

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BÁSICAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS:
QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE

Bruna Mainel Almeida

**O USO DE DIFERENTES DINÂMICAS NO ENSINO HÍBRIDO ATRAVÉS DA
ROTAÇÃO POR ESTAÇÕES NA DISCIPLINA DE BIOLOGIA: TECENDO NOVOS
CAMINHOS**

Porto Alegre

2024

Bruna Mainel Almeida

**O USO DE DIFERENTES DINÂMICAS NO ENSINO HÍBRIDO ATRAVÉS DA
ROTAÇÃO POR ESTAÇÕES NA DISCIPLINA DE BIOLOGIA: TECENDO NOVOS
CAMINHOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde do Instituto de Ciências Básicas da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de mestre em Educação em Ciências.

Orientador(a): Dra. Ana Paula Santos de Lima

Porto Alegre

2024

CIP - Catalogação na Publicação

Almeida, Bruna Mainel

O uso de diferentes dinâmicas no ensino híbrido através da rotação por estações na disciplina de Biologia: tecendo novos caminhos / Bruna Mainel Almeida. -- 2024.

145 f.

Orientadora: Ana Paula Santos de Lima.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Ciências Básicas da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Porto Alegre, BR-RS, 2024.

1. Ensino de biologia. 2. Ensino híbrido. 3. Rotação por estações. 4. Ensino médio noturno. I. Lima, Ana Paula Santos de, orient. II. Título.

Bruna Mainel Almeida

**O USO DE DIFERENTES DINÂMICAS NO ENSINO HÍBRIDO ATRAVÉS DA
ROTAÇÃO POR ESTAÇÕES NA DISCIPLINA DE BIOLOGIA: TECENDO NOVOS
CAMINHOS**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências.

Aprovada em:

Banca examinadora

Prof. Dr. José Vicente Lima Robaina (UFRGS - Relator)

Profª. Dra. Cecília Decarli (IF Sapucaia do Sul)

Prof. Dr. Phillip Vilanova Ilha (UFSM)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaria de agradecer a Deus pela dádiva da vida, pela saúde e pela oportunidade.

À minha família, em especial minha mãe, que me auxiliou e apoio em toda minha trajetória acadêmica e pessoal, à quem sou eternamente grata. Minha irmã, meu pai, e minha avó, por sempre estarem me apoiando, se mostraram dispostos a estender a mão quando precisei. São minha base e minha razão de estar aqui e buscar por uma oportunidade de vida melhor para poder ajudá-los.

Ao meu esposo, companheiro, e melhor amigo, o qual fez parte deste processo e muitas vezes foi meu estudante, meu orientador, meu avaliador e meu ouvinte. Agradeço por toda a paciência e compreensão diária.

A minha orientadora, Ana Paula Santos de Lima, que sempre me atendeu, me apoiou e orientou com muita calma, compreensão e perspicaz. Sem ela e seus conselhos esse processo não seria possível.

A minha primeira orientadora, Mariane Paludette Dorneles, que foi minha maior incentivadora e parceira para desabafar nos momentos difíceis. As minhas colegas, Lindsay e Beatriz, que se tornaram minhas amigas e foram essenciais no compartilhamento de ideias, angústias e conquistas. E ao professor Dr^o Robaina, que me guiou no caminho das metodologias ativas e oportunizou minha entrada no mestrado.

RESUMO

Trata-se de um estudo de caso sobre a inserção de dinâmicas de ensino na modalidade de ensino híbrido na rotação por estações no ensino de biologia em uma turma de 3º ano do Ensino Médio em uma escola estadual do município de Porto Alegre – RS. Partindo do problema de pesquisa: “Como a estratégia de ensino de rotação por estações, incorporada ao ensino híbrido, podem facilitar a compreensão da Teoria da Origem da Vida e Teorias Evolucionistas no contexto do 3º ano do Ensino Médio Noturno?” No intuito de buscar por metodologias que favoreçam o processo de ensino aprendizagem na disciplina de biologia, buscou-se atingir o objetivo: investigar como as diferentes dinâmicas incorporadas ao ensino híbrido através da rotação por estações, na disciplina de biologia, podem auxiliar na compreensão dos conteúdos de Teorias da Origem da Vida e Teorias Evolucionistas, no 3º ano do Ensino Médio. O ensino híbrido se tornou uma modalidade essencial para educação durante o momento pandêmico e vem evidenciando a importância de buscar por metodologias que ultrapassem a educação tradicional, nesse aspecto, as metodologias ativas se destacam. Através das metodologias ativas o estudante assume papel ativo na construção do seu conhecimento, enquanto o professor assume o papel de orientador nesse processo. Dentre as metodologias ativas, a modalidade do ensino híbrido integra o ensino *online* e presencial, podendo ser trabalhado por quatro modelos principais: rotação, *flex*, *à la carte*, e virtual enriquecido. A abordagem da pesquisa ocorreu qualitativamente, através da coleta de dados por meio de questionários, entrevistas, observação, e pesquisa bibliográfica. A metodologia ocorreu através de intervenções no modelo de rotação por estações, visto que nessa abordagem é possível atingir diferentes formas de aprender, promover a personalização do ensino, e tornar a sala de aula mais dinâmica, flexível e interativa. A pesquisa teve duração de cinco meses com 19 períodos de intervenção. Os resultados estão estruturados em formato de dois artigos e um manuscrito. A análise de dados ocorreu através da técnica de análise de conteúdo por Bardin (2006). O primeiro artigo trata-se de uma revisão da literatura sobre o modelo de rotação por estações e suas aplicabilidades dentro da sala de aula. O segundo artigo analisa as implicações da utilização dos mapas conceituais na construção do conhecimento incorporado ao modelo de rotação por estações. O terceiro manuscrito analisa como as diferentes dinâmicas incorporadas na rotação por estações podem contribuir no processo de ensino e aprendizagem, considerando as possibilidades e dificuldades encontradas ao longo do desenvolvimento das atividades. Como resultado da revisão de literatura pode-se destacar: a rotação por estações está sendo desenvolvida em sala de aula, tanto isoladamente como em conjunto com outras metodologias, sendo que a maior parte das estratégias utilizadas dentro das estações são vídeos, atividades práticas/experimentações, texto, jogo e quiz, palavras cruzadas, simuladores, entre outros. Como resultado da utilização dos mapas conceituais foi possível perceber maior desempenho nos mapas conceituais realizados em grupos do que nos mapas conceituais realizados individualmente, demonstrando ser um ótimo recurso para atividades colaborativas, estimulando debates e trocas de ideias, possibilitando a aprendizagem significativa em sala de aula e permitindo aos estudantes assumirem como protagonistas na construção do conhecimento. Como resultado das diferentes dinâmicas de ensino incorporadas à rotação por estações, pode-se perceber que auxiliam no processo de aprendizagem, oportunizando participação ativa dos estudantes em todo o seu processo de aprendizado e como dificuldades pode-se destacar a limitação de tempo e a dificuldade ao acesso à internet. Conclui-se que as diferentes dinâmicas incorporadas ao ensino híbrido na rotação por estações auxiliam na compreensão dos conhecimentos e proporcionam um ambiente dinâmico e colaborativo para que o estudante assuma papel ativo em todas as etapas do aprender.

Palavras-chaves: ensino de biologia; ensino híbrido; ensino médio noturno; rotação por estações.

ABSTRACT

This research is a case study on the insertion of teaching dynamics in the hybrid teaching modality in rotation by stations in the teaching of biology in a 3rd year high school class in a state school in the city of Porto Alegre – RS. Starting from the research problem: “How can the teaching strategy of rotation by stations, incorporated into hybrid teaching, facilitate the understanding of the Theory of the Origin of Life and Evolutionary Theories in the context of the 3rd year of Evening High School?” In order to search for methodologies that favor the teaching-learning process in the biology discipline, we sought to achieve the objective: to investigate how the different dynamics incorporated into hybrid teaching through station rotation, in the biology discipline, can help in understanding the contents of Theories of the Origin of Life and Evolutionary Theories, in the 3rd year of High School. Hybrid teaching has become an essential modality for education during the pandemic and has highlighted the importance of searching for methodologies that go beyond traditional education. In this aspect, active methodologies stand out. Through active methodologies, the student takes an active role in building their knowledge, while the teacher assumes the role of advisor in this process. Among the active methodologies, the hybrid teaching modality integrates *online* and face-to-face teaching, and can be worked through four main models: rotation, flex, à la carte, and enriched virtual. The research approach occurred qualitatively, through data collection through questionnaires, interviews, observation, and bibliographic research. The methodology occurred through interventions in the station rotation model, since in this approach it is possible to achieve different ways of learning, promote the personalization of teaching, and make the classroom more dynamic, flexible and interactive. The research lasted five months with 19 intervention periods. The results are structured in the format of two articles and a manuscript. Data analysis occurred using the content analysis technique by Bardin (2006). The first article is a review of the literature on the station rotation model and its applicability within the classroom. The second article analyzes the implications of using conceptual maps in the construction of knowledge incorporated into the seasonal rotation model. The third manuscript analyzes how the different dynamics incorporated in station rotation can contribute to the teaching and learning process, considering the possibilities and difficulties encountered throughout the development of activities. As a result of the literature review, it can be highlighted: station rotation is being developed in the classroom, both alone and in conjunction with other methodologies, with most of the strategies used within the stations being videos, practical activities/experiments, text, games and quizzes, crosswords, simulators, among others. As a result of using concept maps, it was possible to notice greater performance in concept maps carried out in groups than in concept maps carried out individually, proving to be a great resource for collaborative activities, stimulating debates and exchanges of ideas, enabling meaningful learning in the classroom. And allowing students to take on the role of protagonists in the construction of knowledge. As a result of the different teaching dynamics incorporated into the station rotation, it can be seen that they assist in the learning process, providing students with the opportunity to actively participate throughout their learning process and as difficulties, time limitations and difficulty can be highlighted. To internet access. It is concluded that the different dynamics incorporated into hybrid teaching in station rotation help in the understanding of knowledge and provide a dynamic and collaborative environment for the student to take an active role in all stages of learning.

Keywords: biology teaching; evening high school; hybrid teaching; rotation by seasons.

LISTA DE FIGURAS

SEÇÃO 2.2 ENSINO HÍBRIDO

Figura 1: zonas híbridas e disruptivas dos modelos de ensino híbrido.....27

ARTIGO 1

Figura 1: Gráfico das plataformas de acordo com a Produção Acadêmica sobre RpE..... 53

Figura 2: Gráfico de publicação de acordo com o ano.....54

Figura 3: Nuvem de palavras conforme frequência das estratégias utilizadas dentro da RpE.64

ARTIGO 2

Figura 1: Percurso metodológico desenvolvido na pesquisa..... 74

Figura 2: Mapas conceituais iniciais de como fritar ovo..... 78

Figura 3: Mapa conceitual sobre uma temática de interesse pessoal. 79

Figura 4: Mapa conceitual G1 sobre a Teoria de Origem da Vida.....81

Figura 5: Mapa conceitual G2 sobre a Teoria de Origem da Vida..... 82

Figura 6: Mapa conceitual MC G3 sobre a Teoria Evolucionista. 84

Figura 7: Mapa conceitual MC G5 sobre a Teoria Evolucionista. 85

Figura 8: Mapa conceitual MC G7 sobre a Teoria Evolucionista. 85

Figura 9: Mapa conceitual MC G4 sobre a Teoria Evolucionista. 87

Figura 10: Mapa conceitual MC G6 sobre a Teoria Evolucionista. 88

Figura 11: Mapa conceitual MC G8 sobre a Teoria Evolucionista. 88

MANUSCRITO 1

Figura 1: percurso metodológico da pesquisa 98

Figura 2: Nuvem de palavras sobre interesse dos estudantes 104

Figura 3: categorização na contribuição do aprendizado 107

Figura 4: Nuvem de palavras sobre a teoria de Darwin desenvolvida pelos estudantes 108

Figura 5: Atividades que os estudantes mais gostaram e menos gostaram. 112

Figura 6: Paródias desenvolvidas pelos estudantes sobre as teorias de origem da vida..... 113

Figura 7: Representação por desenho das teorias evolucionistas de Darwin e Lamarck. 114

Figura 8: Pontos positivos e negativos de trabalhar em grupo. 115

LISTA DE QUADROS

ARTIGO 1

Quadro 1 – Parâmetros utilizados nas plataformas de pesquisa.	51
Quadro 2 - critérios de inclusão para analisar os trabalhos.....	52
Quadro 3 - resultados da busca inicial em duas bases de dados, um motor de busca, uma biblioteca virtual e um repositório.....	53
Quadro 4 - relação de trabalhos selecionados que abordam a RpE na Educação Básica.....	56

ARTIGO 2

Quadro 1: categoria, conceito e subcategorias analisadas e suas respectivas descrições.....	76
---	----

MANUSCRITO 1

Quadro 1: estruturação das rotações por estações	99
--	----

SEÇÃO 5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Quadro 1 – relação dos objetivos estabelecidos com os artigos oriundos da pesquisa.	121
--	-----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CTDC	Catálogo de Teses e Dissertações Capes
DCNs	Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica
EJA	Educação de Jovens e Adultos
ENPEC	Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências
MC	Mapa Conceitual
MEC	Ministério da Educação e Cultura
TALE	Termo de Assentimento Livre e Esclarecido
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TDICs	Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
RBPEC	Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências
RPE	Rotação por Estações
SCIELO	Biblioteca Eletrônica Científica <i>Online</i>
OMS	Organização Mundial de Saúde

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	11
1 INTRODUÇÃO	13
1.1 OBJETIVOS	17
1.1.1 Objetivo geral.....	17
1.1.2 Objetivo específicos	17
2 REFERENCIAL TEÓRICO	18
2.1 METODOLOGIAS ATIVAS.....	18
3.2 ENSINO HÍBRIDO	24
3.3 ROTAÇÃO POR ESTAÇÕES.....	29
3.4 DINÂMICAS DE ENSINO	34
3 METODOLOGIA	40
3.1 CAMINHO DA INVESTIGAÇÃO	41
4 RESULTADOS	44
4.1 ARTIGO 1 - O modelo de rotação por estações na área de Ciências da Natureza: uma revisão de literatura no período de 2017 a 2024.....	46
4.2 ARTIGO 2 - A influência dos mapas conceituais na construção do conhecimento através da rotação por estações no ensino das Teorias de Origem da Vida e Evolucionistas no ensino médio noturno	70
4.3 MANUSCRITO 1 - As diferentes dinâmicas incorporadas na rotação por estações no ensino das Teorias de Origem da Vida e Evolucionistas no 3º ano do ensino médio noturno: articulando com os estudantes.....	94
5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	121
6 CONCLUSÃO	134
REFERÊNCIAS	137
APÊNDICE – QUESTIONÁRIO	148

APRESENTAÇÃO

Minha trajetória acadêmica e profissional como professora foi inesperada e desafiadora. Durante o ensino médio regular, me apaixonei pelas aulas de Ciências com a Professora Luciana Lourenço. Recordo-me que ela compartilhava suas experiências do mercado de trabalho, principalmente quanto a Indústria e suas vivências no laboratório. Foram nesses encontros, que meus olhos brilhavam e desde então, surgiu em mim o sentimento de me tornar também uma cientista e docente.

Iniciei minha formação no curso de Graduação em Química Industrial, em uma Universidade privada, mas infelizmente, não pude permanecer, devido a necessidade de ingressar ao mercado de trabalho. Após, concomitante a minha jornada no mercado de trabalho integralmente, consegui conciliar e iniciei o curso de técnico em Química, atuando como profissional na área industrial durante o dia (até os dias de hoje) e estudante no período noturno.

Dessa forma, por meio do sonho e objetivo de me formar, vindo a atuar como docente, iniciei a Graduação em Ciências Biológicas (Licenciatura noturno), a qual me proporcionou diversas experiências como: monitorias voluntárias, participações em projetos de pesquisa, em eventos, na organização de diversos eventos acadêmicos, publicação do meu primeiro artigo na área educacional (sobre jogos pedagógicos). Ao percorrer este caminho, emergiu o anseio por realizar minha pesquisa acadêmica sobre as diferentes dinâmicas de ensino.

Além disso, associando ainda o objetivo de alcançar a carreira docente, quando estava aula, e era utilizada a metodologia “tradicional” de ensino, isso me desanimava em participar da mesma. Devido a isso, busquei por dinâmicas de ensino que oportunizassem aos estudantes um trabalho colaborativo e ativo. Surgiu então, a ideia de realizar um projeto de pesquisa sobre a temática dos jogos didáticos no contexto do ensino fundamental. Ao apresentar o projeto inicial para o Professor José Vicente Robaina, ele me desafiou a pesquisar sobre as metodologias ativas e me apresentou minha orientadora, Ana Paula Santos de Lima. Então o fiz, com isso descobri que este viria a ser o meu nicho de pesquisa. Assim, iniciei minha escrita para o pré-projeto de pesquisa, do mestrado acadêmico, no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Nesse contexto, ao pesquisar e buscar por formas de associação entre as metodologias ativas e as diferentes dinâmicas de ensino, achei interessante o modelo de rotação por estações de aplicabilidade em sala de aula, no ensino híbrido. Neste momento ficou claro que meu projeto de pesquisa, seria sobre as metodologias ativas, com enfoque no ensino híbrido, por

meio do modelo de rotação por estações, através da incorporação de diferentes dinâmicas de ensino.

