags*. Para Valente (2018) as metodologias ativas procuram criar situações de aprendizagens nas quais os aprendizes possam fazer coisas, pensar e conceituar o que fazem e construir conhecimentos sobre os objetos de conhecimento envolvidos nas atividades que realizam.

A atividade desenvolvida foi constituída em diferentes etapas, sendo apenas a primeira planejada previamente e as outras foram surgindo a partir de proposições surgidas nas discussões e propostas feitas pelos alunos:

Figura 1 - Etapas da atividade desenvolvida.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

Como verificação de resultados, a avaliação dos alunos foi feita durante o desenvolvimento de todas as atividades, por meio de registros de falas, relatórios e produção de materiais. Os dados coletados no desenvolvimento das atividades serão analisados seguindo as etapas de Bardin (2016), que consistem na pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados.

Convém destacar que o trabalho seguiu os preceitos éticos dispostos na Resolução CNS número 510/2016 que dispõe sobre as normas éticas aplicáveis a pesquisas de Ciências Humanas e Sociais.

3 Resultados e discussão

As turmas que participaram das atividades são compostas por alunos da faixa etária entre 15 a 18 anos, de duas turmas de Ensino Médio de uma escola privada, a qual manteve suas atividades durante toda a pandemia com atividades síncronas pelo serviço de comunicação por vídeo desenvolvido pelo *Google* e, posteriormente, com o retorno presencial de alguns alunos, por meio do ensino híbrido.

A nova realidade escolar reafirmou a necessidade de mobilizar metodologias diferenciadas para potencializar a aprendizagem dos alunos. Para Moreira e Masini (2008), os docentes possuem papel fundamental na proposição de situações que favoreçam a aprendizagem, pois há duas condições para que a aprendizagem significativa ocorra: o objeto de conhecimento precisa ser revelador e o discente relacioná-lo com o contexto. Nessa linha, de forma multidisciplinar, a proposta foi a de fomentar a aprendizagem dos alunos, instigando o desenvolvimento de um trabalho colaborativo e criativo, com ferramentas on-line para a criação de designs para publicação.

Quadro 1: Atividades desenvolvidas e objetivos propostos.

Atividades desenvolvidas	Objetivos
Produção de planos de governo sobre os resíduos sólidos	Aproximar os alunos da realidade de políticas públicas voltadas ao meio em que vivem;
Escrita da dissertação	Mobilizar estratégias argumentativas a fim de discutir a questão, bem como para elaborar uma proposta de intervenção;
Palestra	Fundamentar a produção dos materiais a partir de argumentos de autoridade;
Construção de <i>cards</i> para <i>instagram</i>	Informar a comunidade sobre o descarte correto de resíduos sólidos;
Customização de <i>ecobags</i>	Proporcionar a prática criativa de <i>ecobags</i> , por meio da customização;
Rodas de debates	Provocar a reflexão dos alunos e dos professores a partir de trocas oriundas de leituras, vídeos, experiências pessoais e sociais.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

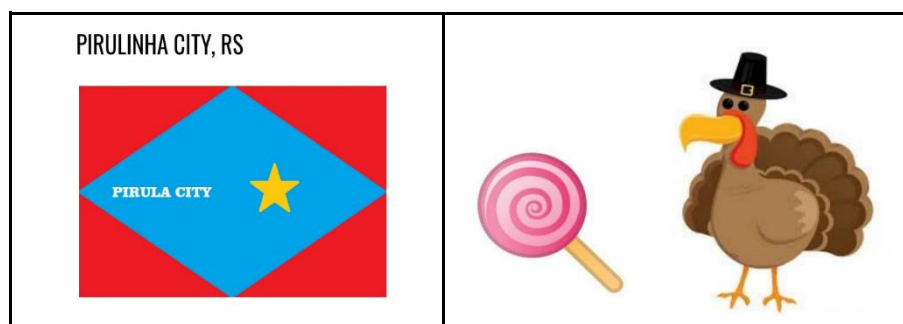
Todas as atividades foram desenvolvidas a partir de um problema inicial de construção de um plano de governo de uma cidade para o tratamento dos resíduos sólidos, na disciplina de Biologia, utilizando a metodologia ativa Aprendizagem Baseada em Problemas, que é um método de ensino e aprendizagem que busca o desenvolvimento de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais por meio de trabalhos colaborativos (BOROCHOVICIUS; TASSONI, 2021).

A Aprendizagem Baseada em Problemas organiza-se em torno de problemas inter e transdisciplinares imbricando componentes teóricos e práticos com ênfase no desenvolvimento cognitivo (TORRES et al., 2019). O problema era construir um plano de governo como candidatos à prefeitura de uma cidade com ações em relação à produção, armazenamento e descarte de lixo, com ações socioambientais, diante do fato de a cidade ter um aterro sanitário não controlado com capacidade esgotada. Alguns projetos de coleta seletiva foram iniciados, mas sem sucesso. A questão central era: “Se for eleito, como pretende resolver esse problema com sua equipe de administração municipal?”. Divididos em grupos, os discentes tiveram quinze dias para construir o plano de governo e, posteriormente, publicar na plataforma *Moodle* do componente curricular de Biologia.

Devido à pandemia e à necessidade de seguir os protocolos sanitários, o trabalho foi desenvolvido usando as plataformas digitais, como *Google Meet* e grupos no *WhatsApp*. Nessa perspectiva, a internet e as plataformas digitais tiveram na pandemia um papel extremamente importante, dando uma oportunidade de renovação pedagógica que estimula a reflexão sobre a relação docente e discente na atualidade, levando as instituições de ensino a repensarem a sala de aula como espaço que não seja fechado e isolado do mundo (DE SANTANA et al., 2020).

Após o envio da tarefa, foi realizada uma roda de conversa de forma híbrida, com alguns alunos no presencial e outros no *Google Meet*, sobre a necessidade de as cidades possuírem um planejamento sobre a produção e o descarte de resíduos, e como o processo deverá ter a participação de toda sociedade. Na ocasião, foram apresentados os planos de governos construídos pelos grupos. Alguns preferiram criar uma cidade imaginária, outros construíram a partir da realidade do município onde residem.

Figura 2 - Bandeira e mascote.



Fonte: Arquivo dos autores, 2022.

Foi questionado ao grupo criador da proposta o motivo da escolha do nome “Pirulinhinha City”, e os discentes relataram ser o nome de um paleontólogo que faz vídeos no Youtube. Sendo assim, usaram o referido nome com algumas adaptações. Sobre o mascote, afirmaram que, de acordo com o pensamento deles, Pirulinhinha era a junção de “peru” com “pirulito”, constituindo a imagem de um peru segurando um pirulito.

Figura 3 – Comprovante de multa gerada.

PREFEITURA DE PIRULA CITY

FATURA OFICIAL

Prefeitura de Pirula City
1883 Rua São Zírolo II
Pirula City, 60106

DATA DE EMISSÃO
18 Julho 2021

NUMERO DA FATURA
092718

DESCRIÇÃO	PREÇO	QTY	SUBTOTAL
Má influencia aos jovens	\$50.00	x3	\$150.00
Descarte Incorreto do lixo	\$80.00	x1	\$80.00
Impostos	\$4.56	x1	\$4.56
TOTAL			\$234.56

DETALHES DE PAGAMENTO

Banco Municipal de Pirula City
Prefeitura de Pirula City
2893 9289 2738 3686

As condições de pagamento são geralmente indicadas na fatura. Isso pode especificar que o comprador tem um número máximo de dias para pagar e, às vezes, é oferecido um desconto se pago antes da data de vencimento. O comprador pode já ter pago pelos produtos ou serviços listados na fatura.

OBRIGADA PELA COMPREENSÃO!

Fonte: Arquivo dos autores, 2022.

Os autores criaram uma multa, a fatura oficial da cidade, que apresenta muitos detalhes como: o endereço da prefeitura, data de emissão da fatura, o número e a descrição das infrações. As duas infrações descritas são: má influência para os jovens no valor de 50 reais, que depende do agravante, podendo ser multiplicada por três e descarte incorreto do lixo, no valor de 80 reais, apresenta também o valor dos impostos referentes aos valores pagos. No final, os discentes apresentam os dados bancários para a realização do pagamento, e a descrição de desconto caso o boleto seja pago antes do vencimento. Os alunos argumentaram que tiveram a ideia de criar a multa porque o grupo concorda que as pessoas realmente se importam quando se interfere na questão financeira.

A Constituição Federal de 1988 representa um marco na legislação ambiental, pois além de ter sido a responsável pela elevação do meio ambiente à categoria dos bens tutelados pelo ordenamento jurídico, sistematizou a matéria ambiental e estabeleceu o direito ao meio ambiente sadio como um direito fundamental do indivíduo, entretanto os fatos envolvendo essa temática provocam preocupações em todas as comunidades. Na esfera educacional, a discussão sobre a questão e sobre os investimentos na educação ambiental persiste, mesmo assim, deparamo-nos com o agravante do descarte irregular dos resíduos, pois há fragilidade na coleta seletiva, na fiscalização, no processo da reciclagem, até em campanhas sociais. Por isso, o empenho de um trabalho interdisciplinar para que se fomentem no espaço da escola, o debate, a compreensão e as intervenções adequadas para o problema social do descarte irregular de resíduos.