Posteriormente, houve a aprovação do projeto de pesquisa, faltando somente a escolha da escola e turma em que o projeto seria desenvolvido. Ao buscar, encontrei uma escola, que ficava na rua atrás de onde trabalhava, viabilizando colocar em prática o projeto dentro da minha rotina, me permitindo continuar trabalhando e estudando concomitantemente. Essa escola possuía uma ótima infraestrutura, fácil acesso, aceitação da direção e dos professores, com a aplicação do projeto, e foi escolhida uma turma do 6º ano do ensino fundamental para aplicá-lo. Com isso, foi organizado o planejamento das aulas e adequação dos projetos para as necessidades específicas dessa turma e da escola.

Mas, “mar calmo nunca fez bom marinheiro”, relato isso porque um pouco antes de iniciar a fase de intervenção, passei por uma fase de troca de emprego, o que dificultou o acesso a escola que até então havia sido escolhida. Contudo, iniciei uma busca por outra escola que aceitasse o projeto, e ainda tivesse uma infraestrutura possível de aplicá-lo. Logo, encontrei uma nova escola viável, fui conhecê-la, sua equipe e os estudantes. Após, foi escolhida uma turma de ensino médio noturno, realizei a readequação do planejamento do projeto de pesquisa, que viesse a atender as necessidades educacionais dessa escola e possibilitasse ainda, que as aulas agregassem conhecimento aos estudantes e que eles desenvolvessem suas habilidades.

Por conseguinte, organiza-se esta dissertação em seis capítulos: no primeiro a trajetória da pesquisadora e suas motivações para desenvolver a pesquisa, como primeiro capítulo a introdução, contendo uma abordagem inicial sobre os temas do trabalho, em conjunto dos objetivos geral e específicos. O segundo capítulo trata-se do referencial teórico subdividido em quatro tópicos, conforme os temas abordados durante o desenvolvimento da pesquisa. O terceiro capítulo trata-se da metodologia aplicada. O quarto capítulo trata-se dos resultados, os quais estão apresentados em forma de artigo. O quinto capítulo apresenta a discussão dos resultados encontrados com os resultados pré-existent na literatura. O sexto capítulo, trata-se da conclusão final da dissertação. Por fim, as referências e apêndices.

1 INTRODUÇÃO

A educação vem passando por muitas modificações ao longo dos últimos anos, devido ao desenvolvimento tecnológico, o momento pandêmico, e a nova geração de estudantes, são fatores que estão influenciando diretamente nos processos educacionais. A geração “z” e a geração “alpha”, são estudantes com acesso às mais diversas ferramentas tecnológicas, estão inseridos na cultura digital e possuem smartphones e aparelhos digitais desde crianças nas mãos.

Nesse sentido, estudantes da geração “z” são jovens nascidos entre 1995-2010, os nativos digitais, são capazes de realizar multitarefas, dinâmicos e inovadores, imediatistas, mudam rapidamente de opinião, possuem baixa concentração, e são profissionais flexíveis e versáteis (Silva; Silva, 2022). A geração “alpha” são jovens nascidos a partir de 2010, são curiosos, atentos, hiper estimulados, independentes, possuem visão empreendedora, iniciando os estudos precocemente, além de possuírem fácil acesso à informação (Silva; Silva, 2022).

A cultura digital de acordo com o Caderno Pedagógico “Cultura Digital”, da Série de Cadernos vinculados ao Programa Mais Educação do Ministério da Educação e Cultura (MEC), transmite-se entre as gerações de forma automática por diversas fontes, como escrita e músicas, neste caso, usa-se as tecnológicas e a internet como forma de compartilhamento de informações, contudo, ao pensarmos na cultura digital dentro da educação, percebe-se como um campo interdisciplinar, que ultrapassa o espaço escolar, permitindo novas formas de aprender e oportunizando aos professores buscarem por novas estratégias de ensinar, tornando-se um auxílio para o ensino remoto.

Os professores, em sua maioria, de gerações anteriores aos nativos digitais, necessitaram aprender com carácter de urgência a manusear as ferramentas digitais para se adaptarem ao ensino remoto durante a pandemia em 2020 e 2021. A pandemia do COVID-19 foi anunciada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) quando a doença transmitida pelo vírus COVID-19 se disseminou em todos os países do continente. Para Rezende (1998), o termo pandemia refere-se a um acontecimento capaz de alcançar toda a população existente em diversos continentes.

No período em que o Brasil estava classificado como pandêmico, as escolas aderiram ao ensino remoto. Para Carreira *et al.* (2023), o ensino remoto refere-se ao processo de ensino e aprendizagem em ambientes virtuais, permitindo interações entre estudantes e estudantes-professores, semelhante ao ensino presencial, mas as aulas ocorrem através de plataformas digitais. Desde então, não se pode mais visualizar a educação em dicotomia com as ferramentas

tecnológicas. A demanda educacional do século XXI, solicita a atualização dos professores para que sejam capazes de utilizar as ferramentas digitais para auxiliar no processo de aprendizagem, assim como, proporcionar atividades que mantenham os estudantes interessados e motivados em aprender.

Percebe-se então, que as metodologias ativas como uma forma de ensinar e aprender de acordo com as necessidades dos estudantes atuais, facilitando o processo da construção do saber, e contribuindo para a formação integrada, além disso, se trata do ponto de partida para outros processos de ensino e aprendizagem mais avançados na reflexão, integração cognitiva e novas práticas pedagógicas (Seabra *et al.*, 2023). Ainda cabe destacar, que segundo Bellaver, (2019) as metodologias ativas no processo de ensino e aprendizagem estimulam a reflexão e criticidade através da aproximação de situações e problemas reais, onde o estudante é participativo e comprometido ativamente com todas as etapas do processo de aprendizagem. Pode-se entender as metodologias ativas como um processo interativo do aprender, simulando experiências reais e objetivando soluções viáveis as condições sociais em que os estudantes estão inseridos, com potencial de incentivar o protagonismo dos estudantes durante os processos de aprendizagens através de práticas diferentes e repensadas diariamente (Berbel, 2012).

Diante disso, as possibilidades de introduzir as metodologias ativas em sala de aula, destaca-se o ensino híbrido. Para Ramos *et al.* (2013), o termo ensino híbrido está relacionado com o termo em inglês *blended learning*, que está diretamente ligado à aprendizagem virtual e combinações de modelos de aprendizagem. Nesse sentido, o ensino híbrido se trata da convergência do ensino presencial com o virtual, através da possibilidade de conectar as ferramentas de comunicação tecnológicas com as técnicas de ensino e aprendizagem, de forma dinâmica, interativa, colaborativa, diversificada e personalizada (Ramos *et al.*, 2013).

Horn e Staker (2015), entendem que o termo ensino híbrido vai além de equipar as salas de aulas com computadores e meios tecnológicos, em 2010 entrevistaram mais de 150 programas de ensino híbrido para determinarem uma definição exata, com tal resultado, chegaram à conclusão de que o termo possui definição em três partes. A primeira parte seria por meio do ensino *online*, onde estabelecem que os programas educacionais formais, os estudantes necessitam aprender por meio do ensino *online* com controle de tempo, lugar, caminho e ritmo (Horn; Staker, 2015). Quanto a segunda parte seria por um local físico supervisionado, onde o estudante possui pelo menos, uma parte, do componente curricular, em um local físico supervisionado longe de casa (Horn; Staker, 2015). A terceira parte seria uma

experiência de aprendizagem integrada, onde o estudante aprende através de componentes *online* e presenciais simultaneamente e integralmente. Valente (2023), completam com algumas vantagens do ensino híbrido, como atividades práticas que podem ser desenvolvidas fora da sala de aula, participação ativa dos estudantes, integração da teoria-prática, reflexão, resolução de problemas e aprofundamento conceitual.

Horn e Staker (2015), propõe quatro modelos principais de desenvolver o ensino híbrido dentro da sala de aula, sendo eles: modelo de rotação (inclui as rotações por estações, laboratório rotacional, sala de aula invertida e rotação individual); modelo flex; modelo à la carte; e modelo virtual enriquecido. De acordo com Botelho *et al.* (2022), que realizou uma revisão sistemática com base nas teses e dissertações voltadas para a educação básica com o ensino híbrido, analisou as metodologias utilizadas em 24 trabalhos, onde verificou que os modelos mais utilizados em salas de aulas brasileiras são as rotações por estações e a sala de aula invertida.

Dentre os exemplos de ensino híbrido, como dito anteriormente, temos a rotação por estações. A rotação por estações ocorre através da sala de aula organizada em diferentes estações com atividades *online* e presenciais, onde os estudantes se organizam em grupos e rotacionam entre as estações, e o professor anuncia a hora de trocar de estação e os grupos se mudam para a próxima atividade (Horn; Staker, 2015). Permitindo aos estudantes absorverem as melhores características do ambiente *online* e presencial, entrando em contato com diferentes formas de aprender (Barion; Melli, 2017). Nesse modelo, o professor consegue planejar as atividades para grupos pequenos, com isso, é possível proporcionar atividades personalizadas para a turma, de acordo com suas individualidades, aumentando a aproximação entre estudantes e entre os estudantes e professores, fornecendo um feedback instantâneo, e estimulando a aprendizagem colaborativa (Andrade; Souza, 2016).

A presente pesquisa irá enfatizar a rotação por estações, onde os estudantes são separados em grupos para realizar as tarefas propostas organizadas em estações, cada estação irá conter uma tarefa e um objetivo único, com orientações e horário pré-estipulado para realização das atividades. Nessa modalidade então, a sala de aula torna o ambiente flexível e dinâmico, onde o estudante deixa de ter papel passivo e passa a ter papel ativo na construção do seu conhecimento, se tornando protagonista do seu aprendizado e desenvolvendo autonomia. Com isso, para a implementação em sala de aula, foram incorporadas diferentes dinâmicas de ensino através da proposta de ensino híbrido por rotação por estações. Como dinâmicas iremos abordar as que foram utilizadas durante o decorrer do projeto: os jogos pedagógicos, mapa

mental e conceitual, nuvem de palavras, charge, vídeos, textos, paródias e músicas (rimas), questões e quiz, com o intuito de aprimorar o processo de ensino e aprendizagem de biologia.

Os jogos pedagógicos surgem como possibilidade, visto que não se trata de apenas uma brincadeira na área da educação, são dinâmicas que podem auxiliar em sala de aula. O uso de vídeos, textos e paródias em sala de aula, são dinâmicas bem conhecidas pelos estudantes e pelos professores, dentro das estações estes recursos foram utilizados de forma sucinta para explicar breves partes teóricas do conteúdo e também para que os estudantes tivessem contato com recursos audiovisuais e dinâmicas habituais, de forma descontraída.

Os mapas mentais são utilizados em sala de aula para registrar conceitos e organização do conteúdo, podendo auxiliar os estudantes no processo de aprendizado, são livres, sem relação entre os conceitos, não são organizados hierarquicamente (Moreira, 2012). Enquanto os mapas conceituais são utilizados para organizar o conteúdo hierarquicamente, e realizar relações entre conceitos significativos, sendo que ambos são flexíveis e podem ser utilizados de diversas maneiras na educação, como dinâmica para um conteúdo, uma unidade inteira ou até mesmo como forma de avaliação (Moreira, 2012).

A nuvem de palavras ou nuvem de *tags* são recursos digitais e educacionais utilizados para expressar os conceitos mais utilizados ou que mais aparecem (Pagliarini; Sepel, 2022). Pode-se entender como uma representação visual que permite categorizar palavras ou conceitos de acordo com sua hierarquização, de forma quantitativa destacando as palavras de acordo com sua incidência (Lemos, 2016). Demonstrando ser um recurso de fácil acesso e manuseio pelos estudantes, além de estimular a interação entre os mesmos e compreensão do conteúdo (Sena *et al.*, 2022).

A Charge, se trata de um gênero textual que contém representações gráficas e textuais através do humor, destacando-as por sua criatividade e relação com temas atuais e de relevância, possibilitando aos estudantes realizar relações entre os textos e seus contextos históricos, políticos e sociais, impulsionando debates e grandes reflexões em sala de aula (Linhares, 2021; Denardin; Mello, 2021; Wzykowski *et al.*, 2020).

Outro método ainda se refere aos *quizzes* que foram utilizados para aplicar diferentes conteúdos de forma atrativa, lúdica, e interativa através das ferramentas *online* (Martins *et al.*, 2021). Através da competitividade e desenvolvimento de habilidades cognitivas (Sanchez *et al.*, 2022). O estudante é instigado a responder perguntas, onde possui feedback imediato ou mais rapidamente em que responder questões no papel (Bornal *et al.*, 2019). Também permite ao professor um panorama imediato da aprendizagem da turma (Espig; Domingues, 2020).

Assim, analisando as necessidades atuais em que estamos vivendo, e para se adaptar às diferentes necessidades de cada estudante, evidencia-se a iminente relevância desta pesquisa ao propor incorporar diferentes dinâmicas no ensino híbrido por rotação, resultando no seguinte problema de pesquisa: “Como a estratégia de ensino de rotação por estações, incorporada ao ensino híbrido, podem facilitar a compreensão da Teoria da Origem da Vida e Teorias Evolucionistas no contexto do 3º ano do Ensino Médio Noturno?”

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

Investigar como a rotação por estações, incorporada ao ensino híbrido, pode facilitar a compreensão da Teoria da Origem da Vida e Teorias Evolucionistas no terceiro ano do Ensino Médio noturno.

1.1.2 Objetivo específicos

- a) Identificar como o modelo de rotação por estações tem sido abordada na sala de aula, da Educação Básica, na área de Ciências da Natureza, de acordo com a literatura;
- b) Investigar as implicações de utilizar mapas conceituais na construção do conhecimento incorporado ao modelo de rotação por estações, no processo de aprendizagem dos conceitos de Teoria da Origem da Vida e Teorias Evolucionistas;
- c) Identificar as possibilidades e desafios encontrados durante a aplicação das diferentes dinâmicas incorporadas no modelo de rotação por estações nos conteúdos de Teoria da Origem da Vida e Teorias Evolucionistas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 METODOLOGIAS ATIVAS

O autor Moran (2018) descreve sobre o processo de aprendizagem atual, onde destaca que os processos de aprendizagem são múltiplos, contínuos, híbridos, formais e informais, organizados e abertos, intencionais e não intencionais. Daros (2018) relata as principais reclamações de insatisfação dos estudantes e professores sobre os modelos de ensinar e aprender: centrado no conhecimento do professor através da transmissão de informações, basicamente ficar horas ouvindo, rigidez em horários, falta de contextualização e poucos recursos pedagógicos, além da falta de envolvimento, desinteresse e falta de condições docente.

Percebe-se que a maior parte das salas de aulas e escolas públicas brasileiras emprega uma modalidade de ensino tradicional, centrada no professor, objetivando a memorização para aprovação em provas avaliativas. Dal Pont e Ferenhof (2020), em seu estudo prático realizam em um primeiro momento uma dinâmica de ensino tradicional, com uma aula expositiva com foco na memorização e atividade avaliativa, culminando em 69% da turma com nota abaixo da média, além de, reclamações sobre rigidez do tempo, distanciamento do conteúdo, baixos recursos tecnológicos utilizados, atrasos e ausências escolares.

Para os estudantes atuais, nascidos na era digital, esta forma de ensinar e aprender não é mais suficiente para suprir as novas necessidades educacionais e do mercado de trabalho, os professores necessitam buscar por metodologias que alcancem as diferentes formas de aprender. Piffero *et al.* (2020), através de questionários aplicados aos professores da educação básica, identificou que se tornou emergente a preocupação dos professores em preparar os estudantes para o mercado de trabalho que vem sofrendo grandes mudanças e modificando as perspectivas para as profissões, visto que, a educação básica é a etapa para formar cidadãos e profissionais.

Segundo Silva *et al.* (2021), é importante perceber o processo da educação como um momento de formação integrada do estudante, considerando o ensino teórico e a preparação para o meio profissional. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) destaca o papel da cultura digital na mudança de comportamentos dos jovens estudantes, que estão motivados em novas interações multimidiática e multimodal, participando de redes sociais que podem compartilhar informações e emoções. Assim, associando a cultura digital como objetivos de aprendizagem a ser desenvolvida desde o ensino fundamental de forma interdisciplinar nas

disciplinas e desenvolvido no ensino médio de forma intrínseca e aprofundada para uma participação mais crítica e consciente por meio das tecnologias digitais, sendo importante ressaltar também a necessidade de trabalhar com os estudantes o sentimento de imediatismo que se torna crescente devido ao rápido acesso a informações, principalmente com o acesso às tecnologias móveis, como celulares, computadores, tablets (BNCC, 2018).

Além disso, a cultura digital destaca-se ao considerar a transformação entre as relações dos professores e estudantes, integrando as disciplinas escolares, permitindo novas formas de ensino, de interação e comunicação através das mídias digitais, além de possibilitar o desenvolvimento de diversas competências elencadas na BNCC, como criatividade, maior produtividade, pensamento científico, crítico e criativo, argumentação, de comunicação, empatia e cooperação (Testa *et al.* 2023).

Nessa perspectiva, ressalta-se a importância das metodologias ativas utilizando inovações tecnológicas e a participação ativa dos estudantes, para prepará-los para o mercado de trabalho, estimulando a capacidade crítica-reflexiva para enfrentar problemas futuros com habilidade e confiança, capacitando-os para que se tornem profissionais com domínio técnico, teórico, prático e capazes de escolher e lutar por condições dignas de trabalho e sobrevivência (Silva *et al.*, 2023). Tendo em vista o exposto, a educação não se restringe apenas aos momentos em sala de aula, trata-se do desenvolvimento dos sujeitos pertencentes a sociedade, que logo estarão no mercado de trabalho, exercendo suas habilidades construídas para resolver problemas sociais, buscar direitos básicos, trabalhar em coletividade, e se responsabilizar por suas ações.

Ainda, com o intuito de modificar os modos de aprender e ensinar para gerar resultados mais positivos a fim de alcançar maior engajamento, motivação e responsabilidade dos estudantes, os autores Moran (2018) e Daros (2018) abordam as metodologias ativas. De acordo com esses autores, as inovações educacionais que as metodologias ativas possibilitam para a educação possuem um grande potencial para atender às novas demandas e desafios, proporcionando ênfase ao papel protagonista do estudante, onde o mesmo tem envolvimento direto, participativo e reflexivo em todas as etapas do processo de ensino e aprendizagem, com orientação do professor (Moran, 2018; Daros, 2018).

Segundo, Nascimento e Feitosa (2020) as metodologias ativas precisam estar no dia a dia do ambiente escolar para que seja possível construir uma aprendizagem integral fundamentada no desenvolvimento social e científico, proporcionando aulas mais atrativas, rompendo com o ensino tradicional através de atividades diversificadas e estimulando a

participação ativa do estudante em todo o seu processo de aprendizado. De acordo com os professores entrevistados durante o estudo realizado por Piffero *et al.* (2020), as competências mais estimuladas através das metodologias ativas, são: colaboração, solução de problemas, iniciativa e empreendedorismo. Além disso, os professores também foram questionados sobre a habilidade que consideram pouco desenvolvida nas metodologias ativas e citam como exemplo a liderança (Piffero *et al.*, 2020). Contudo, contrapondo-se a Cavalcante *et al.* (2023), que destaca o desenvolvimento de habilidades, como: liderança, raciocínio clínico, criatividade e empatia. Assim, observa-se que as metodologias ativas devem ser personalizadas, de acordo com as necessidades de cada turma e estudantes, para que seja possível atingir o máximo de habilidades possíveis.

As metodologias ativas não devem ser percebidas como uma metodologia com roteiro fixo e universal para ser seguido, tanto pelo professor como pelo estudante, mas como uma metodologia que busca desenvolver as relações entre os professores e estudantes para um desempenho acadêmico colaborativo (Arruda; Siqueira, 2020). Com o objetivo de integrar a prática e a teoria, de forma contextualizada com a realidade dos estudantes (Cavalcante *et al.*, 2023). Percebendo-a como incentivadora do trabalho colaborativo, da aprendizagem colaborativa, e promovendo a autonomia (Piffero *et al.*, 2020). Dessa forma, o professor não assume mais o papel de detentor do conhecimento, e passa a assumir um papel amplo e mais complexo, de mentor de projetos profissionais e de vida dos estudantes, onde propõe roteiros personalizados para uma aprendizagem ativa, relevante, contextualizada com a vida, interesses, necessidades e expectativas para que o estudante se engaje no processo de ensino (Moran, 2018).

A percepção dos professores com relação às metodologias ativas é auxiliar na formação dos estudantes, compreendendo o estudante como responsável pelo seu aprendizado com maior participação, onde o professor encarrega-se de orientar nas atividades para desenvolver a autonomia e criatividade do estudante (Piffero *et al.*, 2020). De acordo com Daros (2018), as metodologias ativas consideram o processo de ensino dinâmico, complexo, não linear, onde os estudantes necessitam se aprofundar em conhecimentos necessários para enfrentar criticamente as mudanças atuais da sociedade, através de atividades que sejam centradas na criatividade, participação dos estudantes, protagonismo, autodidatismo, resolução de problemas, desenvolver projetos, autonomia, e engajamento para formar cidadãos ativos e reflexivos. O autor Camargo (2018) aborda o seguinte conceito sobre as metodologias ativas:

As metodologias ativas de aprendizagem estão alicerçadas na autonomia, no protagonismo do aluno. Têm como foco o desenvolvimento de competências e habilidades, com base na aprendizagem colaborativa e na interdisciplinaridade. Assim, as metodologias ativas de aprendizagem, proporcionam: desenvolvimento efetivo de competências para a vida profissional e pessoal; visão transdisciplinar do conhecimento; visão empreendedora; o protagonismo do aluno, colocando-o como sujeito da aprendizagem; o desenvolvimento de nova postura do professor, agora como facilitador, mediador; a geração de ideias e de conhecimento e a reflexão, em vez de memorização e reprodução de conhecimento (Camargo, 2018 p. 16).

Para Diesel *et al.* (2017), as metodologias ativas possuem alguns componentes que articulados proporcionam benefícios para o processo de ensino e aprendizagem, são eles: estudante no centro do ensino e aprendizagem; autonomia; reflexão; problematização da realidade; trabalho em equipe; inovação; e professor como mediador e orientador.

Ainda, para Moran (2018), cabe destacar algumas consequências dos princípios das metodologias ativas: integração maior entre diferentes áreas do conhecimento, importância do protagonismo e participação do estudante, formação inicial e continuada de professores, e planejamento do ritmo das mudanças, também afirma que aprendemos melhor quando combinamos três processos de forma equilibrada: aprendizagem personalizada, aprendizagem com diferentes grupos, e aprendizagem mediada por pessoas mais experientes. Pois, trata-se de uma abordagem pedagógica personalizada, individual, onde cada estudante pode aprender o básico por si mesmo - com a aprendizagem prévia. A aprendizagem com diferentes grupos ocorre em conjunto, através da aprendizagem entre pares, em redes. A aprendizagem mediada por pessoas mais experientes é estruturada por professores, orientadores e mentores (Moran 2018). O conjunto destes três processos favorece a construção do conhecimento.

Costa e Venturi (2021), realizaram um estudo de categorização dos trabalhos publicados sobre as metodologias ativas nos anos de 2011 a 2020, onde destacam alguns dos benefícios relacionados a utilização das metodologias ativas na sala de aula, sendo a motivação o mais citado entre os 169 trabalhos analisados, após autonomia, rompimento com o ensino tradicional, conhecimento científico, argumentação, senso crítico, relação entre o conteúdo com o cotidiano, habilidade de trabalho em equipe, entre outros. Assim, contribuindo com os benefícios encontrados ao aplicar as metodologias ativas em sala de aula, ademais desenvolve competências pessoais e profissionais necessárias para o contexto profissional precocemente, fato que desenvolve a capacidade de reflexão, resolução de problemas, integração entre a teoria e a prática e maior segurança no processo de aprendizado (Cavalcante *et al.*, 2023).

Por outro ângulo, para que as metodologias ativas sejam realmente eficazes, se torna importante destacar as dificuldades em sua aplicação em sala de aula, como a falta de trabalhos publicados sobre a importância das metodologias ativas e os tipos de metodologias

(Nascimento; Feitosa, 2020). A falta de trabalhos que visem a formação de professores para que os mesmos estejam aptos a desenvolver e aplicar as metodologias ativas, a dificuldade em encontrar formações continuadas aos professores com carga horária suficiente e debates críticos sobre as metodologias ativas na formação inicial docente (Costa; Venturi, 2021; Piffero *et al.*, 2020).

Com relação a falta de trabalhos que visem a formação de professores, destaca-se a produção de Lima, Silva e Robaina (2023), volume 1, livro que explica didaticamente com exemplos de como empregar as metodologias ativas em sala de aula, incentivando o protagonismo docente e a aprendizagem autônoma e participativa dos estudantes, dentre as metodologias abordadas no livros, encontram-se textos sobre a aprendizagem baseada em projetos, *storytelling*, aprendizagem *maker*, sala de aula invertida, gamificação, *peer instruction*, estudo de caso e avaliação.

Outra dificuldade, diz respeito a aceitação dos estudantes em sair da zona de conforto e aceitar novas metodologias de ensino e aprendizagem (Cavalcante *et al.*, 2023). O acesso dos estudantes a veículos tecnológicos, como celulares e computadores, até mesmo acesso à internet, dependendo das condições socioeconômicas em que a escola está inserida (Arruda; Siqueira, 2020). Além disso, ocorre falta de modelos ou instrutivos de como desenvolver as estratégias e recursos teóricos sobre o tema (Piffero *et al.*, 2020). No entanto, vale destacar a produção de Lima, Batista e Robaina (2023), volume 2, livro que possui um compilado de planos de aula envolvendo diferentes modalidades de metodologias ativas que podem ser aplicadas em sala de aula, no qual é possível que os professores adaptem o plano escolhido para a realidade da sua escola.

No trabalho realizado por Silva e Marcelino (2023), com estudantes do ensino noturno, os autores encontraram dificuldade de adesão dos estudantes durante as aulas com atividades remotas (*online*), onde alguns estudantes não entregaram as atividades propostas e houve ausência de interações, fato que se correlacionou com a falta de acesso à internet e a equipamentos tecnológicos, devido a dificuldades socioeconômicas, onde alguns dos estudantes relataram enfrentamento ao acesso à alimentação. Cabe ao professor refletir sobre as atividades propostas e repensar possibilidades de acordo com a sua realidade, e adaptar materiais e estratégias conforme sua criatividade e disponibilidade (Silva; Marcelino, 2023)

Os autores Oliveira *et al.* (2023), trouxeram alguns tópicos que devem ser analisados para o planejamentos das atividades, com o propósito de reduzir dificuldades relacionadas à carência de recursos para utilizar as metodologias em sala de aula: não planejar somente

atividades que necessitam de internet para serem realizadas, utilizar o laboratório sempre que disponível, não utilizar aplicativos que possuam recursos restritos para o uso gratuito, e a possibilidade de disponibilizar recursos *online* para estudos prévios quando a escola possuir laboratório com acesso à internet. Diante disto, é importante o professor levar em consideração para quem está planejando as aulas, quais as condições socioeconômicas que a escola está inserida, quais as particularidades da turma, e qual o conteúdo a ser abordado.

De acordo com as individualidades de cada turma, o professor deve propor uma estratégia ou uma modalidade de ensino específico dentro das metodologias ativas, Costa e Venturi (2021), identificaram as estratégias e modalidades mais utilizadas na sala de aula, sendo: ensino por investigação, jogos, sala de aula invertida, experimentação, resolução de problemas, ensino por pesquisa, *peer instruction*, ensino híbrido, aprendizagem baseada em casos, evidências, equipes e projetos, entre outras. Torna-se essencial que os professores busquem conhecer e entender cada estratégia e modalidade para identificarem qual se adequa ao objetivo proposto da aula, além disso, é importante que sejam avaliadas pelos professores e pelos estudantes para identificar as adaptações necessárias a serem realizadas futuramente.

As metodologias ativas, independente da estratégia ou modalidade utilizada, devem possibilitar a aprendizagem no próprio ritmo e tempo dos estudantes, através de diferentes atividades de experimentação e colaborativas, sendo aplicadas em espaços formais ou não formais, com orientação do professor e integração com a tecnologia presente na sala de aula, a fim de, valorizar a construção de conhecimentos procedimentais, atitudinais e comunicacionais, combinando o contexto das atividades, da escola, e dos conteúdos a serem abordados (Rocha; Farias, 2020). Ressaltando, que o professor não é mais o centro de todo o processo de ensino e aprendizagem, mas deve orientar os estudantes em todas as etapas. Cabendo a este avaliar as atividades propostas em sala de aula, repensar os planos de aula, e analisar o desempenho dos estudantes, visando a participação ativa dos estudantes em todas as etapas da construção do conhecimento.

Para os autores Silva *et al.* (2021), o uso da tecnologia com as metodologias ativas são indispensáveis para os estudantes atuais, pois trata-se de dispositivos tecnológicos de uso diário para a maioria dos estudantes, que os utilizam com habilidade e familiaridade, sendo percebido como uma ferramenta para auxiliar no processo de aprendizagem por possibilitar a compreensão de fenômenos humanos, científicos e da natureza, acesso rápido a informações, estímulo à criatividade, acesso a pesquisas que estimulam a resolução de problemas, auto-

organização do aprendizado, oportunizando um espaço para acesso a materiais educativos em locais e tempos diferenciado, de acordo com a disponibilidade individual de cada estudante.

Com base no exposto, as metodologias ativas em conjunto com as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) são essenciais para atingir os estudantes atuais, assim, o ensino híbrido ganha destaque. A modalidade do ensino híbrido surge como uma forma integrada dos meios virtuais de aprendizagem com o ensino presencial. Nesta modalidade, podem ser abordadas em sala de aula através de quatro modelos: modelo de rotação através de estações de aprendizagem em grupos; modelo *flex*, através roteiros individuais e personalizados; modelo à la carte, através do ensino totalmente *online* com outras atividades presenciais; e modelo virtual enriquecido através sessões de aprendizagem com tutoria. Nesse modelo, é possível desenvolver por meio da sala de aula invertida, onde os estudantes aprendem o conteúdo em casa e praticam na sala de aula, ou por laboratório rotacional, em parte os estudantes aprendem na sala de aula e em parte no laboratório de informática, ou por meio da rotação por estações, organizando a sala de aula em estações de aprendizagem por onde os estudantes, em grupos, devem realizar as tarefas definidas previamente pelo professor, ou por meio da rotação individual, alternando em esquemas individuais entre modalidades de aprendizagem (Camargo; Daros, 2018; Moran, 2018; Horn; Staker, 2015).

Para este trabalho, será desenvolvido as metodologias na modalidade do ensino híbrido através do modelo de rotação por estações. Tais estratégias serão abordadas com maior detalhamento no item 3.2 ENSINO HÍBRIDO e no item 3.3 ENSINO POR ROTAÇÃO.

2.2 ENSINO HÍBRIDO

De acordo com Bacich, Neto e Trevisani (2015) o Ensino Híbrido se trata de uma abordagem pedagógica que veio para ficar, onde ocorre a integração de atividades presenciais e *online*, através de atividades realizadas por meio das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), abandonando o foco na transmissão de informação, e conduzindo o estudante no centro do processo de ensino aprendizagem, buscando desenvolver a autonomia e reflexão dos envolvidos. Os autores abordam o seguinte conceito sobre ensino híbrido:

A expressão “ensino híbrido” está enraizada em uma ideia de educação híbrida, em que não existe uma forma única de aprender e na qual a aprendizagem é um processo contínuo, que ocorre de diferentes formas, em diferentes espaços (Bacich; Neto; Trevisani, 2015 p. 51-52).

Segundo Horn e Staker (2015), existem quatro modelos principais que podem ser empregados na educação, destes alguns modelos possuem características de inovações sustentadas híbridas, que proporcionam melhorias para as salas de aulas, mas não rompem totalmente com o ensino tradicional. Já outros modelos possuem características de ruptura com os modelos tradicionais, isso não quer dizer que os modelos irão provocar uma ruptura nas escolas, mas que rompam com o ensino tradicional dentro da sala de aula (Horn; Staker, 2015). Isso quer dizer, que os professores precisam buscar por formações complementares e embasamento na literatura para determinarem o modelo que irão empregar em seus planos de aula, é preciso que compreendam as individualidades de cada um dos modelos para identificar qual é o mais adequado, de acordo com as necessidades educacionais e formativas de cada turma. Dessa forma, os quatro modelos principais, de acordo com Horn e Staker (2015), são: 1) modelo de rotação subdividido em rotação por estações, laboratório rotacional, sala de aula invertida e rotação individual, 2) modelo flex; 3) modelo *à la carte*; e 4) modelo virtual enriquecido.