Quando apresentados os planos de governo, etapa importante da proposta, constatou-se criatividade, e todas as esferas do ciclo dos resíduos sólidos foram tratadas, desde sua produção até a eliminação adequada. Sobre as dificuldades encontradas para a construção do plano de governo os alunos (A) destacaram:

A.04 - Descobrir a renda que era disponível para esse setor, já que esse tópico não é de fácil acesso na cidade.

A.07 - Encontrar uma resposta adequada e viável, sem estar fora da realidade.

A.15 - Encontrar um método eficiente de transmitir a informação e fazer a população seguir.

A. 17 - Procurar bons modelos de propostas que já estão em funcionamento e que seriam possíveis de serem realizados em nossa cidade.

Nas apresentações, independente se o plano foi para uma cidade imaginária ou para o município, sempre a realidade local era citada, através de comparações ou relatos do cotidiano. Diante disso, sentiu-se a necessidade de conversar com a administração do nosso município para saber mais sobre seus projetos, além de entender como a prefeitura trata esse assunto. Para isso, foi agendada uma conversa com a Secretária do Meio Ambiente do município e enviado para ela um resumo das propostas construídas pelos alunos. Prontamente, a secretária se disponibilizou e interagiu com as turmas, através do *Google Meet*, primeiramente relatando os projetos realizados pela prefeitura e, na sequência, as dificuldades de implantação de várias ações listadas pelos alunos em seus planos de governo.

Um dos pontos destacados no momento da fala com a secretária é o de que a população desconhece muitas propostas da prefeitura e, dessa forma, acaba não executando várias ações no processo, principalmente as relacionadas à separação dos resíduos para a reciclagem.

Nesse sentido, os alunos foram incentivados a produzir *cards* para o aplicativo *instagram*, salientando atitudes importantes sobre a produção, separação e descarte dos resíduos, inclusive divulgando os projetos já desenvolvidos pela prefeitura, como o horário do caminhão que recolhe resíduos secos, rotas, sobre o recolhimento de resíduos eletrônicos entre outras ações, o que gerou uma rede de comunicação para atingir toda a comunidade do município. As postagens foram feitas durante duas semanas, e os alunos marcavam em suas postagens a Secretária do Meio Ambiente, o colégio e os professores, aumentando, assim, o alcance das publicações para um grande número de pessoas.

Segundo Parra et al. (2019) as mídias sociais podem e devem ser utilizadas como ferramenta em projetos para a promoção, orientação, conscientização e sensibilização de pessoas. Nesse viés, a conectividade das pessoas nos dias atuais e o poder de alcance das

postagens, tendo como vantagens a instantaneidade, proporcionam continuidade da abordagem e o baixo custo dessa estratégia de Educação Ambiental.

Figura 6 - Exemplo de alguns cards criados pelos grupos:



Fonte: Arquivo dos autores, 2022.

Os temas abordados nos cards foram diversificados como a necessidade de reduzir a produção de resíduos, onde descarta-os corretamente, sobre a utilização de resíduos para a compostagem, horários das coletas pela prefeitura, descarte de medicamentos, de eletrônicos, sobre o recolhimento de dejetos de animais em vias públicas, como também sobre a logística reversa.

Para Gavassa (2019), o compartilhamento de produções como vídeos, fotos, memes e até mesmo comentários em redes sociais são produtos de autoria que expõem ideias e compartilham conhecimento propiciando a ampliação dos espaços de discussão e a integração de pessoas.

Como os alunos envolvidos estavam em preparação constante para a redação do Enem, foram desafiados a partir de três textos motivadores e dos subsídios das aulas anteriores, redigir um texto dissertativo-argumentativo em modalidade escrita formal da língua portuguesa sobre o tema “Os desafios gerados pelo descarte irregular de resíduos sólidos no Brasil”, apresentando proposta de intervenção que respeitasse os direitos humanos, selecionando e organizando de forma coerente e coesa, argumentos e fatos para a defesa do ponto de vista.

O primeiro texto motivador foi uma imagem de um lixão, e afirmava que de acordo com a ONU, o Brasil possui o maior lixão a céu aberto da América Latina. O texto dois tratava sobre os resíduos sólidos urbanos destinados inadequadamente no Brasil, tendo um crescimento de 16% na última década. Já o último texto motivador abordava as tentativas de coleta seletiva pelos municípios, destacando as principais dificuldades para a implantação com sucesso.

Para Machado et al. (2020) o componente curricular de Língua Portuguesa pode proporcionar condições de análise e crítica à situação atual e, com o uso da criatividade, a atividade de produção textual se torna uma ferramenta útil para estudo da situação do lixo, reciclagem e descarte correto para evitar que o meio ambiente seja ainda mais danificado.

As propostas de intervenções dos alunos se relacionam com às propostas desenvolvidas nos planos de governos, destacando a importância de ações em nível de gestão pública, bem como de atitudes individuais que influenciam toda a comunidade.

Dentre as propostas de intervenção elaboradas pelos alunos, destacamos algumas em que se percebe a presença de agente, ação, modo/meio, efeito e detalhamentos:

A.02 - Dessa forma, é imprescindível que o Ministério do Meio Ambiente promova um projeto intitulado “Lixo... uma responsabilidade de todos!”, o qual desenvolverá nas escolas do território tupiniquim a educação ambiental, por meio de falas, direcionadas por profissionais da área, as quais alertarão os estudantes e mostrarão possíveis soluções para essa adversidade. Além disso, aulas práticas serão inseridas no dia a dia da comunidade a fim de que instiguem os jovens a pensarem na coletividade, bem como ativem os conhecimentos adquiridos.

A. 08- Por isso, compete ao Ministério do Meio Ambiente realizar uma campanha que mostre como descartar corretamente o lixo junto a atores brasileiros famosos, por meio de propagandas na televisão aberta - ferramenta mais acessível na contemporaneidade - a fim de proporcionar para a população uma proposta de como intervir na devastação ambiental. Desse modo, o combate dos desafios da coleta de resíduos indevidos pode ser amenizada no Brasil.

A.12 - Portanto, urge que o Ministério das Comunicações, em parceria com veículos midiáticos privados, formule uma campanha publicitária em rádio e televisão intitulada: “Cuidando do Brasil”, que exponha à população os perigos ocasionados pelo descarte inadequado de detritos, e a importância de fazer a separação do lixo domiciliar. Assim, a sociedade brasileira será mais organizada, saudável e segura, próxima da idealizada por Hobbes.

A. 18 - Logo, cabe ao Ministério do Meio Ambiente, de realizar medidas para uma melhor repercussão das ações necessárias para evitar o descarte inadequado de resíduos nos municípios brasileiros. Para que isso ocorra, o Estado deve liberar aportes financeiros para o pagamento de uma empresa especializada em mídia, tais como a Globo ou BBC News, a fim de que as devidas redes midiáticas, realizem a disseminação das precauções para o descarte irregular de resíduos. Assim, o Brasil estaria caminhando para um rumo onde o documentário “Our Planet”, será utilizado apenas para ver as belezas do mundo, fazendo com o que lado ruim se torne coisa do passado.

Sendo os resíduos sólidos um problema social que atinge a todos, a quantidade de produção de resíduos, bem como a destinação final adequada, é uma responsabilidade individual que afeta como um todo a sociedade. Deve existir uma responsabilidade compartilhada, onde todos são responsáveis pelo ciclo de vida dos resíduos (BICALHO; PEREIRA, 2018).

Nessa perspectiva, buscando novas formas de consumo responsável, o componente curricular de Sociologia promoveu momentos de discussão acerca da responsabilidade de cada cidadão e ressaltou a importância de ações efetivas da população, a fim de proporcionar mudanças de hábitos capazes de minimizar danos ambientais e desenvolver uma nova consciência ambiental. Para Barbosa (2015), a participação da comunidade na busca de soluções para os problemas ambientais, conduz frequentemente ao desenvolvimento de uma maior consciência ambientalista, e assim, os cidadãos passam a cobrar dos órgãos competentes posturas e procedimentos mais adequados, assumindo participação ativa no processo de preservação e ou de recuperação ambiental.

Entre as ações criadas pelos alunos, o consumo de plástico foi um ponto destacado. O consumo de sacolas plásticas, por ano, em todo o mundo, está entre 500 bilhões e 1 trilhão de

unidades (BRASIL, 2019), além do alto consumo, o descarte também é feito de forma inadequada, afirmaram os alunos, pois no nosso município é possível verificar o seu acúmulo às margens do rio.

Nesse contexto, a minimização do consumo excessivo de plásticos é essencial para a manutenção do equilíbrio ecológico e as *ecobags* são vistas como uma aliada ao processo de mudança cultural, pois são produzidas a partir de materiais ecológicos, naturais e biodegradáveis, possuindo uma maior durabilidade se comparadas às sacolas descartáveis (LIMA et al., 2020).