No modelo de rotação, os estudantes alternam entre modalidades ou estações de aprendizagem, sendo ao menos uma atividade *online*, com tempo determinado para finalizar as atividades, podendo ser utilizado em sala de aula através das rotações por estações, laboratório rotacional, sala de aula invertida, e rotação individual (Horn; Staker, 2015). A rotação por estações, ocorre em um espaço físico dentro da escola é dividido em estações, cada estação possui uma atividade específica que corresponde a um objetivo de aprendizagem, sendo que todas as estações devem estar correlacionadas, mas não podem ser dependentes uma da outra e ao menos, uma das estações deve conter uma atividade *online*, a turma se organiza em grupos para revezarem e executarem todas as atividades (Machado *et al.*, 2017)

O laboratório rotacional ocorre em dois espaços: a sala de aula e o laboratório de informática, cada espaço possui atividades específicas que devem ser realizadas com tempo determinado, os estudantes são divididos em dois grandes grupos e revezam para finalizar as atividades nos dois espaços (Machado *et al.*, 2017; Christensen *et al.*, 2013). A sala de aula invertida, para Bergmann e Sams (2016), é o inverso do que ocorre atualmente nas salas de aula tradicionais, isso significa que, o que normalmente é visto na sala de aula será realizado *online*, em casa, e o que seriam tarefas para serem realizadas em casa, como temas, agora, será realizado dentro da sala de aula, ou seja, o estudante aprende de forma remota com acesso a materiais didáticos e na sala de aula pode praticar, exercitar, resolver dúvidas e debater com os colegas e professores. Por outro ângulo, a rotação individual é diferente dos demais dentro do modelo de

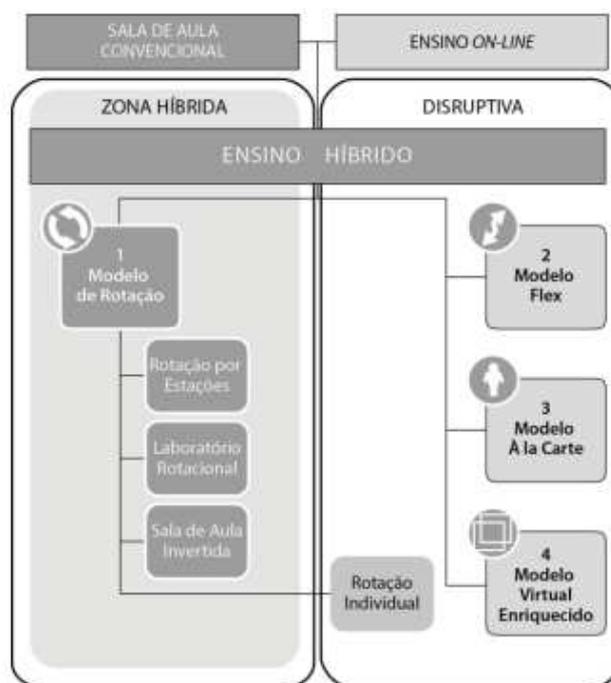
rotação, cada estudante possui um roteiro personalizado de acordo com seu tempo e ritmo, suas habilidades e dificuldades, não sendo necessário que todos os estudantes passem por todas as estações disponibilizadas pelos professores, irá depender do seu roteiro de estudos, mas neste modelo o estudante também irá revezar entre estações (Machado *et al.*, 2017; Christensen *et al.*, 2013).

Para Andrade e Souza (2016), os modelos de rotação por estações e sala de aula invertida permitem atender as demandas atuais dos estudantes, pois combinam atividades presenciais com atividades *online*, valorizando as relações entre professores e estudantes. Botelho *et al.* (2022), em sua revisão sistemática analisou que os modelos mais utilizados no ensino híbrido, de acordo com a literatura, são as rotações por estações seguidas pela sala de aula invertida. O autor Vianna *et al.* (2023), reforça como resultado de sua prática com rotação por estações o desenvolvimento da autonomia dos estudantes e o contato com diferentes dinâmicas de ensino em uma única aula, permitindo um ambiente criativo e dinâmico.

O modelo *flex* é centrado no ensino *online*, planejado em uma escola física, com roteiros de estudos individual e personalizados para cada estudante, organizado por diferentes modalidades de ensino, sem que haja divisão de anos escolares, podendo os estudantes aprenderem de forma colaborativa, neste modelo, o professor assume o papel de mediador e sua presença é integral durante todas as atividades, mas só deve intervir quando julgar necessário (Machado *et al.*, 2017).

No modelo *à la carte*, os estudantes participam de cursos integralmente *online* para aprofundar os conhecimentos, mas continuam a frequentar a escola física (Machado *et al.*, 2017; Christensen *et al.*, 2013). O modelo virtual enriquecido é semelhante aos cursos semipresenciais, dentro de cada matéria, os estudantes possuem obrigatoriamente momento de aprendizado na escola presencialmente e em outros momentos *online* com acesso a plataformas virtuais contendo atividades remotos, não sendo obrigatório que as aulas presenciais ocorram diariamente (Machado *et al.*, 2017; Christensen *et al.*, 2013). Conforme figura 1, Horn e Staker (2015), consideram como modelos disruptivos: a rotação individual, o modelo *flex*, o modelo *à la carte*, e o modelo virtual enriquecido (Horn; Staker, 2015).

Figura 1: zonas híbridas e disruptivas dos modelos de ensino híbrido.



Fonte: Horn; Staker (2015).

Cabe salientar, que alguns pontos devem ser determinados no modelo que será utilizado, para que seja possível, alcançar o máximo potencial da abordagem do Ensino Híbrido, como organização escolar, critérios avaliativos, o uso das tecnologias digitais, e a colaboração dos estudantes. Contudo, independente do modelo que escolhermos para trabalhar em sala de aula, o ponto central do ensino híbrido se trata de abandonar a ideia de o professor estar no centro do processo de ensino, e os estudantes como sujeitos passivos no processo de aprendizagem. Afinal, é possível perceber a mudança que vem acontecendo e o professor não é mais o detentor de todo o conhecimento, os estudantes possuem acesso rápido às informações através dos smartphones e tablets. Nessa perspectiva, o estudante assumindo o papel ativo na construção do seu conhecimento se torna o centro do processo de ensino, tem a possibilidade de estabelecer o próprio ritmo de aprendizagem, reconhecer a melhor forma para a construção do saber, participar de diferentes dinâmicas, e intensificar as relações colaborativas.

Para Brito (2020), o ensino híbrido trata-se de um “estilo” para o processo de ensino e aprendizagem, de forma que o ensino *online* e presencial sejam harmônicos e complementares, mas ressaltam alguns passos para o planejamento escolar: seleção dos conteúdos que serão trabalho na sala de aula e no ambiente virtual; escolha das melhores estratégias para abordar o

conteúdo, tanto *online* quanto presencial; objetivo bem definido para os estudantes e professores; triagem dos recursos pedagógicos; e integração entre o ambiente presencial e *online*. Dentre os desafios de aplicabilidade do ensino híbrido, Lima (2021), ressalta a questão que nem todas as escolas estão equipadas com sofisticados equipamentos tecnológicos, mas esta carência não pode ser motivo para que o ensino híbrido não seja empregado nas salas de aulas, como alternativa, o autor sugere a utilização de equipamentos mais simples, como os smartphones e a busca por locais mais conectados e tecnológicos dentro da cidade.

Os autores Oliveira *et al.* (2021); Lima (2021), percebem também que nem todos os professores e equipes escolares são capacitados, além disso, como dificuldades pode-se encontrar também o engajamento dos docentes. Para o sucesso da modalidade do ensino híbrido, o professor precisa de criatividade, acreditar no potencial dos estudantes, não ter medo de arriscar e perceber as tecnologias digitais como facilitador no processo de ensino e aprendizagem, sendo o bom senso e o bom planejamento do professor a diferença para uma atividade estimulante e motivadora (Lima, 2021). Dito isso, é importante que a equipe escolar e os professores percebam o ensino híbrido como uma modalidade de ensino que auxilia no processo de aprendizagem e possui características necessárias para atingir os estudantes das novas gerações, que não sentem motivação em continuar sentados nas cadeiras dentro da sala de aula, copiando e lendo textos, é perceptível que as novas gerações desejam ser percebidas como protagonistas da construção do seu saber.

Silva e Sanada (2018) destacam como principal ponto positivo do ensino híbrido o uso dos recursos digitais e de diferentes estratégias de ensino, concomitante com a presença da mediação do educador em todas as etapas: a possibilidade do atendimento individualizado, focado nas reais necessidades de aprendizagem únicas de cada educando, além do desenvolvimento de autonomia. Oliveira *et al.* (2021), afirmam algumas vantagens, como: engajamento dos estudantes, autonomia, oferta de diferentes formas de ensinar e aprender, planejamento personalizado e acompanhamento individual, aproximação da realidade escolar com as vivências do cotidiano, e melhor aproveitamento do tempo do professor.

Moran (2018) destaca também que a aprendizagem híbrida, traz diversas possibilidades para o ensino, tornando o processo flexível através da mistura e compartilhamento de espaços, tempos, atividades, materiais, técnicas e tecnologias. Lima (2021), reforçam que através do ensino híbrido, possibilita maior integração entre os estudantes, permitindo ao estudante gerenciar seu tempo de estudo, oportunizando aos estudantes ocuparem outros espaços com a finalidade de maior motivação para estudos e pesquisas, e assim, auxiliando no processo de

ensino. Dessa forma, o ensino híbrido pode ser aplicado dentro da sala de aula e no ambiente escolar através de alguns modelos já conhecidos na literatura, dependendo de quem e para que se quer utilizar cada um dos modelos. Neste trabalho, iremos enfatizar o modelo de rotação por estações, por ser um modelo que não rompe totalmente com o ensino tradicional, tornando mais fácil a aceitação dos estudantes e da equipe escolar, e por oportunizar ao estudante entrar em contato com mais de uma forma de aprendizado em uma única aula, será descrito com detalhamento como o modelo pode ser empregado em sala de aula no próximo tópico.

2.3 ROTAÇÃO POR ESTAÇÕES

Com base nos estudos e leituras atuais sobre os modelos de ensino híbrido aplicados no Brasil, a pesquisa foi desenvolvida no modelo de ensino por rotação por se tratar de um modelo de fácil aplicabilidade para estudantes e escolas que estão acostumadas a trabalharem com o ensino tradicional. De acordo com Bacich; Neto; e Trevisani (2015), o modelo de rotação por estações está categorizado dentro do modelo de rotação no ensino híbrido, neste modelo os estudantes revezam entre atividades a serem realizadas, com tempo determinado, com ou sem orientação do professor. As atividades podem ocorrer na presença ou não do professor, e podem ser desenvolvidas em diversos formatos, sendo imprescindível que, pelo menos, uma atividade seja *online* (Bacich; Neto; Trevisani, 2015; Horn; Staker, 2015). Dessa forma, existem quatro modelos nessa proposta, visto no tópico anterior (3.2 ENSINO HÍBRIDO). Neste tópico iremos detalhar somente o modelo de rotação por estações, foco central da pesquisa. Neste modelo, a sala de aula é dividida em estações de aprendizagem, que representam atividades determinadas pelo professor com objetivos específicos, os estudantes são divididos em pequenos grupos, os grupos revezam entre as estações de acordo com o tempo sinalizado pelo professor, até que todos os estudantes completem todas as estações, considerando que ao menos, uma das estações possui uma atividade *online* (Bacich; Neto; Trevisani, 2015; Camargo; Daros, 2018).

As estações podem ser organizadas dentro de uma sala de aula ou de um conjunto de salas (Horn; Staker, 2015). Nesse modelo as atividades não podem depender uma da outra, pois, se os estudantes não passarem por uma estação prévia, não conseguem alcançar o objetivo proposto da próxima atividade, por isso não podem ser sequenciais, e também não podem ser, todas, dependentes do acompanhamento do professor. É importante que as atividades sejam independentes com objetivos próprios, podendo ser complementares, sendo necessário que

todas as atividades tenham relação entre si, para que, todos tenham a oportunidade de passar por todas as estações, com diferentes abordagens, para acessar as diferentes formas de aprender, favorecendo assim a personalização do ensino e integração social (Bacich; Neto; Trevisani, 2015; Camargo; Daros, 2018). Ainda, cada estação deve ser composta por uma atividade específica que deverá ser solucionada pelos grupos, o professor pode determinar atividades mais simples e conhecidas no ensino tradicional, como: debates, leituras, textos, até atividades mais complexas, como: mapas mentais, questionários e pesquisas (Trevisani; Corrêa, 2020). Outras atividades também podem ser utilizadas, como experimentos, simuladores, jogos e vídeos (Batista; Caldas, 2023).

Oliveira (2020), em sua prática percebem maior empolgação dos estudantes com atividades que fogem do ensino tradicional, o qual os estudantes já estão acostumados a entrar em contato na sala de aula, demonstrando maior interesse e disposição em realizar as atividades. Resultado reafirmado por Filho *et al.* (2019), que encontraram maior envolvimento dos estudantes nas estações que envolviam tecnologia e atividades práticas, e menor satisfação nas atividades que continham textos, também encontraram a necessidade de maior tempo para finalizar algumas atividades. Percebe-se então, que ao planejar as atividades das estações deve-se levar em consideração quem irá executá-las, analisando o tempo necessário para cumprir a atividade, de modo que não seja pouco ou muito tempo, os interesses teóricos e práticos da turma, assim como, as atividades. Podendo o professor, questionar a turma para adaptar seus planos de aulas. Assim, o contato com diferentes atividades em uma única aula, contribui para a personalização do ensino, pois cada sujeito aprende de uma forma, alguns lendo, ouvindo, construindo, batendo e relacionando com vivências do cotidiano, além de desenvolver a participação ativa do estudante, a competência de argumentação, comunicação e autonomia (Trevisani; Corrêa, 2020; Batista; Caldas, 2023).

A quantidade de estações a serem planejadas para cada aula deve ser levado em consideração o tamanho da turma e a quantidade de estudantes por grupos, para que não seja planejado um número pequeno de estações para grupos muito grandes, podendo influenciar na construção do conhecimento, outro ponto que deve ser levado em consideração ao planejar uma aula de rotação por estações é o tempo que será suficiente para finalizar cada atividade, a avaliação que deve ser capaz de analisar o desempenho individual e do grupo, de acordo com o objetivo de cada estação, os recursos tecnológicos que serão utilizados, e o tempo para o professor planejar e estruturar a aula (Andrade; Souza, 2016).

Dessa forma, todos esses critérios precisam ser conhecidos pelo professor para que o modelo de rotação por estações alcance o objetivo proposto, caso o professor não conheça os fundamentos teóricos e práticos da metodologia a ser desenvolvida, a grandes chances da aula não ser efetiva. Também se torna importante que o professor avalie durante as aulas se algum grupo ou algum estudante está precisando de apoio para desenvolver as atividades, podendo ser necessário o auxílio de monitores ou professores auxiliares. Para Pires *et al.* (2021), algumas das maiores dificuldades do modelo da rotação por estações trata-se do tempo de dedicação do professor para planejar as atividades dentro das estações, a importância de pelo menos mais um monitor além do professor para oferecer feedback e acompanhar os estudantes durante a prática, e o acesso à internet. Dificuldades que podem ser superadas com apoio da equipe escolar e engajamento do professor para propor atividades de acordo com a sua realidade. Outra dificuldade encontrada, pode estar relacionada com o não entendimento do enunciado e dos objetivos das atividades organizadas nas estações, a inversão dos conceitos e dificuldades no manuseio dos recursos tecnológicos (Serbim, 2018). Evidenciando a relevância do professor estar presente durante as práticas e de conhecer os estudantes o qual está propondo as atividades, entendendo quais recursos possuem familiaridade e descrevendo o enunciado e seus objetivos de forma clara e objetiva, para que não possuam sentidos dúbios ou fiquem dúvidas.

Ainda, segundo Silva (2019a), o professor necessita de uma ação reflexiva que vai além do planejamento da aula e escolha do ambiente, poderá haver desafios no dia da aplicação, como por exemplo, os computadores podem não funcionar e cabe ao professor se adaptar às adversidades, e encontrar formas para realizar as atividades, neste caso, se existirem notebooks, os mesmos, podem ser utilizados, por isso, é importante a presença do professor em todas as etapas para que se possível medir e realizar as devidas modificações. Portanto, é imprescindível que o professor compreenda sua importância em todas as etapas do modelo de rotação por estações, participando e refletindo durante o planejamento, execução e análise posterior as atividades realizadas. Entendendo que os estudantes atuais utilizam os aparelhos tecnológicos como forma de diversão e interação com as redes sociais, a escola pode aproveitar essas ferramentas para incorporar nos planos de aulas e compartilhar materiais pelas redes sociais do *Facebook*, *Whatsapp* e *Instagram* (Gonçalves, 2020). Unindo a rotação por estações com as tecnologias digitais possibilita engajamento, foco, e aprendizado em grupo, além de, impulsionar as competências de apropriação da cultura digital, trabalho em equipe, e resolução de problemas e como ponto forte destaca a valorização das relações interpessoais entre os educandos e o educador, além do foco na aprendizagem (Camargo; Daros, 2018).