A partir desse debate, os alunos foram incentivados à produção de *ecobags*. A escola forneceu a cada um deles uma *ecobag* de algodão, para que, por meio da criatividade, customizassem-nas. A atividade proposta obedeceu aos protocolos de segurança estabelecidos pelas autoridades sanitárias do município.

Figura 8 – *Ecobags* criadas.



Fonte: Arquivo dos autores, 2022.

Os participantes customizaram as *ecobags* de diferentes maneiras, utilizando variadas técnicas de acordo com a criatividade de cada um, e com diferentes propósitos como transportar compras, materiais escolares e maquiagens, ou seja, uso multifuncional.

Cabe destacar a importância da percepção individual sobre formas de utilização das *ecobags*, a fim de identificarem outras possibilidades, como no transporte de mercadorias, além das sacolas plásticas, oportunizando formas mais sustentáveis, que causam menor impacto ambiental pela contaminação plástica.

Nesse processo, as técnicas e os materiais utilizados para customização foram variados, revelando processos criativos de *frottage*, com utilização de fricção de folhas e frutos e pigmentos naturais, desenhos livres, bordados com ecofios, que consistem em fios confeccionados a partir de fibras naturais e procedimentos de reciclagem, além de técnicas mistas de colagens e pinturas. O fato de os alunos terem personalizado suas *ecobags* de acordo com seus estilos e escolhido técnicas e materiais com os quais se identificavam, possivelmente facilitou a utilização de tais objetos, pois houve assim, um processo de identificação pessoal. Nessa atividade, as *ecobags* foram fornecidas aos alunos para somente realizarem a customização, mas destaca-se a possibilidade da utilização de diferentes materiais recicláveis para a sua produção como: restos de tecidos, roupas, toalhas e lençóis.

Os alunos foram questionados sobre o que poderia ser feito para que o uso de *ecobags* aumentasse no município e afirmaram que diferentes campanhas deveriam serem feitas para maior incentivo ao uso da *ecobags*, como a cobrança pela utilização de sacolas plásticas, bem como alterações na legislação:

A03- Acredito que começar a vender e deixar amostra nos mercados ajudaria bastante e sempre fazer “campanhas” voltadas a isso

A06 - Campanhas publicitárias eficientes e o desconto se a pessoa for no mercado e utilizar uma *ecobags*

A15 - Normalização e melhor organização para que sejam vendidas mais ativamente

Todas as atividades propostas contaram com a participação integral dos estudantes, gerando muitas discussões e produções variadas com muita autonomia e criatividade, o que possibilitou a consciência de sua realidade e a capacidade de transformá-la. Mesmo durante uma pandemia, os projetos pedagógicos não pararam, mas se adaptaram através do uso mais efetivo dos recursos tecnológicos disponíveis.

O tema resíduos sólidos, quando trabalhado de uma forma em que a participação ativa do aluno é fundamental, em que ele consegue usar sua criatividade nas produções tanto individuais como coletivas, gera apropriação do objeto de conhecimento, com mudança de hábitos e construção de aprendizagem significativa que possibilitará a mudança no cotidiano dos envolvidos.

É possível inferir que os estudantes ampliaram suas compreensões sobre sustentabilidade, responsabilidade social e educação ambiental. Especialmente no que se refere ao processo criativo no desenvolvimento das *ecobags*, os estudantes passaram a compreender a finalidade do objeto e fazer uso em suas ações cotidianas, evidenciando um aprendizado social, focado na sustentabilidade ambiental, a partir da identificação de problemas e busca de soluções práticas (MERONI, 2007).

Além disso, identificaram-se a valorização do trabalho manual, a reutilização de materiais e a valorização do desenvolvimento de processos criativos ao longo de todo o projeto. Ainda, destaca-se no decorrer das atividades, a busca pelo desenvolvimento da aprendizagem criativa, mobilizada por processos interativo, através da união de elementos que levaram à criação-produção (RESNICK, 2007) por meio da identificação de problemas e busca de soluções criativas, conduzidas pela interdisciplinaridade do projeto e estímulo à aprendizagem ativa.

4 Considerações finais

O uso de metodologias ativas durante a pandemia buscou diminuir a distância física entre professores e alunos, favorecendo a construção da aprendizagem mais criativa e colaborativa. Os resíduos sólidos são um problema social que atinge a maior parte das cidades, diante disso esse é um tema fundamental que deve ser trabalhado nas escolas, para uma análise da realidade local e a busca de alternativas para transformar o cotidiano da sociedade.

Através das atividades desenvolvidas, foi possível perceber que não são necessárias dinâmicas complexas para o trabalho em sala de aula. Todas as atividades desenvolvidas são atividades simples, mas com o potencial desenvolvimento de habilidades criativas e do interesse dos alunos pela aprendizagem. Tais estratégias de ensino favorecem o pensar e problematizar, a reflexão e a ação na capacidade de buscar soluções para problemas diversos e, dessa maneira, evidencia-se a criatividade.

Mesmo diante de dinâmicas que desafiaram os professores no contexto de aulas híbridas devido à pandemia, o trabalho pedagógico não foi prejudicado, já que o engajamento dos alunos na realização das atividades favoreceu o sucesso da proposta. Tal engajamento serve de motivação para a idealização e concretização de novas práticas inovadoras que instiguem a criatividade e a busca por novos conhecimentos dos alunos em sala de aula.

Referências

BARBOSA, A. V. C. R. et al. Criatividade e tecnologias digitais na educação em tempos de pandemia. **Revista carioca de ciência, tecnologia e educação**, v. 6, n. 1, p. 66-78, 2021.

BARBOSA, E. N. et al. **O processo de formação socioambiental da Escola Estadual de Referência Professor Alfredo Freyre-Recife-PE-Brasil: um olhar ecopedagógico sobre resíduos sólidos**. Dissertação de Mestrado, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, 2015. 86f.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BICALHO, M. L.; PEREIRA, J. Robert. Participação social e a gestão dos resíduos sólidos urbanos: um estudo de caso de Lavras (MG). **Gestão & Regionalidade**, v. 34, n. 100, 2018.

BOROCHOVICIUS, E.; TASSONI, E. C. Aprendizagem baseada em problemas: uma experiência no ensino fundamental. **Educação em Revista**, v. 37, 2021.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Produção e consumo sustentáveis**. Brasília, DF, 2019. Disponível em: <https://bit.ly/3fyIrlUQ>. Acesso em: out. 2021.

CAMARGO, N. S. J.; BLASZKO, C. E.; UJIIE, N. T.; O ensino de ciências e o papel do professor: concepções de professores dos anos iniciais do ensino fundamental. PUCPR. In: XII Congresso Nacional de Educação. Disponível em: https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/19629_9505.pdf. Acesso em: jan. 2022.

CORTELAZZO, A. L., DE SOUZA FIALA, D. A., JUNIOR, D. P., PANISSON, L.; RODRIGUES, M. R. J. B. **Metodologias Ativas e Personalizadas de Aprendizagem**. Alta Books Editora, 2019.

DE SANTANA, V. V. et al. A importância do uso da internet sob o viés da promoção interativa na educação em tempos de pandemia. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 10, p. 78866-78876, 2020.

FLEITH, D. de S.; ALENCAR, E. M. L. Escala sobre o clima para criatividade em sala de aula. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 21, p. 085-091, 2005.

GAVASSA, R. C. F. B. Ação promovendo a reflexão: abordagem formativa para engajamento de professores e alunos em processos de aprendizagem criativa. **Tecnologias, Sociedade e Conhecimento**, v. 6, n. 2, p. 111-127, 2019.

GOMES, B. A.; HALPERN, M. **Ecobags e as marcas de luxo**: uma análise de branding e sustentabilidade. Porto Alegre, Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) - Escola de Design Unisinos, Especialização em Design Gráfico, Universidade do Vale dos Rios dos Sinos, 2012. Disponível em: <https://bit.ly/2LhtWpj>. Acesso em: jan. 2022.

KATO, D. S.; KAWASAKI, C. S. As concepções de contextualização do ensino em documentos curriculares oficiais e de professores de ciências. **Ciência & Educação** (Bauru), 17(1), 35-50, 2011.

LIMA, A. E. S.; MOURA, R. C. G.; SIMÕES, E. E. Rodrigue. As problemáticas do lixo plástico: as ecobags como alternativa sustentável e valorização da Caatinga. **Educação Ambiental em Ação**, v. 19, n. 71, 2020.

MACHADO, J. H. R.; MANRIQUE, H. N.; DE MELO, L. M. R. Utilização dos resíduos sólidos para produção textual e educação ambiental no ensino médio. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 8, p. 62031-62048, 2020.

MACIEL, M. A. Cavalcanti. et al. Os desafios do uso de metodologias ativas no ensino remoto durante a pandemia do Covid-19 em um curso superior de enfermagem: um relato de experiência. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 12, p. 98489-98504, 2020.

MÉDICI, M. S.; LEÃO, M. F. Elaboração de portfólios no ensino de biologia como estratégia para construir aprendizados sobre os invertebrados. **Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 8, n. 3, p. 246-265, 2020.

MERONI, A. **Creative Communities**: People inventing sustainable ways of living. Edizioni Polidesign, 2007.

MOREIRA, M. A.; MASINI, E. F. S. **Aprendizagem Significativa**: A Teoria de David Ausubel. Editora Centauro, 2008.

PARRA, J. H. et al. Mídias sociais como estratégias de educação ambiental para a promoção da coleta seletiva. **In**: Anais Do Congresso Sul-Americano de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade. 2019.

PESSANO, E. F. C. **O rio Uruguai como estratégia de contextualização do ensino em uma escola com restrição de liberdade**. 2015. 290 f. 2015. Tese de Doutorado. Tese (Doutorado em Educação em Ciências) Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.

RESNICK, M. **Lifelong Kindergarten**: cultivating Creativity through projects, passion, peers and play. 1. ed. Cambridge, Ma: MIT Press, 2017.

RUPPENTHAL, R. **O ensino do sistema respiratório através da contextualização e atividades práticas**. p.93. Programa de Pós-Graduação de Educação em Ciências, Química da Vida e Saúde. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal de Santa Maria, 2013.

SANTOS, E. EAD, palavra proibida. Educação online, pouca gente sabe o que é. Ensino remoto, o que temos para hoje. Mas qual é mesmo a diferença? **Revista Docência e Cibercultura**, 2020. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/re-doc/announcement/view/1119>. Acesso: dez. 2021.

TORRES, P. L., CARNEIRO, V. B.; FERNANDES, R. T. Autonomia Discente na Universidade: Metodologias Ativas e a Cibercultura. **Revista Teias**, 20(56), 171-187, 2019.

VALENTE, J. A. **A sala de aula invertida e a possibilidade do ensino personalizado**: uma experiência com a graduação em midialogia. Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Editora Penso, 26-44, 2018.

5. Discussão Geral

Desafios e possibilidades do uso de metodologias ativas durante a pandemia no ensino de Biologia

Neste tópico, os resultados são apresentados de maneira geral, mas com aprofundamento das discussões a partir de cada artigo/capítulo.

A pandemia alterou de maneira rápida a forma de interação entre todos, diante dessa situação os professores e alunos passaram a utilizar mais recursos tecnológicos, com o intuito de suprir a falta do contato físico imposto pelo isolamento social diante desse terrível vírus que alterou a vida da sociedade como um todo.

No primeiro artigo **Metodologias Ativas e o ensino de Biologia: desafios e possibilidades no novo Ensino Médio** objetivou-se investigar o contexto do ensino da Biologia na percepção de professores diante das demandas do Novo Ensino Médio. Os professores de Biologia destacaram a importância da incorporação de novas metodologias no Ensino de Biologia, mas certamente, ninguém imaginava que essas mudanças iriam ocorrer tão rapidamente, já que ele foi escrito anteriormente ao início da pandemia.

Na opinião dos professores, a competência com maior sucesso para ser desenvolvida por intermédio das metodologias ativas seria a liderança por influência, que, segundo Filatro e Cavalcanti (2018), é a capacidade para motivar e engajar seus pares (professores e alunos) a fazerem a diferenças onde estiverem, em um contexto social. O engajamento é uma competência muito destacada durante a pandemia, muitos alunos não conseguiram se adaptar à nova forma de ensino nesse período, as desigualdades sociais e a inexistência de políticas públicas voltadas para a inclusão digital criaram dificuldades para que os estudantes de escolas tivessem acesso às aulas e materiais disponibilizados.

Com isso, os resultados desse primeiro artigo revelaram que os professores reconhecem a importância do uso de metodologias ativas para a promoção da aprendizagem, no entanto, apontam não se sentirem preparados para utilizá-las devido a maioria não ter participado de ações formativas sobre a temática. Ainda, destacam a necessidade não só de materiais teóricos que os embasem na sua utilização, como também a necessidade de modelos ou aprofundamentos de como desenvolver as metodologias ativas.

De acordo com Soares et al. (2022) o principal fator desafiador dos professores para a utilização das metodologias ativas é a insegurança em realizar práticas inovadoras. As autoras destacam também a falta de acompanhamento dos professores em suas primeiras tentativas de utilização. Tal acompanhamento pode gerar maior confiança no professor e como consequência maior engajamento no desenvolvimento das atividades e propostas inovadoras.

Para Nassif e Chirreli (2018) a formação contínua do professor se faz necessária, considerando-se a dinamicidade dos processos de mudanças curriculares, por haver muitos professores cuja formação inicial foi calcada em metodologia tradicional. Assim, implementar rotinas e atividades muitas vezes não experimentadas enquanto estudante pode ser um desafio bastante intenso na prática docente (DEL ROVERI; XAVIER, 2022).

A fragilidade da formação continuada dos professores foi percebida durante o início da implantação do ERE (Ensino Remoto Emergencial), onde muitos tiveram dificuldades, mas o mais importante, é que não desistiram. Para Dos Santos (2020) professores/as são instados a estarem na “linha de frente”, cuidando da garantia do direito à educação por parte de milhões de estudantes matriculados(as) nas escolas públicas e privadas brasileiras.

Alguns termos como reinventar e readaptar estiveram muito presentes no vocabulário dos professores durante toda a pandemia, e as metodologias ativas nesse contexto, mesmo com ambiente virtual, precisavam ser aplicadas a fim de verificar seus benefícios. Quanto ao exposto, o segundo artigo **Metodologias ativas e o ensino remoto de biologia: uso de recursos online para aulas síncronas e assíncronas**, teve como objetivo analisar a efetividade do uso de metodologias ativas no aprendizado dos alunos sobre biologia, bem como verificar o impacto do uso de ferramentas digitais na aprendizagem dos alunos em um contexto de aprendizagem remota.

Devido a necessidade de uma nova abordagem metodológica, adotou-se novas ferramentas de avaliação e os estudantes entenderam que precisavam de organização, dedicação e planejamento para aprender diante do universo digital (CORDEIRO, 2020). A utilização de aplicativos online para um ensino ativo, foi a solução encontrada por muitos professores que buscavam tornar as suas aulas remotas mais produtivas, ensinar remotamente permite o compartilhamento de

conteúdos escolares em aulas organizadas por meio de perfis (ambientes controlados por *login* e senha) criados em plataformas digitais de ensino.

Observou-se com esse relato de experiências, a excelente interação e a participação dos alunos nas atividades desenvolvidas. O diálogo é um ponto a ser destacado, mesmo utilizando métodos não presenciais, alunos e professor conseguiram manter a troca de ideias e o compartilhamento de saberes. Evidencia-se que o contexto (alunos com acesso à internet) foi um facilitador no sucesso das atividades desenvolvidas em uma escola privada, porém muitas escolas públicas estão aplicando o mesmo sistema (aulas remotas em ambientes de sala de aulas virtuais), por este motivo entende-se que independente da rede de ensino, o uso de metodologias ativas aliadas a tecnologias digitais, pensadas e aplicadas de maneira contextualizada, são agentes potencializadores do desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem no atual momento educacional em que nos é imposto.

Para Marcon (2020), há que se fomentar práticas educativas que considerem a inclusão digital e o potencial pedagógico das tecnologias, e neste sentido a formação inicial dos educadores possui importante desdobramento em suas práticas pedagógicas, em contextos como estes que estamos vivendo, essa desarticulação pode ocasionar processos de ensino aprendizagem com ausência da objetivação pedagógica e subutilizando as tecnologias como meios de transmissão de conhecimento aos educandos. Como já foi destacado no primeiro artigo desta tese, há a necessidade de uma formação de professores que os auxilie na melhoria de suas práxis em sala de aula e dê a eles maior segurança e um aporte de subsídios que favoreça o engajamento dos docentes em propostas de ensino inovadoras.

No terceiro artigo desta tese, intitulado **Um novo contexto, uma nova forma de ensinar: Metodologias ativas em aulas remotas**, averiguou-se a percepção de alunos de duas escolas, uma pública e uma privada, sobre o desenvolvimento das aulas remotas e a possibilidade do uso de metodologias ativas.

A partir das percepções apresentadas pelos alunos, foi possível perceber que as aulas remotas trouxeram benefícios na perspectiva de minimizar os prejuízos no desenvolvimento do processo de aprendizagem dos educandos. O panorama das duas realidades analisadas mostra que os alunos da escola privada obtêm maior acesso às ferramentas digitais utilizadas e conseguem maior êxito por já possuírem os recursos tecnológicos necessários. Também se constatou que o maior problema vivenciado pelos alunos da rede pública é exatamente a falta desses recursos

tecnológicos que, muitas vezes, impossibilitam a participação e o êxito nas aulas remotas propostas. Em ambos os contextos, o acesso à internet foi apontado como a maior dificuldade, a instabilidade e a sobrecarga dos acessos pode ser uma justificativa plausível.

Para Macedo (2021) existe a necessidade de democratização do acesso à internet, é imprescindível para manter a conexão entre escolas públicas e estudantes. Ainda ela afirma que é preciso reconhecer que garantir a conectividade para viabilizar o ensino online é apenas um paliativo em período de crise, já que o processo de aprendizagem não é só transmissão de conteúdo, mas envolve diversas outras dimensões, entre as quais a sociabilidade presencial entre crianças e adolescentes é fundamental. O acesso online aos conteúdos educacionais, apesar de indispensável, não basta para garantir uma educação de qualidade.