Destacam-se ainda, outros benefícios, como estimular a participação e interesse dos estudantes nas aulas, a cooperação e potencializa o aprendizado através da relação entre a teoria e a prática (Pires *et al.*, 2021). Através da variabilidade de estratégias em uma única aula, possibilita dinamismo na sala de aula, promovendo interesse dos estudantes com relação aos conteúdos estudados, contribuindo na aprendizagem, desenvolvendo a criatividade do professor para o planejamento de suas aulas e permite que o professor identifique imediatamente as dificuldades dos estudantes (Coussirat, 2020). Dessa forma, favorecendo a aprendizagem ativa, melhorando o desempenho curricular, aproximando conteúdos teóricos com o cotidiano dos estudantes, evitando o desinteresse, envolvendo-os e engajando nas atividades propostas (Gonçalves, 2020; Silva, 2019b). Para alcançar todos os benefícios possíveis, verifica-se a função dos envolvidos nesse processo. O professor assume como mediador, atuando de forma reflexiva e crítica na organização do espaço, estruturando o plano de aula e distribuindo o tempo para cada atividade, e o estudante assume papel ativo na construção do conhecimento (Silva, 2019a).

Por outro ângulo, os autores Serbim e Santos (2021), questionaram os estudantes após a prática de rotação por estações se os mesmos estavam satisfeitos com a metodologia de ensino e se o uso de diferentes atividades auxiliou no processo de aprendizagem, para ambas as perguntas, o resultados foi positivo e os estudantes demonstraram estar satisfeitos com a metodologia e relataram que a aula foi divertida, dinâmica e interativa, gostaram das atividades práticas, oportunizou revisar os conteúdos, despertou o interesse e aumentou o interesse e motivação da turma. Albuquerque (2023), também questiona os estudantes, e encontra como resultado unânime na turma a afirmação de que a metodologia proporcionou uma melhor compreensão do conteúdo estudado e sentem a necessidade de aulas mais dinâmicas, como a que realizaram.

Nesse contexto, segundo Oliveira e Leite (2021), a percepção do professor regente da turma ao colocar em prática, na sala de aula, o manual desenvolvido pelos autores, o professor relata que as atividades das estações não deveriam ser obrigatórias, sendo importante que o professor decida quais deve usar, ressalta também, a importância das atividades serem “fáceis” de ser executadas e atrativas para os estudantes, que apesar o material ser muito bom para utilizar na sala de aula, a escola precisa ter estrutura adequada e o professor conhecimento sobre as TDIC, abordando como vantagem deste modelo o caráter dinâmico e de inovação, e como desvantagem: a questão do tempo que o professor necessita para planejar a aula e a dependência ao acesso à internet. Em resposta, os autores, trazem a questão de que todas as atividades podem

ser adaptadas e se a escola não possuir acesso à internet, existem recursos digitais o qual não dependem de internet, como o *plickers*.

Ao considerar os relatos dos estudantes e dos professores, entende-se que as rotações por estações são uma ótima modalidade de ensino e aprendizagem para ser utilizado em sala de aula, e o maior destaque trata-se da aula dinâmica e interativa, mas que deve ser cuidadosamente planejada pelo professor, levando em consideração quais objetos de aprendizagem se quer atingir, quais habilidades se quer desenvolver, quais os recursos digitais disponíveis e a realidade socioeconômica em que a escola está inserida, para que este modelo não seja excludente de nenhum grupo escolar, ao contrário, seja uma forma de atingir as diferentes formas de aprender e ensinar. Assim, as modalidades de sala de aula invertida e rotação por estações, na disciplina de ciências, analisando os relatos dos estudantes, das atividades desenvolvidas e da autoavaliação realizada pelos estudantes, o autor percebeu uma predileção pelo modelo de rotação por estações. Este modelo apresenta elementos motivadores, maior autonomia dos estudantes, interação social, diversidade em estratégias, proporcionando um ambiente criativo, dinâmico e tecnológico (Jiupato, 2020; Viana *et al.*, 2023). Colaborando para a habilidade de criticidade e trabalho colaborativo dos estudantes, por meio do compartilhamento de vivências e conhecimentos prévios (Albuquerque, 2023)

Pires *et al.* (2021), também ressalta como contribuição da rotação por estação, o papel do professor como supervisor e mediador, esclarecendo dúvidas pontuais dos estudantes, enquanto os estudantes assumem o papel mais autônomo e ativo no processo de aprendizagem, além disso, é possível planejar aulas com baixo custo. Permitindo uma aula inovadora através de uma prática docente criativa e interativa (Batista; Caldas, 2023).

Com isso, buscamos analisar como a modalidade de ensino por rotação por estações pode favorecer o processo de ensino aprendizagem em ciências, através da incorporação das diferentes dinâmicas de ensino. Um exemplo de atividade prática envolvendo a rotação por estações é o plano de aula dos autores Batista, Marques e Costa (2023) publicado no livro Metodologias Ativas no ensino de Ciências: teoria e prática, volume 2, que aborda sobre o tema da avaliação, estruturado através da rotação por estações, para as turmas de 1º ao 3º ano do ensino médio, a fim de conscientizar os estudantes sobre a importância da avaliação, com quatro estações de aprendizagem contendo diferentes dinâmicas de ensino: 1) vídeo, perguntas e respostas; 2) RPG (Role-Playing Game), simulação de um cenário real, observação, anotações, debates e escrita; 3) Mini mapa empatia, exercício para que os estudantes se coloquem no lugar do professor e responder a questões; e 4) Bingo. Desta forma, os estudantes possuem acesso ao

conteúdo abordado de diferentes formas, para que seja possível atingir todas as formas de aprendizado.

2.4 DINÂMICAS DE ENSINO

As dinâmicas de ensino incorporadas no ensino híbrido por rotação por estações, foram: mapa mental, mapa conceitual, jogos pedagógicos, nuvem de palavras, charge, vídeos, textos, paródias e músicas (rimas), questões e quizzes. A seguir descrevemos as dinâmicas de ensino utilizadas:

1) Mapa Mental, para Buzan (2009), trata-se de um método para armazenar, organizar, e priorizar conceitos ou palavras, com palavras chaves e imagens-chaves, que se relacionam entre si, estimulando reflexões e novos pensamentos, percebendo cada palavra que constitui o mapa mental como uma chave para a memória no cérebro que remete a outras informações, funcionando como um organizador e administrador de informações visuais. Ou seja, os mapas mentais funcionam como diagramas visuais para priorizarmos conceitos e relacioná-los, funcionando como um resumo que apresenta somente palavras-chaves que podem ser utilizadas para diversas áreas, principalmente na educação.

De acordo com Camargo e Daros (2018) seu objetivo na educação surge para aprimorar o processo de aprendizagem, memorização, e registrar informações para futuras revisões rápidas em forma de resumos sintetizados, através da representação dos conceitos de um determinado conteúdo, utilizado como um instrumento para ilustrar ideias e conceitos, traçar as relações de causa, efeito, simetria e similaridade que existem entre eles. Para Cardoso (2023), os mapas mentais auxiliam no processo de aprendizado através do desenvolvimento do pensamento espacial, onde o estudante consegue organizar suas concepções e conceitos, estimulando a reflexão sobre quais os conceitos principais e secundários.

No que tange o desenvolvimento de habilidades é possível ressaltar: capacidade de sintetizar ideias; de ordenar e organizar; associar ideias; planejamento; organização; criação; motivação; inspiração, resolução de problemas, comunicação, aprendizagem e a transmissão de conhecimento (Camargo; Daros, 2018; Cardoso, 2023). Demonstrando ser uma ferramenta importante para participação ativa do estudante no processo da construção do seu conhecimento, afinal, é o próprio estudante que constrói seu mapa mental, analisando como o estudante organiza mentalmente a construção dos conceitos estudados.

2) Mapa Conceitual, de acordo com Moreira (2012), são diagramas de significados indicando relações entre os conceitos expostos com linhas e frases de ligações (proposições) para interligá-los, são flexíveis, e possuem organização hierárquica, devendo estar claro quais os conceitos mais importantes e quais os secundários ou mais específicos. Diferente do que se pretende com os mapas mentais, no mapa conceitual torna-se necessário que o estudante expresse as relações entre os conceitos expostos no mapa através das frases de ligações e com isso, hierarquize os conceitos de forma que o conceito principal fique em evidência.

Para Novak e Canãs (2010), a hierarquização dos conceitos tem relação direta com o tema que se pretende organizar o mapa conceitual e com o pensamento criativo do estudante, assim como, a capacidade de caracterizar ligações cruzadas entre conceitos em diferentes segmentos do mapa conceitual. Permitindo perceber como o estudante absorve novos conceitos dentro dos conhecimentos prévios (Novak; Canãs, 2010).

Os autores Mello *et al.* (2023), ressaltam a percepção dos mapas conceituais como metodologia ativa, promovendo a aprendizagem significativa, percebendo cada mapa conceitual com suas individualidades de quem o desenvolveu, não existindo um modelo único e correto a ser seguido, o que permite perceber como o estudante relaciona os conceitos estudados e modificando o processo de ensino e aprendizagem, tal como, o processo avaliativo, já que não se tem um mapa conceitual certo e um errado.

Os critérios utilizados para explicar os mapas conceituais e ensinar os estudantes a desenvolvê-los, foram de acordo com os autores, Novak e Canãs (2010), destacando alguns pontos importantes para iniciar o desenvolvimento dos mapas conceituais: começar por uma área familiar para o estudante, definir uma questão focal, identificar conceitos chaves, listá-los e classificá-los do mais geral para o mais específico, elaborar um mapa conceitual preliminar, escrevendo todos os conceitos anotados para organizá-los hierarquicamente, e revisando o mapa preliminar, assim que finalizado, o estudante deve buscar as ligações entre os conceitos e após revisar o mapa desenvolvido, o mesmo está concluído. Demonstrando a importância de uma boa organização hierárquica dos conceitos para melhor entendimento do mapa conceitual, e a importância de analisar as frases de ligação escolhidas pelos estudantes em seus mapas, para analisar como foi a compreensão dos conteúdos para eles.

3) Os jogos são atividades que entramos em contato desde muito cedo, quando crianças já somos apresentadas a diversos jogos, como a amarelinha, pega-pega, esconde-esconde, entre outros, que são apresentadas pela família, amigos e escola. Intuitivamente percebemos os jogos como simples brincadeiras. Para Leite e Soares (2020), todos os jogos possuem caráter

pedagógico, e podem ser classificados de duas formas: para recreação e para a educação, permitindo assim, a utilização de jogos para ensinar conteúdos escolares.

Ao utilizar os jogos em sala de aula, incentiva a motivação e animação dos estudantes em aprender “brincando”, a competição sadia entre os estudantes de forma que a atividade se torne emocionante para eles, proporcionando ludicidade para o conteúdo, contribuindo para o trabalho cooperativo e colaborativo, favorecendo assim, a aprendizagem ativa (Leite; Soares, 2020). Proporcionando ao professor e aos estudantes uma forma de ensinar e aprender com momentos de prazer, trocas, e aprender fazendo (Junior; Barbosa, 2020). Desenvolvendo habilidades de colaboração, resolução de problemas, gerenciamento de risco, autoconfiança e criatividade, podendo ser utilizado com ou sem as tecnologias digitais, devendo estar claro os objetivos da atividade para que os estudantes não percam o foco (Mattos *et al.*, 2023).

De acordo com Camargo e Daros (2018), os jogos pedagógicos, são importantes por promoverem situações de ensino-aprendizagem de forma lúdica e prazerosa, incentivando a motivação a aprendizagem ativa, podendo ser adaptado para qualquer área do conhecimento, e utilizado como instrumento de apoio, pois quando os estudantes começam a jogar, aflora o desejo de vencer, e através das competições e desafios dos jogos, gera maior engajamento dos estudantes, ressaltando também as competências: Aprendizado de localizar, acessar, selecionar e usar melhor as informações disponíveis; Apreensão do verdadeiro sentido da cooperação nas relações interpessoais, desenvolvendo a empatia e a compreensão do outro ao trabalhar solidariamente. Nesse sentido, os jogos foram uma escolha para dinâmicas dentro das rotações por estações por permitirem aprender o conteúdo de uma forma mais “leve” e prazerosa para os estudantes, com objetivo bem delimitado e tempo para finalizar a atividade.

4) Nuvem de palavras ou nuvem de tags é desenvolvida com o auxílio das tecnologias. Para Pagliarini e Sepel (2022), são recursos digitais didáticos que podem ser utilizados em diferentes áreas, como exemplo, a área da educação e a área do jornalismo, refere-se a gráficos visuais de palavras, que possuem como objetivo visualizar os termos mais utilizados, ou seja, quanto mais uma palavra for citada, maior será sua representação na nuvem, para cada palavra haverá uma cor, forma e tamanho, tais características poderiam ser utilizadas para identificar a frequência de cada palavra.

Pode-se entender a nuvem de palavras como uma ferramenta de categorização visual e hierarquização de forma quantitativa por quantificar a incidência das palavras citadas e com isso destacá-las e qualitativa por categorizar e analisar a incidência das palavras (Lemos, 2016). Assim, percebe-se como um ótimo recurso para o professor conseguir analisar o

desenvolvimento do conhecimento adquirido pelos estudantes, sugestões de metodologias para as aulas, interesses da turma, curiosidades, assuntos que os estudantes gostariam de estudar, dúvidas e dificuldades que eles possam estar necessitando de orientação.

As nuvens de palavras podem ser utilizadas no processo de ensino aprendizagem, mas é necessário que o professor considere alguns aspectos, como: tempo da disciplina e tempo da dinâmica, disponibilidade de acesso a dispositivos móveis e, obrigatoriamente, acesso à internet (Pagliarini; Sepel, 2022). Nesse sentido, a dinâmica da nuvem de palavras só poderá ser planejada dentro das estações, quando houver a certeza de que os estudantes terão acesso a internet, caso, o professor não tenha certeza, poderá solicitar que os estudantes escrevam as palavras em um papel físico e entregue para o professor, e ele se responsabilizará por desenvolver a nuvem de palavras.

A nuvem de palavras também pode ser utilizada na sala de aula como forma de analisar a frequência que determinadas palavras são citadas pelos estudantes como também disponibilizar a nuvem de palavras realizadas por eles para que os estudantes analisem e discutam possibilidades de melhorias, podendo ser utilizada individualmente ou coletivamente (Pagliarini; Sepel, 2022).

Percebendo-a como um recurso de fácil acesso, podendo ser desenvolvidas através de sites gratuitos na internet e alguns permitem criar parâmetros de seleções para incidência de palavras, além de fácil manuseio para os estudantes, que só recebem um link emitido pelo professor e respondem ao que está sendo solicitado, necessitando apenas do acesso à internet (Lemos, 2016; Sena *et al.*, 2022; Pagliarini; Sepel, 2022). Potencializa a aprendizagem, pois se trata de uma prática interativa, dinâmica e tecnológica, além de estimular a interação entre os estudantes (Sena *et al.*, 2022).

5) Charge, para Linhares (2021), trata-se de um gênero textual que vem ganhando força com o avanço da comunicação, por serem textos pequenos com elementos verbais que contenham figuras e imagens, argumentativos, humorísticos e jornalísticos e potencialmente vem sendo utilizados em livros pedagógicos e no campo da educação, representando críticas e fatos, instigando o leitor a interpretar o que contém nas charges de forma interativa e reflexiva com o objetivo de conscientizar o leitor de forma divertida e possibilita a abordagem interdisciplinar.

Denardin e Mello (2021) abordam o contexto da charge na sala de aula como forma de incentivar a leitura e letramento multimodal, criando formas do estudante refletir sobre o que está sendo representado e relacionando com situações cotidianas, possibilitando aos professores

abordarem assuntos específicos através das charges, de forma criativa e com temas atuais. Dessa forma, a charge pode ser utilizada no processo de ensino e aprendizagem, como forma do professor abordar assuntos polêmicos e atuais para que os estudantes consigam refletir sobre o que está sendo representado, gerando discussões em sala de aula, desenvolvendo a capacidade de interpretação e criatividade de forma agradável. Wyzykowski *et al.* (2020) complementam como vantagem de se utilizar as charges em sala de aula, a possibilidade de discussões e reflexões sobre temas reflexivos, estimulando o pensamento crítico, abandonando o ensino tradicional, oportunizando ao estudante ser protagonista no seu aprendizado, através do humor e da criatividade, de uma forma simples e acessível para o estudante.

6) Vídeos são dinâmicas que os estudantes possuem fácil acesso nas redes sociais, como o *Instagram*, *TikTok*, *Facebook* e *Whatsapp*, utilizadas por alguns professores através da plataforma do *Youtube*, que possui diversidade de vídeoaulas, e materiais educativos com qualidade, podendo ser uma ótima ferramenta educacional quando se tem acesso a internet na escola. Ainda assim, Serbim e Santos (2021), em sua pesquisa, encontraram como estação que os estudantes menos gostaram, a atividade que continha o vídeo.

7) Textos são dinâmicas muito utilizadas no ensino tradicional e precisam ser repensadas em como serem abordadas nas aulas de rotação por estações, durante a revisão de literatura realizada para o Artigo 1 desta pesquisa, das 14 dinâmicas mais utilizadas nas rotações por estações, os textos são uma das principais utilizados pelos professores, mas possuem desaprovação pelos estudantes. Os autores, Filho et al 2019; Steinert e Hardoim 2019, encontraram como resultados da satisfação dos estudantes ao participarem das rotações por estações que a estação com textos foi uma das atividades que produziu maior insatisfação dos participantes.

Para o autor Silva (2019a) os textos devem ser utilizados nas estações como forma de consulta e sugerem a aplicação de textos curtos, focados em um conteúdo específico e disponibilizado em somente uma das estações planejadas para a aula. Outra possibilidade de utilização dos textos, trazemos como sugestão para incorporar nas estações, o desenvolvimento de textos personalizados pelos professores e a produção de textos *online*.

8) As músicas fazem parte do nosso cotidiano, tanto na rádio, televisão, como nos celulares (Faustino *et al.*, 2020), assim como faz parte da nossa rotina, também faz parte da rotina dos estudantes, aliás, a grande maioria chega na sala de aula escutando suas músicas nos fones de ouvido com seus celulares. As paródias ou músicas com rimas, são utilizadas no processo de ensino e aprendizagem como forma de contextualizar os conteúdos, facilitando a

memorização do conteúdo com melodias já conhecidas pelos estudantes (Faustino *et al.*, 2020). Através das paródias os estudantes têm a oportunidade de colocar em prática o conhecimento, modificando um material já pronto em algo novo, com autonomia para escolherem os conceitos e a forma como abordar (Silva; Firma, 2021)

A dinâmica das paródias demonstra ser uma ferramenta atrativa com maior participação e interesse, proporcionando uma atividade lúdica e descontraída para a construção ativa do conhecimento (Faustino *et al.*, 2020). Incentivando a criatividade dos estudantes, contribui para discussões sobre o conteúdo na sala de aula, quando instigados a desenvolvê-las através de suas concepções sobre o conteúdo, sendo uma forma que os estudantes possuem de expressar o seu conhecimento e suas opiniões (Silva; Firma, 2021). Assim, identificando-se como uma dinâmica ativa, lúdica e interessante, despertando a curiosidade, onde os estudantes percebem como diferencial para a aprendizagem deles, pois precisam entender o conteúdo para serem capazes de produzirem uma paródia, os mesmos, se tornam protagonistas do seu aprendizado (Azevedo; Moraes, 2023)

9) Para Matins (2021) as questões e quizzes são dinâmicas que fogem do ensino tradicional, permitindo que os estudantes estudem conteúdo de forma lúdica e prazerosa, despertando o interesse e motivação dos estudantes. Onde eles recebem algumas perguntas e os mesmos devem respondê-las, preferencialmente por meios digitais para um feedback mais ágil, tanto para o estudante como para o professor, que tem acesso imediato aos resultados (Espig; Domingues, 2020).

Dessa forma, o professor tem a oportunidade de repensar seus planos de aulas, fornece apoio aos estudantes com dificuldades de aprendizagem, modificar os conteúdos a serem abordados, e assim, ter a oportunidade de orientar os estudantes da melhor forma possível. Bernal *et al.* (2019), encontraram em sua pesquisa grande satisfação dos estudantes com relação a aplicação de *quizz* na sala de aula. Incentivando a competição entre os estudantes, favorecendo o interesse da turma, o engajamento para acertar as perguntas, demonstrando felicidade ao acertarem as perguntas, assim, evidenciando ser uma ótima alternativa para aproximar a relação entre os estudantes e entre professores e estudantes (Sanches *et al.*, 2022).

3 METODOLOGIA

Esta pesquisa organizou diferentes dinâmicas de ensino incorporadas ao ensino híbrido na rotação por estações na disciplina de biologia com enfoque nos conteúdos de Teorias de Origem da Vida e Teorias Evolucionistas. A determinação dos conteúdos a serem abordados nesta pesquisa foi motivada pela relação dos conteúdos com a formação continuada da pesquisadora.

Trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa, de acordo com Bogdan e Biklen (2003), a investigação qualitativa possui cinco características: a fonte direta dos dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal; é descritiva; maior interesse pelo processo do que pelo produto; analisam os dados de forma indutiva; e o significado é de importância vital.

Dessa forma, os objetivos são classificados como exploratório-descritivos, para Gil (2008), as pesquisas exploratórias possuem o objetivo de desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, enquanto, as pesquisas descritivas descrevem as características de uma determinada população. O objeto da pesquisa foi classificado como estudo de caso único, de acordo com Yin (2005), se trata de uma investigação empírica que investiga somente um fenômeno dentro do seu contexto da vida real. Para a coleta de dados foi utilizado quatro técnicas:

- a) questionário preliminar com os estudantes do 3º ano do ensino médio noturno para os níveis de conhecimento do conteúdo a ser desenvolvido e questionário final, após todas as etapas de intervenção, para analisar o desenvolvimento dos estudantes, para Oliveira (2011), o Questionário permite alcançar um maior número de pessoas, e a padronização das questões possibilita uma interpretação mais uniforme e assegura o anonimato ao interrogado.
- b) Pesquisa bibliográfica sobre o ensino híbrido e a modalidade de rotação por estações para que fosse possível planejar as dinâmicas de ensino organizadas na metodologia de ensino híbrido por rotação por estações, para Oliveira (2011), a pesquisa bibliográfica fornece ao investigador um instrumento analítico para a pesquisa.
- c) Entrevista semiestruturada por meio de um roteiro construído anteriormente com perguntas abertas e em sequência, realizadas verbalmente entre a pesquisadora e o entrevistado, de acordo com o quadro teórico, os objetivos e as hipóteses da pesquisa (Laville; Dionne, 1999, p.188). De acordo com Laville e Dionne (1999) durante a

entrevista semiestruturada é importante que o pesquisador seja um bom ouvinte e realize boas perguntas, sempre as interpretando e buscando a objetivação. A entrevista tem como vantagem obter informações sobre o que o entrevistado sabe, acredita, espera e deseja, assim como, suas justificativas para cada pergunta (Gil, 1999).

- d) observação simples, que ocorreu em todo o desenvolvimento da pesquisa e foi registrado por um diário de campo, de acordo com Gil (2008), a observação simples é seguida de um processo de análise e interpretação, dos dados obtidos e registrados por um diário de campo.

A análise de dados foi realizada através da análise de conteúdo de Bardin (2006), organizada em três fases: 1) pré-análise (organização do material, leitura flutuante do material coletado para avaliar o que é importante para analisar e o que ainda está faltando, formular hipóteses e objetivos e preparar o material); 2) exploração do material (codificação através das unidades de registro e enumeração do material de acordo com a prioridade estabelecida para analisar, e a categorização do material); 3) e tratamento dos resultados, inferência e interpretação (interpretação dos resultados através da inferência).

Quanto aos aspectos éticos, cabe salientar, que a pesquisa só teve início após aprovação do comitê de ética e pesquisa com seres humanos, onde foi analisado e assim que aprovado emitido o número de CAEE 64884522.5.0000.5347, comprovando que atende a todas as exigências do CEP.

3.1 CAMINHO DA INVESTIGAÇÃO

O percurso metodológico da pesquisa, encontra-se detalhado a seguir: na etapa 1 ocorreu a seleção da escola e diálogo com o professor regente da turma. A escola selecionada foi a Escola Estadual de Ensino Médio Professor Alcides Cunha, localizada na zona norte do município de Porto Alegre – RS, no bairro Morro Santana. A turma que participou da pesquisa foi o 3º ano do ensino médio noturno com 42 estudantes matriculados, havendo apenas uma única turma neste turno.

Nesta fase os estudantes foram convidados a participarem da pesquisa e aqueles que aceitaram, entregaram o termo de assentimento livre e esclarecido (TALE) para menores de 18 anos e o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) para maiores de 18 anos assinados, aprovando sua participação voluntária.

Na etapa dois realizou-se a coleta de dados através de um questionário prévio (anexo 10.1) com os estudantes contendo dois momentos: momento 1 para que os estudantes se autoavaliassem nos seus graus de conhecimentos dos conteúdos e momento 2 para os estudantes testarem seus conhecimentos específicos através de questões dissertativas sobre os conteúdos.

Na etapa três realizou-se o planejamento das dinâmicas organizadas na metodologia de ensino híbrido por rotação por estações. Nessa etapa ocorreu a análise dos questionários prévios, que culminaram na seleção dos conteúdos para serem abordados no desenvolvimento do planejamento das aulas. É importante salientar que o planejamento de cada aula englobou de duas a quatro estações, sendo que cada estação, obrigatoriamente, continha uma dinâmica diferente da outra.

Para estruturação dos planos de aulas foi utilizado como base a produção de Lima, Batista e Robaina (2023), volume 2, onde aborda possibilidades de empregar a metodologia ativa na sala de aula, trazendo os aspectos teóricos-metodológicos em conjunto com planos de aulas, de acordo com cada metodologia ativa. É importante destacar que a escolha dos planos de aulas na modalidade do ensino híbrido através da rotação por estações sucedeu-se devido a trajetória e formação da pesquisadora, assim como, o aceite da escola em participar do projeto no formato desta metodologia. Assim, a determinação de qual dinâmica foi incluída no plano de aula e o número das estações, ocorreu de acordo com o conteúdo abordado e seu grau de dificuldade, sendo que cada estação teve entre 10 a 20 minutos, para que fosse possível que todos os grupos passassem por todas as estações. Para a estruturação das estações seguimos os critérios adotados por Pires *et al.* (2021):

1) análise do tamanho do grupo versus o tempo que ocorreria a rotação; 2) a presença da docente regente, junto à pesquisadora, ambas capacitadas para apoiar uma ou mais estações, caso fosse necessário; 3) quantidade de estações e o trabalho que deveria ser desenvolvido em cada deveria ser compatível com o tempo disponível, 4) no método deveria ser incorporada uma avaliação dos processos de ensino / aprendizagem e da proposta de aula, e 5) os recursos tecnológicos utilizados deveriam ter propósito e oferecerem mais tempo ao docente para desenvolver o acompanhamento na forma de mediação e esclarecimento de dúvidas pontuais (Pires *et al.*, 2021).

Na etapa 4 ocorreu a intervenção, onde realizou-se a aplicação do planejamento da aula contendo as dinâmicas na modalidade de ensino híbrido por rotação por estações, construção de mapas conceituais, o questionário final e a entrevista semiestruturada individualmente. Aplicou-se 19 períodos de intervenção, com encontros semanais, por 5 meses de março/2023 a julho/2023. Ocorreram 4 encontros com dois períodos consecutivos e 11 encontros com períodos individuais, de 30 minutos, cada.

Dentre os quinze encontros realizados na fase de intervenção, foram desenvolvidas as aulas, tendo como base o conteúdo das Teorias de Origem da Vida e Teoria Evolucionistas, ao final de cada conteúdo, os estudantes foram desafiados a desenvolverem mapas conceituais. Em um primeiro momento, os mapas conceituais deveriam ser desenvolvidos de forma individual, após questionamentos dos estudantes sobre realizarem todas as atividades em grupo e apenas a atividade final individualmente, determinou-se que a partir deste momento, os mapas conceituais seriam desenvolvidos em grupos pequenos.

Ao final dos períodos de intervenção, realizou-se a aplicação do questionário final com os estudantes (anexo 10.2) e a entrevista semiestruturada contendo seis perguntas: 1) As atividades que realizamos em sala de aula, contribuíram no seu aprendizado? Por que? 2) Você percebe diferenças dos nossos encontros para as demais aulas, de outras disciplinas? Quais? 3) Como nossos encontros foram somente com atividades *online* e presenciais, pareceu mais fácil ou mais difícil aprender o conteúdo? 4) Como foi o seu envolvimento nas atividades? 5) Qual atividade você gostou mais e por quê? Qual gostou menos e por quê? e 6) Quais os principais pontos positivos e negativos de trabalhar em grupo? A entrevista ocorreu individualmente na sala dos professores, durante dois encontros. Para a entrevista individual, apenas quinze estudantes assentiram em participar.

A última etapa do projeto, a etapa 5, realizou-se a análise do material, incluindo os questionários prévios e finais, os mapas conceituais, e a identificação das possibilidades e desafios encontrados durante o decorrer do projeto. Nesta etapa final, ocorreu a categorização e interpretação dos resultados encontrados durante a entrevista semiestruturada.

4 RESULTADOS

Nesta seção, serão expostos os resultados no formato de dois artigos e um manuscrito provenientes dos dados obtidos durante a presente pesquisa, abordando as referências teóricas, metodologia, coleta de dados, resultados e discussão, e conclusões. Cada artigo está exposto no formato da revista submetido.

O formato para expor os resultados através de artigos e manuscrito decorreu da possibilidade de produzir um número maior de artigos científicos, que foram e serão submetidos a revistas com foco no ensino, aumentando a probabilidade do material ser divulgado digitalmente e alcançar um número maior de leitores. Além disso, oportuniza disseminar metodologias e resultados de práticas inovadoras com foco nas metodologias ativas de modo que professores possam acessar e reproduzi-las com adaptações necessárias em suas salas de aulas. Facilitando assim, o acesso a produções científicas a comunidade escolar e a pesquisadores. Os artigos são:

1) artigo 1 - intitulado como: O modelo de rotação por estações na área de ciências da natureza: uma revisão de literatura no período de 2017 a 2024. Submetido na revista Educação (Santa Maria. *Online*) sob autoria de Bruna Mainel Almeida e Ana Paula Santos de Lima, onde consta em fase de avaliação.

Ainda, esta pesquisa resultou de uma revisão de literatura para analisar como a modalidade de rotação por estações tem sido desenvolvida na sala de aula, da educação básica, considerando o ensino fundamental e ensino médio, na área de ciências da natureza (2017-2024) em duas bases de dados, um repositório, uma biblioteca virtual e um motor de busca, assim, contempla o primeiro objetivo específico desta pesquisa de identificar como o modelo de rotação por estações tem sido abordada na sala de aula, da Educação Básica, na área de Ciências da Natureza, de acordo com a literatura.

2) artigo 2 – A influência dos mapas conceituais na construção do conhecimento através da rotação por estações no ensino das Teorias de Origem da Vida e Evolucionistas no ensino médio noturno, submetido na revista Perspectiva da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), sob autoria de Bruna Mainel Almeida, Beatriz Lisbôa Mello e Ana Paula Santos de Lima, onde consta em fase de avaliação.

Resultado da investigação sobre as implicações de utilizar os mapas conceituais na construção do conhecimento incorporado ao modelo de rotação por estações, no processo de aprendizagem de estudantes do terceiro ano do ensino médio noturno na compreensão dos

conceitos da teoria de origem da vida e evolucionistas. Este trabalho trata-se dos dados obtidos durante a fase de intervenção na aplicação das rotações por estações e desenvolvimento dos mapas conceituais individuais e colaborativos. Assim, contempla o segundo objetivo específico de investigar as implicações de utilizar mapas conceituais na construção do conhecimento incorporado ao modelo de rotação por estações, no processo de aprendizagem dos conceitos de Teoria da Origem da Vida e Teorias Evolucionistas;

3) Manuscrito 1 – As diferentes dinâmicas incorporadas na rotação por estações no ensino das Teorias de Origem da Vida e Evolucionistas no 3º ano do ensino médio noturno: articulando com os estudantes, em fase de manuscrito, sob autoria de Bruna Mainel Almeida, Lindsay Santos Amaral Batista e Ana Paula Santos de Lima.

Resultado dos dados obtidos durante aplicação das dinâmicas de ensino planejadas na modalidade do ensino híbrido na rotação por estações, do questionário prévio e final respondido pelos estudantes e da entrevista semiestruturada individual realizada ao final das atividades da pesquisa. Os dados encontrados foram analisados e categorizados, sendo apresentados e discutidos neste manuscrito. Assim, contempla o terceiro objetivo específico desta pesquisa de identificar as possibilidades e desafios encontrados durante a aplicação das diferentes dinâmicas incorporadas no modelo de rotação por estações nos conteúdos de Teoria da Origem da Vida e Teorias Evolucionistas.