No segundo artigo desta tese é destacado que as tecnologias têm como um dos seus objetivos aprimorar os sentidos, criando possibilidades de interação com maior facilidade e estreitamento de relações, ou seja, permitem o desenvolvimento de uma infinidade de atividades que anos atrás os educadores nem ousaram em sonhar.

Ainda buscando entender os benefícios das metodologias ativas no ensino de biologia durante a pandemia, o quarto artigo intitulado **Aprendizagem Baseada em Problemas e o Bioma Pampa: relato de experiência durante a pandemia**, teve por objetivo implementar e avaliar uma atividade utilizando a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) com a temática sobre o Bioma Pampa e verificar as contribuições e dificuldades desta metodologia durante as aulas remotas. O uso das metodologias ativas neste cenário de ensino remoto surgiu como uma estratégia de desenvolvimento das aprendizagens dos alunos, visto os objetivos que elas trazem de tornar o aluno autônomo dentro do seu próprio processo.

A partir das análises dos resultados apresentados neste artigo, evidenciou-se que o uso de problemáticas contextualizadas dentro da realidade dos alunos aplicada com a metodologia da Aprendizagem Baseada em Problemas, contribui significativamente para o desenvolvimento da aprendizagem dos alunos. Para além da aprendizagem, contribui para o desenvolvimento da percepção social o qual os problemas ambientais causam e, ainda, possibilita a busca para resolução de problemas. No segundo artigo desta tese foi possível observar também que os alunos já demonstram ter uma certa consciência quanto às questões ambientais,

pois os mesmos conseguem fazer essa relação analisando suas próprias vivências e assinalando ocorrências em suas comunidades.

Para Paiva et al. (2022) a Aprendizagem Baseada em Problemas tem como objetivo assistir alunos e professores no processo de ensino e aprendizagem e de construção de conhecimentos de uma maneira inovadora e com metodologia didática, capaz de encontrar soluções para muitos dos problemas, e enriquecer a dinâmica de ensino e elevar de forma decisiva a participação dos alunos na construção do seu próprio saber.

Finalizando a discussão sobre os resultados desta tese, o quinto manuscrito **A criatividade e o uso de metodologias ativas na pandemia: o problema social da produção e do descarte de resíduos** se constitui a partir da implementação de Metodologias Ativas no Ensino Médio, tendo a criatividade e o problema social de descarte de resíduos como postos-chave no desenvolvimento das atividades propostas. O objetivo deste estudo foi de propor diferentes estratégias ativas que colocassem os alunos no centro da aprendizagem durante a pandemia com aulas híbridas, alguns alunos no ensino remoto e outros no ensino presencial, nos componentes curriculares de Biologia, Redação e Sociologia. Como destacado nos artigos anteriores um desafio muito grande é o de qualificar a interação entre professor e aluno, assim promovendo e estimulando a motivação deles nesse momento atípico em que se vivencia o processo educacional durante a pandemia.

As atividades propostas tiveram a participação de todos os alunos das turmas, com muitas discussões e produções variadas a partir da autonomia e criatividade dos discentes. Tais interações possibilitaram a consciência de sua realidade e da capacidade de transformá-la, sendo possível perceber que não são necessárias dinâmicas complexas para o trabalho em sala de aula. Todas as atividades desenvolvidas são organizadas de maneira simples, mas com o potencial desenvolvimento de habilidades criativas e do interesse dos alunos pela aprendizagem.

E o uso das metodologias ativas mostrou-se eficiente, mesmo em período pandêmico, oportunizando aos estudantes o desenvolvimento de capacidades de pesquisa, reflexão e criticidade, promovendo experiências que promovem o protagonismo, autonomia e criatividade. A forma de ensinar vem se adaptando ao “novo normal” e o uso de tecnologias digitais educacionais nas Metodologias Ativas passa a ser essencial nessa adaptação (PEREIRA et al., 2022).

Para Silva et al. (2022) com os avanços da ciência e da tecnologia da comunicação nos últimos anos, as metodologias ativas representam, nesse contexto, a valorização do pensamento crítico-reflexivo e da participação transformadora na sociedade.

No contexto educacional pós pandemia todos os avanços do uso de tecnologia na educação não podem ser esquecidos, as ferramentas digitais e as metodologias utilizadas que foram extremamente úteis durante o isolamento social devem continuar a serem utilizadas, despertando cada vez mais o engajamento e ação de nossos alunos, promovendo muitas discussões e reflexões facilitando a aprendizagem, com alunos interessados e participativos.

A partir desse estudo foi possível perceber o quanto as metodologias ativas auxiliaram o desenvolvimento das atividades no período pandêmico, mesmo com todas as dificuldades apresentadas nesse período foi possível desenvolver diferentes estratégias que motivaram e deram a oportunidades de ação e reflexão dos alunos nas aulas, princípios básicos das metodologias ativas.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa propôs investigar a influência das metodologias ativas na construção do conhecimento em biologia, pelos estudantes do Ensino Médio durante a pandemia, para uma aprendizagem contextualizada e significativa. Para que esse escopo fosse alcançado, foram traçados quatro objetivos específicos.

O primeiro, investigar o contexto do Ensino de Biologia e a percepção de professores sobre as metodologias ativas. O segundo, analisar a efetividade do uso de metodologias ativas no aprendizado dos alunos em biologia em período pandêmico. O terceiro averiguar a percepção de alunos sobre o desenvolvimento das aulas remotas e a possibilidade do uso de metodologias ativas aliadas ao uso de ferramentas digitais e quarto, avaliar os efeitos das atividades planejadas e implementadas com o uso das metodologias ativas no ensino de biologia durante a pandemia.

Para contemplar o primeiro objetivo específico foi realizada uma pesquisa com professores de Biologia de um município da fronteira oeste do Rio Grande do Sul para a compreensão de suas visões sobre o uso das metodologias ativas, as respostas relacionaram-se às habilidades e competências descritas na BNCC e no Novo Ensino Médio, destacando as fortalezas e desafios do ensino de Biologia na atualidade.

Os professores questionados associam o uso de metodologias ativas a uma maior participação do aluno, desenvolvimento de autonomia e criatividade. Alguns dos participantes sinalizam que há cursos oferecidos pelas suas instituições de ensino, mas quanto à aplicação em sala de aula, os docentes afirmam que raramente utilizam. Sobre as dificuldades encontradas para a utilização de metodologias ativas pelos professores, foi salientada a falta de modelos ou formações sobre como desenvolvê-las, seguido de falta de subsídios teóricos.

Nesse sentido há necessidade de uma formação de professores que os auxilie na melhoria de suas metodologias e dê a eles maior segurança e subsídios que favoreçam o engajamento dos docentes em propostas de ensino inovadoras. Cabe aqui salientar que esta etapa da pesquisa foi realizada no período anterior à pandemia.

Em março de 2020, mudou o cenário mundial, impactado pela pandemia, modificou drasticamente toda a sociedade. Na educação buscando cumprir com

medidas de proteção solicitadas pela Organização Mundial da Saúde, o Ministério da Educação propôs que as aulas fossem ofertadas na modalidade de ensino não presencial. Todas as instituições, públicas e privadas, da Educação Básica ao Ensino Superior precisaram adaptar suas metodologias para oferecerem o ensino chamado remoto, fazendo o uso de diferentes tecnologias e metodologias.

Para atingir os outros objetivos específicos (II, III e IV), foram realizadas diferentes atividades em aulas síncronas e assíncronas em duas escolas, uma pública e uma privada, durante o período pandêmico.

O presente estudo foi uma intervenção pedagógica, esse tipo de pesquisas, como a ora realizada exigem que o pesquisador realize, após a elaboração do projeto de pesquisa, a implementação da proposta de trabalho pedagógico, relatando-o minuciosamente para, então, avaliá-lo de acordo com os preceitos científicos (SELAU; HAMMES; GRITTI, 2016).

No desenvolvimento das atividades foram utilizados diferentes recursos tecnológicos e metodologias ativas, todos para uma maior aproximação entre o docente e os alunos. As duas escolas utilizadas para a pesquisa apresentam boa estrutura e os alunos possuem instrumentos tecnológicos para a participação nas aulas, na pública alguns alunos não possuem os recursos, mas a escola disponibilizou material para ser utilizado na escola.

A coleta de dados para posterior análise, foi feita a partir de diferentes registros das produções dos alunos, como produção de material digital para as redes sociais, panfletos, *ecobags*, pelos resultados de jogos digitais, bem como pelas trocas nos diálogos durante as aulas. Nas atividades desenvolvidas a participação efetiva dos alunos foi essencial, através dela as aprendizagens foram se construindo e promovendo um o desenvolvimento de habilidades e competências fundamentais na sociedade atual.

Analisando as atividades desenvolvidas e os resultados obtidos, é possível afirmar que ocorreu participação e muito diálogo entre os alunos. Os alunos puderam compartilhar suas aprendizagens, expressar suas opiniões e utilizar diferentes ferramentas, que mesmo após o fim da pandemia serão úteis para seu cotidiano.