5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O modelo de rotação por estações foi aplicado através da incorporação de diferentes dinâmicas de ensino na modalidade de ensino híbrido em uma escola estadual de ensino médio, no turno noturno, localizada em Porto Alegre - RS. Para análise e discussão dos resultados será exposto no Quadro 1 a relação dos objetivos estabelecidos com os três artigos oriundos da pesquisa. Além disso, com base nos objetivos para esta pesquisa, será destacado abaixo os aspectos mais relevantes.

Quadro 1 – Relação dos objetivos estabelecidos com os artigos oriundos da pesquisa.

TÍTULO DO ARTIGO	OBJETIVOS	META	PRINCIPAIS RESULTADOS
O modelo de rotação por estações na área de ciências da natureza: uma revisão de literatura no período de 2017 a 2024.	Identificar como o modelo de rotação por estações tem sido abordada na sala de aula, da Educação Básica, na área de Ciências da Natureza, de acordo com a literatura.	Disseminar possibilidades de empregar o modelo de rotação por estações em diversos níveis de ensino e disciplinas, assim como, possibilidades de estratégias pedagógicas.	Área da ciências da natureza predominante em relação às outras áreas de ensino; A RpE pode ser aplicada isoladamente ou em conjunto com outras metodologias, como a sequência didática; Maior incidência algumas estratégias dentro da RpE: vídeo pela plataforma do Youtube, atividades prática/experimentos; textos, entre outros; A maior parte dos trabalhos com sucesso na aplicação da RpE na sala de aula, onde destacaram diversos benefícios e algumas dificuldades de adaptação.
A influência dos mapas conceituais na construção do conhecimento através da rotação por estações no ensino das Teorias de Origem da Vida e Evolucionistas no ensino médio noturno.	Investigar as implicações de utilizar mapas conceituais na construção do conhecimento incorporado ao modelo de rotação por estações, no processo de aprendizagem dos conceitos de Teoria da Origem da Vida	Usufruir do mapa conceitual como ferramenta avaliativa, reflexiva, e analítica para contribuir com o processo de ensino e aprendizagem em conjunto com o modelo de rotação por estações, e com isso, auxiliar	Importância dos estudantes conhecerem e aplicarem com assunto cotidianos os MC antes de colocarem em prática com o conteúdo; MC em grupos se destacaram devido a atividade colaborativa em comparação com os MC individual; Os MC apresentam grande evidência no processo de ensino aprendizagem por tornarem a sala de aula um ambiente rico para debate e compartilhamento de ideias.

	e Teorias Evolucionistas.	professores em sala de aula.	
As diferentes dinâmicas incorporadas na rotação por estações no ensino das Teorias de Origem da Vida e Evolucionistas no 3º ano do ensino médio noturno: articulando com os estudantes.	Identificar as possibilidades e desafios encontrados durante a aplicação das diferentes dinâmicas incorporadas no modelo de rotação por estações nos conteúdos de Teoria da Origem da Vida e Teorias Evolucionistas.	Demonstrar os benefícios e dificuldades de empregar a rotação por estações dentro da sala de aula, assim como, disseminar a metodologia e descrever uma metodologia que professores podem adaptar para suas aulas.	Como benefício da RpE encontra-se a possibilidade de auxiliar os estudantes na construção do conhecimento, de maneira colaborativa e dinâmica, onde o estudante pode ser protagonista do seu aprendizado e em uma única aula entra em contato com mais de uma forma de aprender. Como dificuldade foram encontradas a demanda do tempo dedicado ao planejamento das aulas, o tempo reduzido dos períodos noturno, acesso a aparelhos tecnológicos e a internet. Tais resultados culminam na criatividade e dedicação do professor para superar dificuldades.

Fonte: elaborado pelos autores (2024)

De acordo com a literatura, o modelo de rotação por estações está sendo aplicado na educação em diferentes disciplinas e níveis de ensino. Principalmente no ensino médio, como o trabalho do autor Gonçalves (2020), sobre o ensino de cinética química através de uma sequência didática com o modelo de rotação por estações ou do autor Lima (2019) sobre o ensino de botânica através da rotação por estações. Em sequência o nível do ensino mais publicado na literatura seria o ensino fundamental, como por exemplo no estudo de Sudatti e Silva (2020) sobre equações do 2º grau com a rotação por estações e o trabalho de Leles (2021) sobre a astronomia e o ensino da mecânica.

Outro nível de ensino encontrado com frequência na literatura foi o ensino superior, como por exemplo, o trabalho realizado para aulas práticas de anatomia humana no curso de saúde (Amorim, 2020), no estudo da sociologia (Voltz *et al.*, 2021), até mesmo utilizado em aulas de psicologia da educação (Secchi *et al.*, 2020). Mas, há trabalhos encontrados desde o nível da pré-escola, como nos trabalhos realizados pelos autores Gonçalves e Soares (2020) que desenvolveram o modelo de rotação por estação sobre a alimentação na educação infantil e o autor Borges (2021), que realizou um levantamento bibliográfico e documental das possibilidades de utilizar o modelo de rotação por estações na educação infantil. Demonstrando

assim, o quanto este modelo de ensino é adaptável e flexível para ser aplicado em diferentes níveis de ensino e disciplinas, podendo ser utilizado dentro da sala de aula de inúmeras formas, desde que o professor seja criativo e reflexivo para adaptar as condições encontradas.

Moran (2018), reforça que para que seja possível realizar um bom planejamento e alcançar os objetivos propostos através do desenvolvimento de habilidades a qual se quer atingir, é necessário que toda a comunidade escolar seja acolhedora, aberta, criativa e empreendedora, percebendo o papel fundamental do professor em ajudar os estudantes a percorrerem o caminho da aprendizagem sozinhos, mas em todas as etapas motivando-os, questionando-os e orientando-os. O professor, assumindo o papel de orientador no processo de aprendizagem dos estudantes, identifica as dificuldades e habilidades a serem desenvolvidas dos estudantes e assim, pode planejar planos de aulas e propor aulas personalizadas, de acordo com as necessidades das turmas.

Para o planejamento das aulas, de acordo com os resultados encontrados na revisão de literatura, o modelo de rotação por estações pode ser desenvolvido em sala de aula somente com as estações de aprendizagem, ou em conjunto com outras metodologias. Como sequência didática e a sala de aula invertida. Dependendo do objetivo e do conteúdo a ser trabalhado. Entendendo que o planejamento de aulas é a base fundamental para o processo de ensino e aprendizagem (Guimarães, 2019).

No trabalho de Silva (2019), o autor realiza sua pesquisa de intervenção em sala de aula com o 3º ano do ensino médio somente com o modelo de rotação por estações, ressaltando o reposicionamento dos papéis docentes e dos estudantes, a otimização do tempo, maior flexibilidade das atividades e autonomia dos estudantes e Guimarães (2019) que também aplicou somente o modelo de rotação por estações em uma turma do 9º ano do ensino fundamental sobre equações de 2º grau identificou pensamento crítico, reflexivo, criativo dos estudantes no decorrer das atividades, articulação com a realidade, além de autonomia e proatividade.

Apesar de utilizar somente o modelo de rotação por estações Gonçalves (2020), empregou o modelo através de uma sequência didática na disciplina de química no ensino médio em uma escola para surdos, a turma em que foi desenvolvida a pesquisa contava com 25 estudantes, destes 4 são portadores de deficiência auditiva ou surdo, a pesquisa possuía o intuito de aumentar a participação dos estudantes e demonstrar que a química não é somente um assunto difícil, como resultados identificaram uma aprendizagem ativa e colaborativa, e destacam a contribuição na construção do aprendizado.

Enquanto Neto (2017) aplicou os modelos de rotação por estações e sala de aula invertida em uma disciplina do curso técnico em meio ambiente ressaltando maior participação dos estudantes, troca de ideias entre eles, preparação prévia para as aulas e otimização no gerenciamento do tempo em sala de aula e o trabalho de Oliveira (2020) utilizando a rotação por estações e *peer instruction* por três anos consecutivos unindo disciplinas da educação básica e técnicas do curso técnico em informática integrado ao ensino médio para melhorar a participação e desempenho dos estudantes, sendo que estes objetivos foram alcançados, além de ressaltar a eficácia das estações de aprendizagem que permitem tornar as aulas flexíveis e associar ao uso de tecnologias móveis.

Ou seja, independentemente de como o modelo de rotação por estações será empregado em sala de aula ou em qual disciplina ou em nível de ensino, o planejamento e sistematização são essenciais para o sucesso da prática em sala de aula. A diversidade de dinâmicas de ensino no modelo de rotação por estações permite a personalização de ensino, devido ao estudante entrar em contato com mais de uma forma de aprender em uma única aula (Bacich; Neto; Trevisani, 2015).

Nesse aspecto, as dinâmicas de ensino que serão incorporadas nas estações de aprendizagem podendo variar de acordo com o objetivo e conteúdo. É importante que todos os objetivos e atividades estejam descritas de forma clara e o tempo para execução da atividade seja suficiente para que os objetivos sejam alcançados (Camargo; Daros, 2021).

De acordo com o resultado da revisão de literatura, as dinâmicas mais utilizadas dentro da rotação por estações são: vídeos, atividades práticas/experimentos, textos, jogos e quiz, palavras cruzadas, simulações, entre outros poucos utilizados. Daros (2018), reforça que apesar dos avanços, os recursos mais predominantes em sala de aula são os orais e escrito com o auxílio do giz, caderno, e caneta, às vezes, a utilização de audiovisuais, como filmes, vídeos, e apresentações gráficas e projetores multimídia.

Percebeu-se que tais dinâmicas já são utilizadas dentro de salas de aulas tradicionais, sendo necessário que o professor reflita sobre as dinâmicas e proponha atividades que os estudantes não possuem contato frequente para incentivar a curiosidade, interesse e participação. O principal critério a ser analisado deve ser a necessidade de motivação e engajamento dos estudantes, assim como, as reais necessidades (Daros, 2018). Como uma das alternativas, sugerimos o desenvolvimento de mapas conceituais e atividades para serem construídas colaborativamente.

Assim, a análise dos trabalhos publicados na revisão de literatura sobre a rotação por estações permitiu identificar as principais contribuições deste modelo de ensino, como: aprendizagem ativa, cooperação e coletividade, criatividade, e aulas dinâmicas e flexíveis. Bacich, Neto e Trevisani (2015), autores referência na área, destacam no modelo de rotação a valorização das atividades colaborativas e Camargo e Daros (2021) destacam as competências de resolução de problemas, trabalho em grupo, letramento digital e gestão do tempo. Permitindo assim, sua aplicação a todas as realidades escolares e níveis de ensino, desde que haja planejamento e delimitação dos objetivos.

Com relação ao desenvolvimento dos mapas conceituais, em conjunto com o modelo de rotação por estações, foi possível perceber a importância do professor explicar e demonstrar como as atividades são desenvolvidas antes dos estudantes praticarem. Mas não basta que o professor explique as tarefas no quadro branco ou demonstre exemplos impessoais e sem conexão com a realidade dos estudantes. Para que os estudantes entendessem como desenvolver os mapas conceituais foi necessário iniciar a construção dos mapas com temas cotidianos, como fritar um ovo e jogar futebol. Esses momentos iniciais foram essenciais para o sucesso da prática.

Nesse contexto, os resultados foram semelhantes aos encontrados por Gouvêa *et al.* (2016), que durante a disciplina de desenho técnico para ingressantes do curso de engenharia, solicitou aos estudantes que desenvolvessem um mapa conceitual, sobre o que seria desenho técnico. Após, ao final da disciplina solicitou a mesma tarefa, os autores encontraram uma melhora considerável na construção dos mapas e na abordagem dos conceitos, contudo, não realizaram correlação dos mapas conceituais com a prática e sim com a ampliação de conceito.

No entanto, um outro estudo semelhante realizado por Campelo e Piconez (2018), com estudantes do ensino médio, na disciplina de geografia. Esses estudantes aprenderam por meio de explicação sobre os mapas conceituais, após construírem os seus mapas conceituais individuais com correções. Por fim, por meio de uma construção colaborativa em grupos, os autores evidenciaram erros na construção do mapa inicial, assim como alguns estudantes não conseguiram responder à questão focal, nem realizar ligações cruzadas entre os conceitos. Porém, no segundo mapa desenvolvido pelos mesmos estudantes, houve um avanço na estruturação dos mapas, assim como, houve sucesso na realização de ligações cruzadas entre os conceitos e demonstração de domínio do conteúdo, com isto, os autores relacionam a melhora na construção dos mapas a necessidade de um período de treinamento e prática.

Nesse contexto, Rodrigues e Oliveira (2020), associaram que o planejamento e o desenvolvimento dos mapas conceituais sobre o conteúdo, posteriormente, a uma aula para explicação dos mapas e treinamento, os autores destacam que o tempo de treinamento não foi suficiente para compreensão total dos estudantes em como desenvolver um mapa conceitual, como sugestão seria uma dedicação maior de tempo para treinamento ou uma abordagem diferente.

Ainda, apesar de estudos como o de Gouvêa *et al.* (2016); Campelo e Piconez (2018); e Rodrigues e Oliveira (2020), evidenciam a importância da prática para que os estudantes compreendam a complexidade da construção dos mapas conceituais, torna-se importante destacar que os mapas conceituais são baseados na teoria de Ausubel e a aprendizagem significativa, para o autor o fator que afeta diretamente se haverá ou não a aprendizagem é levar em consideração o que o estudante já sabe, assim um novo conceito irá interagir com um conceito pré-existente e ambos se modificam, ou seja, conhecimento prévios servem de âncora para novos conhecimentos (Moreira, 2012).

Cabe salientar, que se identificou a necessidade de conhecer os estudantes, entender suas rotinas, suas dificuldades e potencialidades para um bom desempenho, assim como, cabe ao professor também orientar os estudantes durante todo o processo da construção dos mapas conceituais, fornecendo feedback e auxiliando com dúvidas e melhorias. Desse modo, percebe-se os mapas conceituais como uma metodologia ativa, visto que metodologias ativas consideram o estudante no centro do processo de ensino e o professor como orientador desse processo.

Mello *et al.* (2023) apresentam ótimas reflexões sobre o mapa conceitual como uma metodologia ativa encontrando convergência com a teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel e o construcionismo de Seymour Papert, destacando a importância do conhecimento prévio, a maturação biológica, interação com o meio, o engajamento consciente do estudante, participação ativa e autônoma do estudante, através da união destes conceitos evidencia-se o mapa conceitual como facilitador no processo de aprendizagem significativa. Oportunizando aos estudantes organizarem o conteúdo de acordo com suas compreensões e ao professor verificar como os estudantes estão assimilando o conteúdo, sem que haja um modo certo e errado para construção do mapa conceitual.

Nesse sentido, percebeu-se que durante o desenvolvimento dos mapas conceituais, percebemos maior motivação e interesse dos estudantes em participar e construir seus mapas em grupos, quando comparados à motivação da construção dos mapas individuais percebemos

que não houve grande interesse. Cabendo destacar, que as atividades em grupos permitiram aos estudantes debaterem suas ideias e pontos de vistas, apoiando uns aos outros quando houvesse dúvidas e dificuldades, em alguns momentos se dividiram nas etapas das atividades, e ao final, compartilharam seus resultados e construíram juntos a atividade, demonstrando um ótimo trabalho colaborativo.

Corroborando com os achados de Coelho *et al.* (2020), que comprovaram que o interesse e a motivação dos estudantes na construção de mapas conceituais colaborativos, com troca de informações entre os estudantes, enriquecendo o conhecimento, possibilitando a aprendizagem significativa e reflexiva, estimulando o melhor convívio social, oportunizando revisar e reestruturar o mapa conceitual, a oportunidade de interpretação mais detalhada do conteúdo e aproximação as inter-relações existentes no processo de ensino e aprendizagem.

Assim, os mapas conceituais em prática contribuíram para as atividades colaborativas, e possibilitam ao professor entender como os estudantes têm realizado as relações entre os conceitos e como os estudantes estão aprendendo e quais relações com os conhecimentos prévios estão realizando. Medeiros *et al.* (2021), destaca como vantagem a utilização dos mapas conceituais, como: recursos de aprendizagem, organização do conhecimento, hierarquização dos conceitos, autonomia e desenvolvimento do pensamento crítico.

Ainda, para Gouvêa *et al.* (2016) possibilita a aprendizagem ativa, autônoma, participativa, onde os estudantes buscam pelas informações e interagem com os colegas, com trocas de ideias e passam por processos de desconstrução e reconstrução do conhecimento. Já para Campelo e Piconez (2018) permitem aos estudantes assumirem mais responsabilidade por sua aprendizagem. Por fim, evidenciou-se que foi uma atividade que promoveu a aprendizagem, auxiliou no processo de ensino e aprendizagem, onde os estudantes trabalharam colaborativamente, com autonomia e criatividade.

Com relação às diferentes dinâmicas de ensino incorporadas na rotação por estações no ensino híbrido contribuíram com o processo de aprendizado ativo dos estudantes, favorecendo o protagonismo e a criatividade do estudante. Corroborando com Moran (2015), os estudantes aprendem melhor por meio de prática, atividades, jogos, problemas, entre outros, combinando colaboração e personalização.