As metodologias ativas utilizadas promoveram um ambiente de autonomia e criatividade. Quanto ao objetivo de analisar a percepção discente do uso de metodologias ativas na pandemia, de acordo com os registros dos alunos, conclui-se

que as atividades estimularam a participação dos envolvidos e auxiliaram na aprendizagem.

Um ponto fundamental a ser destacado é a necessidade de tempo para o planejamento e realização das estratégias ativas. Para Anecleto e Silva (2022) a sobrecarga de trabalho devido às atribuições rotineiras do professor faz com que alguns profissionais não reservem um tempo com qualidade para a realização do planejamento pedagógico que, muitas vezes, torna-se uma ação cansativa e burocratizada resumindo-se ao preenchimento de planilhas e a escolhas de materiais didáticos-pedagógicos. O planejamento pedagógico é importante para que a metodologia ativa seja significativa e positiva na construção da aprendizagem.

Outra conclusão a que pode chegar a partir dessa pesquisa, é que quanto mais os assuntos trabalhados forem contextualizados com a vida dos alunos, mais significativa será a aprendizagem. Quando o aluno percebe em suas vivências os assuntos tratados, tem um olhar e uma forma de participação diferente, que altera não apenas o ambiente escolar, mas a sociedade como um todo.

Os recursos tecnológicos favorecem muito o acompanhamento das atividades desenvolvidas e promovem a personalização da aprendizagem, através deles é possível acompanhar individualmente os alunos, podendo os desafiar de maneira diferente de acordo com a trajetória de aprendizagem escolhida por eles.

Pandemia assustou, matou e mudou a forma de ver a vida, alterou para sempre muitos hábitos, na educação deixou marcas, principalmente na defasagem de aprendizagem de muitos discentes que não tiveram a oportunidade de seguir seus estudos com qualidade.

Para Cardoso, Ferreira e Barbosa (2020) os impactos na educação serão sentidos a curto, médio e longo prazo, e exigirá uma reestruturação do sistema educacional. Serão necessárias ações de apoio não só aos estudantes, mas também aos diretores, gestores, coordenadores pedagógicos, professores e famílias, tendo em vista que o redesenho da educação tem impactado toda a comunidade escolar.

Por isso as metodologias ativas devem ser utilizadas na redução dessas defasagens de conhecimento, elas permitem o desenvolvimento de um caminho individual de aprendizagem, onde é possível trabalhar as dificuldades particulares, utilizando recursos que promovem as habilidades e competências fundamentais para a continuidade dos estudos.

Este estudo demonstra todas as vantagens proporcionadas pela utilização das metodologias ativas no período da pandemia, favorecendo a construção das aprendizagens independentemente do ambiente presencial ou não, a construção do conhecimento independe da presença física ou não, mas de um meio eficaz de comunicação e partilha de informações que permita os alunos a agirem e refletirem o conhecimento científico com a realidade vivenciada por eles.

Existem muitos desafios no dia a dia docente que dificultam a sua implantação como tempo de planejamento/execução e formação continuada dos professores, mas essas dificuldades podem ser superadas a partir de políticas públicas e de gestão que priorizem o trabalho docente e que coloquem como prioridade a aprendizagem dos alunos.

A aprendizagem é um desafio que envolve diferentes fatores com diferentes caminhos, independente da trajetória percorrida, o aluno deve estabelecer relações entre fatos e objetos, interagindo com aspectos tecnológicos e sociais, sempre agindo e refletindo criticamente construindo dessa forma uma aprendizagem significativa, atribuindo novos significados na forma de pensar, agir mudando sua realidade e transformando a sociedade.

7. Perspectivas

- Como perspectiva de trabalho futuro, intenciona-se continuar a pesquisa sobre metodologias ativas, diante do fato de sempre estarem surgindo novas estratégias que propõem o aluno enquanto protagonista de sua aprendizagem, bem como novas tecnologias que revolucionam o ato de educar.
- Deseja-se também a partir da conclusão desta tese, dividir os conhecimentos adquiridos com outros profissionais da educação, através de curso de formação continuada para ampliar a aplicação das metodologias ativas nas escolas, e continuar com a produção científica sobre o assunto.
- E posteriormente seguir no Pós-doutorado porque aprender é algo que dá vida e energia para as nossas atividades profissionais diárias.

REFERÊNCIAS

- ANECLETO, Ú. C.; SILVA, O. S. F. Planejamento pedagógico para o espaço-tempo aula: reflexões sobre o ato de planejar durante o ERE. **Revista de Iniciação à Docência**, v. 7, n. 1, p. 135-152, 2022.
- BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Penso Editora, 2018.
- BARBOSA, C. C. Metodologias ativas como recurso didático no Ensino Superior. **Revista Prometeu**, n. 4, 2018.
- BARBOSA, E. F.; MOURA, D. **Tecnologia dos projetos**. B. Tec. Senac, Rio de Janeiro, v. 39, n.2, p.48-67, maio/ago. 2016.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BONDIOLI, A. C. C. V.; VIANNA, S. C. G.; SALGADO, M. H. V. Metodologias ativas de Aprendizagem no Ensino de Ciências: práticas pedagógicas e autonomia discente. **Caleidoscópio**, v. 10, n. 1, p. 23-26, 2018.
- BRASIL. **Lei nº 12.513**, de 26 de outubro de 2011. Presidência da República, Casa Civil, 2011.
- BRASIL. **Manual do Bolsista Prouni**. MEC/SESU/DIPES – Coordenação Geral de Projetos Especiais para a Graduação. Brasília. 2015.
- BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Matriz de Referência para o ENEM 2009**. Brasília: INEP/MEC (2009a).
- BUCHWEITZ, B. Aprendizagem significativa: ideias de estudantes concluintes de curso superior. **Investigações em ensino de Ciências**, 6(2), 133-141, 2016.
- CAMARGO, F. Por que usar metodologias ativas de aprendizagem. CAMARGO, F; DAROS, T. **A sala de aula inovadora**: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo. Porto Alegre: Penso, 2018.
- CAMARGO, N. S. J.; BLASZKO, C. E.; UJIIE, N. T.; O ensino de ciências e o papel do professor: concepções de professores dos anos iniciais do ensino fundamental. PUCPR. **In**: XII Congresso Nacional de Educação. 26 a 29/10/2015. Disponível em: https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/19629_9505.pdf Acesso em: mai. 2022.
- CASTARDO, A. P. B., BARBOSA, M. R. D. F., DAL FORNO, L. F.; BEHREND, R. D. D. L. Métodos diferenciados: um projeto pedagógico para a aprendizagem colaborativa no curso de pedagogia presencial, Editora UNIVERSIDADE CESUMAR 2019.
- CASTRO, L., SOBRINHO, H., OLIVEIRA, E., JÚNIOR, A. N. C.; GADELHA, B. Um sistema de recomendação de técnicas de aprendizagem colaborativa. **In**: Brazilian

Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE) (Vol. 27, No. 1, p. 260), 2016.

CAVALCANTE, L. E. Competência, Aprendizagem Colaborativa e Metodologias Ativas no Ensino Superior. **Folha de Rosto**, 4(1), 57-65, 2018.

CORDEIRO, K. M. de A. **O Impacto da Pandemia na Educação**: A Utilização da Tecnologia como Ferramenta de Ensino. 2020. Disponível em: <http://idaam.siteworks.com.br/jspui/bitstream/prefix/1157/1/O%20IMPACTO%20DA%20PANDEMIA%20NA%20EDUCA%C3%87%C3%83O%20A%20UTILIZA%C3%87%C3%83O%20DA%20TECNOLOGIA%20COMO%20FERRAMENTA%20DE%20ENSI%20NO.pdf>. Acesso em: jul. 2022.

CORTELAZZO, A. L., DE SOUZA FIALA, D. A., JUNIOR, D. P., PANISSON, L.; RODRIGUES, M. R. J. B. **Metodologias Ativas e Personalizadas de Aprendizagem**. Alta Books Editora, 2019.

DA SILVA, G. P. G., EGUEA, J. P., RIBEIRO, K. S. B.; MONTANARI, L. A Teoria de Metodologia Ativa na Prática: uma Vivência entre Pós-Graduandos e Graduandos numa Atividade Extraclasse. **Revista de Graduação USP**, 4(1), 159-165, 2020.

DAMIANI, M. F. et al. Discutindo pesquisas do tipo intervenção pedagógica. **Cadernos de educação**, n. 45, p. 57-67, 2013.

DANTAS, Á. M. C., VIANA, H., ABIJAUDE, J.; SOBREIRA, P. Internet das coisas e aprendizagem colaborativa: Revisão sistemática da literatura. In: Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE) (Vol. 29, No. 1, p. 278), 2018.

DE ALBUQUERQUE URQUIZA, M.; MARQUES, D. B. Análise de conteúdo em termos de Bardin aplicada à comunicação corporativa sob o signo de uma abordagem teórico-empírica. **Entretextos**, v. 16, n. 1, p. 115-144, 2016.

DE ANDRADE CARNEIRO, L.; BARBOSA, G. V. (2018). Uma Análise Crítica sobre Aprendizagem: Colaborativa e Móvel Ubíqua. **Humanidades & Inovação**, 5(11), 50-54

DE OLIVEIRA SILVA, D.; SALES, G. L.; DE CASTRO, J. B. A utilização do aplicativo Plickers como ferramenta na implementação da metodologia Peer Instruction. **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**, v. 4, n. 12, p. 502-516, 2018.

DIESEL, A., SANTOS BALDEZ, A. L.; NEUMANN MARTINS, S. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, 14(1), 268-288, 2017.

DOS SANTOS, E., et al. “Da noite para o dia” o ensino remoto:(re) invenções de professores durante a pandemia. **Revista Brasileira de Pesquisa (Auto) biográfica**, v. 5, n. 16, p. 1632-1648, 2020.

DURÉ, R. C.; DE ANDRADE, M. J. D.; ABÍLIO, F. J. P. Ensino de biologia e contextualização do conteúdo: quais temas o aluno de ensino médio relaciona com o seu cotidiano?. **Experiências em ensino de ciências**, v. 13, n. 1, p. 259-272, 2018.

FERREIRA, M. D. C. **Os conteúdos de biologia celular nas provas do ENEM: Reflexões com base na matriz de referência de ciências da natureza**, Dissertação de Mestrado Universidade Estadual da Paraíba, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, 110f. 2018. Disponível em: <http://tede.bc.uepb.edu.br/jspui/handle/tede/3616#preview-link0> Acesso em: dez. 2020.

KATO, D. S.; KAWASAKI, C. S. As concepções de contextualização do ensino em documentos curriculares oficiais e de professores de ciências. **Ciência & Educação** (Bauru), 17(1), 35-50, 2011.

LÁZARO, A. C., SATO, M. A. V; TEZANI, T. C. R. Metodologias ativas no ensino superior: o papel do docente no ensino presencial. **CIET: EnPED**, 2018. Disponível em: <https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2018/article/view/234>. Acesso em: jun. 2022.

LIMA, J. A., DE GOES SAMPAIO, C., DA SILVA BARROSO, M. C., VASCONCELOS, A. K. P.; SARAIVA, F. A. Avaliação da aprendizagem em química com uso de mapas conceituais. **Revista Thema**, 14(2), 37-49, 2017.

LOPES, R.; FILHO, M.; ALVES, N. **Aprendizagem baseada em problemas: fundamentos para a aplicação no ensino médio e na formação de professores** – Rio de Janeiro: Publiki, 2019.

LOVATO, F. L.; MICHELOTTI, A.; DA SILVA LORETO, E. L. Metodologias ativas de aprendizagem: uma breve revisão. **Acta Scientiae**, v. 20, n. 2, 2018.

MACEDO, K. D. da S. et al. Metodologias ativas de aprendizagem: caminhos possíveis para inovação no ensino em saúde. **Escola Anna Nery**, v. 22, 2018.

MANCINI, G. V., MARQUES JUNIOR, A. C.; PAVINI CINTRA, E. Análise dos itens de biologia presentes no ENEM. **Enseñanza de las ciencias**, (Extra), 1479-1484, 2017.

MATTAR, J. **Metodologias ativas para a educação presencial**, blended e a distância. São Paulo: Artesanato Educacional, 2017.

MÉDICI, M. S.; LEÃO, M. F. Elaboração de portfólios no ensino de biologia como estratégia para construir aprendizados sobre os invertebrados. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 8, n. 3, p. 246-265, 2020.

MOGETTI, R. S., BROD, F. A. T.; LOPES, J. L. B. Videoaula interativa como Material Potencialmente Significativo na Educação a Distância. **RENOTE**, 18(1), 2020.

MORAIS, G. C. D. Aproximações da escola nova com as metodologias ativas: ensinar na era digital, 2019.

MORAN, J. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 02-25, 2018.

MORAN, J. **Mudando a educação com metodologias ativas**. Coleção mídias contemporâneas. Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens, 2015, 2.1: 15-33.

MOREIRA, J. R.; RIBEIRO, J. B. P. Prática pedagógica baseada em metodologia ativa: aprendizagem sob a perspectiva do letramento informacional para o ensino na educação profissional. **Outras Palavras**. Vol. 12. Num. 2. 2016.

MOREIRA, M. A. ¿Al final, qué es aprendizaje significativo?. **Revista Qurriculum**,1(25), 29-56, 2012.

MOREIRA, M. A. **Mapas conceituais e aprendizagem significativa**. SP: Centauro,2010

MOTA, A. R.; DA ROSA, C. T. W. Ensaio sobre metodologias ativas: reflexões e propostas. **Revista Espaço Pedagógico**, v. 25, n. 2, p. 261-276, 2018.

NASCIMENTO, M. S. B.; SILVA, C. H. S.; FERNANDES, E. F.; DANTAS, F. K. S.; SOBREIRA, A. C. M. Desafios à prática docente em biologia: o que dizem os professores do ensino médio? In: XII Congresso Nacional de Educação. Ano. 2015.

NICOLETTI, E. R.; SEPEL, L. M. N. Contextualização e Interdisciplinaridade nas provas do ENEM: analisando as Questões sobre os Vírus. **Acta Scientiae**, v. 18, n. 1, 2016.

OLIVEIRA, B. L. C. A. de et al. Team-based learning como forma de aprendizagem colaborativa e sala de aula invertida com centralidade nos estudantes no processo ensino-aprendizagem. **Revista brasileira de educação médica**, v. 42, p. 86-95, 2018.

PAIVA, M. R. F., PARENTE, J. R. F., BRANDÃO, I. R.; QUEIROZ, A. H. B. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem: revisão integrativa. **SANARE-Revista de Políticas Públicas**, 15(2), 2016.

PEGO, A. C. H. C. D. Os sistemas colaborativos na Educação: Os valores pedagógicos e educacionais. **Desenvolvimento e Sociedade**, 4(7), 31-36, 2019.

PEREIRA, C. C. de S. B.; AFONSO, R. T. L. Percepção discente sobre aprendizagem baseada em equipes (TBL) e instrução em pares (PI). **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 1, p. 4057-4065, 2020.

PESSANO, E. F. C. **O rio Uruguai como estratégia de contextualização do ensino em uma escola com restrição de liberdade**. 2015. 290 f. 2015. Tese de

Doutorado. Tese (Doutorado em Educação em Ciências) Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.

RIBEIRO, L. R. C. **Aprendizagem baseada em problemas (PBL):** uma experiência no ensino superior. São Carlos: EduFSCar, 2019.

RODRIGUES, G. M. C.; DE MORAIS PEDROSO, É. M. M. A importância da aplicabilidade de metodologias ativas no componente curricular de ciências da natureza. **Revista de Iniciação Científica da Libertas**, 10(1), 74, 2020.

RODRIGUES, J. D. S. O ENEM e suas múltiplas influências no currículo e ensino de biologia. 2018.

RUPPENTHAL, R. **O ensino do sistema respiratório através da contextualização e atividades práticas.** p.93. Programa de Pós-graduação de Educação em Ciências, Química da Vida e Saúde. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal de Santa Maria, 2013.

SACCOL, H. N.; AHLERT, E. M. Metodologias ativas no processo de ensino e aprendizagem na educação profissional. *Revista Destaques Acadêmicos*, 12(2), 2020.

SCHNEIDERS, L. A. O método da sala de aula invertida (flipped classroom). **Lajeado: ed. da UNIVATES**, 2018.

SILVA, D. G. **Abordagem dos conteúdos em zoologia no exame nacional do ensino médio (ENEM).** 2018. Trabalho de Conclusão de Curso.

SOUZA, D., VERGOTTINI, V.; BERNINI, D. S. D. Educação dos tempos modernos através da aprendizagem colaborativa: uma abordagem sobre EDUSCRUM. In: Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE) (Vol. 29, No. 1, p. 51), 2018.

SOUZA, S. C.; DOURADO, L. Aprendizagem baseada em problemas (ABP): um método de aprendizagem inovador para o ensino educativo. **Holos**, Ano 31, Vol. 5, p. 182-200, set. 2015.

TORRES, P. L., CARNEIRO, V. B.; FERNANDES, R. T. Autonomia Discente na Universidade: Metodologias Ativas e a Cibercultura. **Revista Teias**, 20(56), 171-187, 2019.

VALENTE, J. A. A sala de aula invertida e a possibilidade do ensino personalizado: uma experiência com a graduação em midialogia. **Metodologias ativas para uma educação inovadora:** uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 26-44, 2018.

ANEXOS

ANEXO A: QUESTIONÁRIO PARA OS PROFESSORES DE BIOLOGIA

Este questionário faz parte de uma pesquisa de doutorado do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde- UNIPAMPA. O objetivo investigar o processo de construção do conhecimento no ensino de biologia, pelos estudantes do Ensino Médio, por meio de uma sequência de ensino utilizando metodologias ativas para uma aprendizagem contextualizada e significativa. A sua participação como docente do Ensino Médio expõe sua realidade e expectativas será valiosa para o nosso trabalho. A sua identidade será mantida em anonimato e as informações serão utilizadas apenas para fins acadêmicos.

I ETAPA

I. Idade: anos.

II. Sexo: Masculino Feminino Não informado

III. Formação Acadêmica:

a - Graduação:

Licenciatura Bacharelado Ambos

b - Sobre a universidade ela era:

Privada Pública Estadual Pública Federal

Tempo de formado:

c – Pós- Graduação (se possuir mais do que uma pós-graduação indicar quantidade e as áreas):

Especialização. Nº: Área:

Mestrado. Nº: Área:

Doutorado. Nº: Área:

IV. Tempo em que atua no magistério:

V. Cidade de atuação:

VI. Qual sua carga horária semanal de trabalho?

20 horas 30 horas 40 horas 50 horas 60 horas

VII. Quais os anos que atua no ensino médio:

1º ano 2º ano 3º ano

VIII. Média de alunos por sala de aula:

- Menos de vinte 20 a 30 alunos 30 a 40 alunos
 40 a 50 alunos mais de 50 alunos

IX. Quantos planejamentos semanais possui:

- 1 2 3 4 5 6 7 8

X. Assinale a alternativa que melhor representa a maneira como você realiza seu planejamento:

- Segue o roteiro proposto no livro didático adotado.
 Consulta vários livros e elabora um roteiro próprio
 Consulta livros especializados e elabora um roteiro próprio.
 Consulta livros diversos, revistas especializadas, artigos científicos, etc. e elabora um roteiro próprio.
 Utiliza o planejamento de anos anteriores.
 Usa como referência a matriz curricular do ENEM.
 Outros. Especificar.

XI. Quanto tempo, em média, você gasta planejando uma aula teórica.

- Nenhum até 30 minutos de 30 minutos a 1 hora
 de 1 a 2 horas mais de 2 horas

XII. Quanto tempo, em média, você gasta planejando uma aula prática.

- Nenhum até 30 minutos de 30 minutos a 1 hora
 de 1 a 2 horas mais de 2 horas

XIII. Assinale os itens que expressam melhor o comportamento dos seus alunos durante as aulas. Utilize os números:

(1) Nunca (2) Muito raramente (3) Algumas vezes (4) Muitas vezes (5) Sempre

São atentos e têm uma participação ativa, expondo as suas dúvidas e ideias próprias sobre o conteúdo abordado.

São atentos e têm uma participação passiva, pronunciando-se, na maioria das vezes, quando têm dúvidas ou apresentam respostas cientificamente corretas para questões levantadas pelo professor.

São apáticos e raramente se pronunciam.

- Envolvem-se pouco com as aulas, promovendo conversas paralelas.
- Demonstram gostar mais de aulas expositivas.
- Demonstram gostar de aulas práticas.
- Utilizam celulares durante as aulas.

II ETAPA

I. Quantos períodos semanais tem a disciplina de biologia na sua escola:

- 1° ano 1 2 3 4 5
- 2° ano 1 2 3 4 5
- 3° ano 1 2 3 4 5

II. Entre os assuntos de biologia do ensino médio, classifique quais são possíveis realizar metodologias que contextualizam os assuntos desenvolvidos com o cotidiano dos alunos.

(1) Muito fácil (2) Fácil (3) Médio (4) Difícil (5) Muito difícil

- | | | |
|--|-------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Química da vida | <input type="checkbox"/> Citologia | <input type="checkbox"/> Reprodução |
| <input type="checkbox"/> Embriologia | <input type="checkbox"/> Histologia | <input type="checkbox"/> Classificação dos seres vivos |
| <input type="checkbox"/> Microrganismos | <input type="checkbox"/> Zoologia | <input type="checkbox"/> Fisiologia Animal |
| <input type="checkbox"/> Botânica | <input type="checkbox"/> Genética | <input type="checkbox"/> Evolução |
| <input type="checkbox"/> Ecologia | | |

III. No teu ponto de vista tem como associar os conteúdos de biologia com questões sociais interligadas com a Ciência e a tecnologia?

- Sim Não

Justifique:

IV. Entre os recursos a seguir quais utiliza para trabalhar biologia?

- | | | |
|--|---|---|
| <input type="checkbox"/> Livro didático | <input type="checkbox"/> Slides | <input type="checkbox"/> Reportagens |
| <input type="checkbox"/> Saídas de campo | <input type="checkbox"/> Aulas práticas | <input type="checkbox"/> Jogos |
| <input type="checkbox"/> Músicas | <input type="checkbox"/> Vídeos | <input type="checkbox"/> Softwares educativos |

III ETAPA**I. Já ouviu falar sobre metodologias ativas de aprendizagem?**

- Sim Não

Justifique:

II. Já participou de alguma capacitação de metodologias ativas de aprendizagem?

- Sim Não

Justifique:

III. Você utiliza alguma metodologia de aprendizagem ativa no desenvolvimento de suas atividades docentes?

- Sempre Sempre que possível Às vezes
 Raras vezes Nunca

IV. Cite algumas das metodologias ativas que você costuma utilizar em suas aulas?**V. Utilize os números para classificar as próximas afirmações sobre sua postura quanto professor:**

(1) Nunca (2) Muito raramente (3) Algumas vezes (4) Muitas vezes (5) Sempre

Os números podem ser utilizados mais de uma vez:

Utiliza os conhecimentos prévios dos alunos, ancorando com os novos conhecimentos.

Sempre busca novas maneiras de ensinar tornando as aulas mais interessantes para a aprendizagem dos estudantes.

A utilização de várias estratégias colaborativas parece não gerar um aprendizado significativo, pois os alunos muitas vezes não demonstram um engajamento adequado.

Considera a prova como o instrumento que melhor avalia a aprendizagem dos estudantes.

Acredita que a diversificação das estratégias de ensino instigam a autonomia do aluno e a criticidade/reflexividade dos conteúdos aprendidos.

As atividades que propõem em sala de aula visam estimular a resolução de problemas, a criticidade e reflexividade dos alunos.

Ministra apenas aula expositiva por acreditar que é a melhor estratégia para o estudante aprender.

Incentiva os estudantes a buscar outras fontes de aprendizagem além das disponibilizadas em sala de aula.

Ser mediador do processo de aprendizagem dos estudantes é uma das tarefas dos docentes do ensino médio.

É importante estar sempre atualizado sobre as novas formas de ensinar e avaliar os estudantes.

Acredita que é possível o aluno aprender com os colegas.

Para atividades estimuladoras é preciso ter recursos sofisticados, com o uso sempre de tecnologia.

É possível realizar uma aprendizagem personalizada para os alunos a partir do projeto de vida de cada um.

A partir de um problema é possível desenvolver conhecimento científico.

Acredita que a melhor estratégia de ensino é a aula expositiva.

VI. A seguir encontram-se diferentes metodologias que podem ou não serem utilizados pelo professor em sala de aula. Indique quais você costuma utilizar.

(1) Nunca (2) Muito raramente (3) Algumas vezes (4) Muitas vezes (5) Sempre

Os números podem ser repetidos

Aulas expositivas usando quadro e giz (ou caneta);

Aulas expositivas usando recursos tecnológicos (projektor multimídia, filmes)

Atividades em grupo

Aulas de resolução de problemas e/ou exercícios;

Estudos de caso

Projetos de investigação (em que o aluno trabalha com autonomia).

Outros (citar)

VII. Qual(ais) as maiores dificuldades em utilizar nas aulas metodologias ativas?

Falta de referencial teórico

Falta de modelos ou aprofundamentos sobre como desenvolver metodologias ativas.

Não considero que seja uma metodologia adequada para o ensino médio.

Não encontro dificuldades.

Outras

VIII. Em uma escala de 1 a 10, qual a probabilidade de ocorrer aprendizagem significativa, através das seguintes estratégias pedagógicas. Sendo 1 pouco provável e 10 extremamente provável.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Assistir uma palestra	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Os alunos ensinarem uns aos outros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Leitura de um texto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Professor utilizar recursos audiovisuais na explicação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Demonstrar/ uso imediato no cotidiano do assunto trabalhado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Discussão em grupo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aulas práticas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aula expositiva	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jogos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Desenvolvimento de um projeto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Resolução de problemas reais sobre os assuntos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

IX. Entre as seguintes competências fundamentais para os profissionais e cidadãos do século XXI, indique em uma escala de 1 a 10, quais que o uso das metodologias ativas poderão auxiliar no seu desenvolvimento. Sendo 1 pouco provável e 10 extremamente provável.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Colaboração	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Solução de problemas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pensamento crítico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Curiosidade e imaginação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Liderança por influência	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Agilidade e adaptabilidade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Iniciativa e empreendedorismo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Comunicação oral e escrita eficaz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Acesso a informações para análise	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

X. Caso fosse ofertado uma formação sobre metodologias ativas, teria interesse de participar?

Sim

Não

XI. Qual a carga horária da capacitação acredita ser a ideal?

- Menos 20 horas 20 horas 30 horas Mais de 30 horas

XII. Prefere capacitação presencial ou online?

- Presencial online