Sendo o ponto forte da rotação por estações a valorização das relações entre professor e estudantes e entre estudantes (Camargo; Daros, 2021) além do aprendizado em grupo, engajamento e foco na resolução das atividades planejadas (Camargo; Daros, 2018). Coussirat (2020) reforça a importância de trazer diferentes dinâmicas de ensino para enriquecer e

contribuir com o processo educativo, possibilitando tornar a sala de aula mais dinâmica e interessante para o estudante.

A contribuição que ganhou destaque durante as atividades e também pela percepção da pesquisadora e dos estudantes participantes, trata-se da colaboração e cooperação. Em colaboração Silva (2019) e Serbim (2018) apontam como benefício maior interação entre os estudantes e aprendizado ativo. Acrescentando Serbim e Santos (2021) afirmam que para o sucesso do modelo de rotação por estações as interações entre os estudantes foram fundamentais para alcançar os objetivos das dinâmicas, de forma ativa e autônoma. Habilidade que permite auxiliar não somente na construção do conhecimento, mas em habilidades sociais e profissionais.

Além da motivação dos estudantes em participar das atividades e finalizá-las. Silva (2019); Pires *et al.* (2021); Coussirat (2020), trazem como contribuição o papel do professor como orientador. Esclarecendo dúvidas pontuais de forma imediata (Pires *et al.*, 2021; Coussirat, 2020) e permitindo aos estudantes assumirem papel ativo (Pires *et al.*, 2021). Desde que seja adotado a mesma estratégia de Serbim e Santos (2021), que ao serem questionados pelos estudantes durante a rotação por estações, não ofereciam a solução do questionamento, mas direcionavam ações e mediavam as atividades para que os estudantes conseguissem sozinhos solucionar as dificuldades.

Assim, estreitando as relações entre professor-estudantes. O professor assume uma atuação crítica e reflexiva, proporcionando segurança para os estudantes e apoiando-os nas etapas da construção do aprendizado (Silva, 2019). Permitindo ao professor contextualizar as aulas através das tecnologias digitais e aproximar da realidade dos estudantes, oportunizando adequar atividades e aulas para alcançar o máximo potencial dos estudantes. Desenvolvendo assim, a criatividade docente através do planejamento da RpE (Coussirat, 2020). Demonstrando ser uma ótima metodologia para ser desenvolvida em sala de aula, independentemente de onde a escola está inserida e de qual nível de ensino. Por fim, proporciona ao ambiente escolar, uma aula flexível, dinâmica, e atrativa aos estudantes.

Para Bacich, Neto e Trevisani (2015), acredita-se que uma simples mudança da percepção da função do professor e do estudante com a aproximação da relação entre eles, e ambos motivados seria possível criar o ambiente ideal para a aprendizagem, mas este também é o grande desafio da aplicação do ensino híbrido, pois são séculos de ensino voltados para a educação vertical, com o professor no centro de todo o processo e como desafios temos o rompimento desta visão e a mudança do estudante para o centro do processo educacional.

Analisando as dificuldades de aplicabilidade das aulas no modelo de rotação por estações com diferentes dinâmicas de ensino desta pesquisa, iremos destacar as dificuldades com relação ao 1) tempo, 2) acesso à internet e a aparelhos tecnológicos, como computadores, 3) e alto índice de absentismo. Santos e Castaman (2023) ao entrevistar professores sobre as dificuldades em aplicar as metodologias ativas em sala de aula, encontrou resultados semelhantes, considerando: aceitação e interesse dos estudantes, tempo para planejar, falta de apoio pedagógico, e dificuldade do planejamento e adaptação das etapas.

Com relação ao tempo, nossas dificuldades perpassam por três vertentes: o tempo para planejamento das aulas, limitação do tempo para adequar as atividades de acordo com os desafios que surgem, e o período noturno reduzido. Com relação a questão da demanda do tempo necessário para planejar cada aula, onde cada aula possui um objetivo específico, as estações devem ser planejadas individualmente, de acordo com o conteúdo a ser alcançado e analisando as dificuldades dos estudantes. Isso vai de encontro ao referido por Santos *et al.* (2020), que relata sobre a dificuldade apontada pelos professores em sua pesquisa para o planejamento das aulas foi a questão do tempo dedicado.

Outro fator limitante, segundo Ramos e Oliveira (2020), que além do tempo ocupado do professor para elaborar o planejamento de aula, o professor também dedica um esforço inicial para elaborar o material incorporado nas dinâmicas de ensino, produzindo textos, atividades online, gravando vídeos e criando atividades, que são essenciais para o sucesso da prática. Pois, o tempo limitado para adequar as atividades planejadas, de acordo com os desafios que surgem ao chegar na escola. O professor necessita se entregar totalmente para o sucesso da metodologia e conseguir contornar os desafios (Silva, 2019). O planejamento requer tempo do professor para pensar em todas as atividades cuidadosamente (Albuquerque, 2023).

Os imprevistos ocorridos durante a aplicação da prática foram a dificuldade de acessar os computadores, sala de informática fechada, falta de internet, computadores estragados, ou professores que não finalizam suas aulas no tempo do período e ocupam uma parte do seus. Santos *et al.* (2020) corroboram com a concepção que cabe aos professores buscar por alternativas para superar as dificuldades e trazem como sugestão realizar atividades de interação entre os estudantes, adequar o conteúdo com a realidade dos estudantes e um bom planejamento.

O último ponto com relação ao tempo, trata-se da limitação de 30 minutos por período no turno noturno. Um único período semanal de 30 minutos é pouco tempo para realizar dinâmicas demoradas. Limitando o planejamento das aulas de rotação por estações para 2 estações de aprendizagem por aula, o que influencia na abordagem didática, dificultando a

variabilidade de dinâmicas, e afetando o processo de aprendizado por falta de tempo suficiente para desenvolver as atividades de aprendizado. Coussirat (2020), também encontrou dificuldades semelhantes, como o pouco tempo para realizar as atividades nas estações de aprendizagem devido a limitação de um período semanal, além da falta de internet e acesso ao laboratório de informática.

Enquanto Lima (2019), encontrou como resultado o relato dos estudantes que o tempo foi curto para finalizar as estações e trouxe um relato de um estudante que o tempo poderia ser maior devido a interativa da aula. Coussirat (2020) relaciona as dificuldades com o fato de serem características de algumas escolas públicas e ressalta que são dificuldades que poderiam ser sanadas se houvesse programação para as atividades desde o início do ano letivo ou se a pesquisadora fosse a professora regular das turmas. Mesmo ponto desta pesquisa, a pesquisadora também não é professora regular do colégio e talvez este seja um dos motivos para a próxima dificuldade a ser relatada.

Outra dificuldade seria a questão do acesso à internet e aparelhos tecnológicos. Para Camargo e Daros (2021) as dificuldades não se restringem apenas a questão do acesso aos aparelhos tecnológicos e a internet, consideram como principais desafios no aprendizado a questão da conexão, auto-organização e disciplina para os estudos, além da formação docente que não foi construída com o meio digital, necessitando de formações continuadas.

No caso desta pesquisa, a escola não possui acesso à internet liberado aos estudantes para seus smartphones, resultando em duas possibilidades para minimizar esta dificuldade: utilizar os *chromebook* ou a pesquisadora compartilhar sua internet. No trabalho realizado por Lima-Junior *et al.* (2020), a escola também não possuía acesso ao *wi-fi* liberado aos estudantes e nem laboratório de informática, para sanar estas dificuldades, os autores determinaram atividades nas estações que pudessem ser de fácil acesso para todos, ajustando sempre que possível os recursos e espaços que estavam disponíveis.

Os *Chromebooks* são ótimos recursos e foram utilizados em diversas aulas, mas eles não podem ser retirados da sala de informática e nem sempre a chave da sala está disponível ou a sala está liberada para uso, afinal, é uma sala para todas as disciplinas e como a pesquisa não estava programada desde o início do ano letivo, culminou o não acesso em alguns períodos.

Além disso, os aparelhos precisam ser logados com e-mail estudantil e senha, e grande parte dos estudantes não lembraram das senhas, não tinham e-mail, e não se esforçaram para logar e a pesquisadora não possui conta por não ser professora estadual. Conseqüentemente, a maioria dos computadores não eram utilizados, e os que eram utilizados ocupavam parte da

aula para ligá-los. Devido a isso, utilizaram-se os smartphones dos estudantes, mas nem todos os estudantes possuem, sendo necessário sempre refletir em como incluir todos os estudantes ao planejar as aulas com atividades online. Como alternativa, as atividades online deveriam ser realizadas somente com um aparelho smartphone do grupo ou a pesquisadora emprestava para os estudantes que estava para finalizar a atividade.

Outra dificuldade, ocorreu com relação ao alto índice de absentismo dos estudantes durante as aulas. Em uma turma que contava com mais de 40 matriculados, a presença se mantinha entre 15 a 20 estudantes, isso dificultou o planejamento, pois não se tinha certeza de quantos estudantes iriam participar das atividades, se haveria estudantes suficientes para organizar em grupos, ou se seria necessário planejar mais estações ou duplicar as estações. Relacionamos essas faltas com a questão exposta categoricamente por Ferreira e Cunha (2014) quando expressa os problemas do ensino médio noturno como evasão, faltas e pouco interesse nas aulas.

Demonstrando a necessidade de olhar para a realidade dos estudantes já pertencentes à classe trabalhadora: estudantes-trabalhadores. Essas faltas impactam diretamente no trabalho do professor e necessitam de um planejamento único para o ensino noturno devido aos estudantes trabalhadores se ausentarem com frequência da sala de aula (Gondo, 2009).

Assim torna-se evidente, a sensibilidade que o professor necessita ter ao realizar os planejamentos de aula e partir do pressuposto que nem sempre a sala de aula estará completa, mas que precisa buscar por formas que incentivem os estudantes a estarem presentes, demonstrando também a importância de estar na escola. Camargo e Daros (2021) reforçam que o modelo de rotação por estações é versátil desde que aplicado a diferentes métodos desde que utilizados os recursos específicos e adaptadas a cada um. Identificando como uma metodologia que pode ser um dos motivadores para os estudantes comparecerem à sala de aula.

Outro ponto importante, trata-se da identificação das potencialidades ao longo da aplicação das atividades. Foi possível perceber destaque no desenvolvimento de habilidades relacionadas ao aprendizado, também encontrado em diversos trabalhos na área da educação, como por Silva (2019); Soares *et al.* (2019); Serbim (2018); Oliveira (2020); Pires *et al.* (2021); Coussirat (2020); Serbim e Santos (2021); Filho *et al.* (2019); Batista e Caldas (2023); Mininel (2022); e Albuquerque (2023), que ressalta a aprendizagem colaborativa.

Demonstrando que o modelo de rotação por estações auxilia no processo de ensino e aprendizagem, Batista e Caldas (2023), corroboram que no modelo de rotação por estações o estudante entre em contato com diferentes recursos didáticos, contribuindo para as diferentes

formas de aprendizagem, além de associar com o seu cotidiano. Além disso, precisamos ressaltar o fato que neste modelo de ensino os estudantes assumem papel protagonista na construção do saber através de sua participação ativa em todas as etapas do processo educativo, influenciando diretamente no aprendizado e cabe ao professor mediar esse processo, construindo sua relação com os estudantes.

Quanto às relações construídas, destaca-se a potencialidade da convivência social e preparação para o meio profissional desenvolvidas no modelo de rotação por estações. De acordo com Bacich, Neto e Trevisani (2015) a aprendizagem precisa ocorrer de forma equilibrada entre a aprendizagem pessoal e colaborativa, pois aprendemos tanto com os outros como sozinhos através de troca de experiências e interações, considerando que no modelo de rotação por estações a aprendizagem colaborativa é valorizada.

Onde os próprios estudantes se ajudam para finalizarem as estações de aprendizagem e ensinam o que os outros não sabem, favorecendo a aprendizagem mútua (Serbim; Santos, 2021). Assim, os estudantes além de aprender o conteúdo educacional, também podem desenvolver habilidades de trabalho colaborativo para o campo profissional e consequentemente de gerenciamento de conflitos.

Os autores Andrade e Souza (2016), também ressaltam a aprendizagem colaborativa como competência do modelo de rotação por estações, reforçado por Oliveira e Leite (2021), que acrescentam a construção colaborativa através das relações e interações entre os professores com os estudantes e entre os estudantes e por Mininem (2022) acrescentando a característica do trabalho colaborativa incentivar a autonomia dos estudantes.

Demonstrando que o trabalho colaborativo ultrapassa o aprendizado dentro da escola, trata-se de uma habilidade a ser desenvolvida para a vida, apoiado por Camillo e Sepel (2022) que encontrou como resultado das metodologias ativas o desenvolvimento da colaboração através da interação, debate, interesse, criatividade, e promoveu a amizade entre os estudantes e com o professor. Com debates, interação e compartilhamento de ideias que os estudantes entendem como gerenciar os conflitos e lidar com opiniões contrárias às suas, além de perceber que existem diferentes formas de entender e ver o mundo.

Outra potencialidade se trata da integração das tecnologias com o ensino presencial. Por sua vez, as tecnologias facilitam a possibilidade de atender diferentes necessidades individuais dos estudantes (Bacich; Neto; Trevisani, 2015), os autores, Camargo e Daros (2021), trazem a questão de que a tecnologia pode ser utilizada a favor do processo para melhorar o processo de ensino e aprendizagem, proporcionando economia de tempo e personalização de aprendizagem

através do acesso a conteúdo específicos para um único estudante ou para um grupo. Assim, a utilização das tecnologias integradas ao ensino também pode estimular experiências interativas e colaborativas, promover aprendizado contextualizado, significativo e centrado nas pessoas, potencializando habilidades socioemocionais, reflexões e pensamento crítico (Camargo; Daros, 2021). Modificando o meio educacional e criando relações entre todos os envolvidos: professor, estudante e conteúdo (Bacich; Neto; Trevisani, 2015). Permitindo assim, flexibilização e variabilidade na forma de aprender e ensinar, além de alcançar as diferentes necessidades educacionais e possibilitar maior interação entre os estudantes e professores e entre os estudantes.

Nessa perspectiva, os autores Oliveira e Leite (2021), relatam a percepção dos estudantes, destacando o uso de recursos tecnológicos digitais para aprendizagem e ambiente colaborativo, reafirmado por Viana et al. (2023), que ao questionar os estudantes sobre a contribuição das tecnologias no aprendizagem obteve quase unanimidade em respostas positiva, demonstrando que desempenham um papel fundamental na sala de aula, justificando pelo dinamismo, possibilidade de visualizar fenômenos abstratos, despertando o interesse dos estudantes e tornando a sala de aula interativa.

Por conseguinte, demonstrando que além de auxiliar no processo educacional, a integração das tecnologias com o ensino presencial aproxima os estudantes e estimula o interesse em participar das aulas. Por último, destacamos a potencialidade da capacidade de adaptar metodologias de ensino para diferentes ambientes escolares independente das condições sociais e econômicas em que a escola está inserida.

6 CONCLUSÃO

O objetivo da pesquisa de analisar como as diferentes dinâmicas incorporadas ao ensino híbrido na rotação por estações, podem auxiliar na compreensão da Teoria da Origem da Vida e Teorias Evolucionistas no 3º ano do ensino médio noturno foi alcançado, através da revisão de literatura de como as rotações estão sendo utilizados em sala de aula, quais as atividades utilizadas, níveis de ensino e disciplinas, foi possível realizar os planos de aulas para sanar dificuldades encontradas por outros autores e organizar dinâmicas de ensino que outros autores encontraram como favoráveis para o processo de aprendizagem, estimulando o interesse dos estudantes.

Através da revisão de literatura foi possível verificar que as rotações por estações podem ser desenvolvidas exclusivamente ou em conjunto com outras metodologias, como sequência didática ou sala de aula invertida, dentro da sala de aula ou em espaços não formais. Também foi possível evidenciar que as rotações por estações são utilizadas principalmente na educação básica, no ensino médio e fundamental na área de ciências da natureza. Mas, podem ser adaptadas para todos os níveis de ensino e disciplinas. Desde que o professor dedique tempo para analisar as metodologias e adaptar aos objetivos e conteúdo.

Com relação às atividades propostas na rotação por estações, de acordo com a revisão da literatura, as principais atividades são vídeos, atividades práticas/experimentos, textos, jogos, quiz, palavras cruzadas, simulações, pesquisas, entre outras. Atividades conhecidas pelos estudantes no ensino tradicional. Durante o desenvolvimento desta pesquisa foram planejadas atividades como vídeos, leitura e texto, exercícios e questionários, músicas e paródias, jogos, charge, nuvem de palavras, mapas mentais e mapas conceituais. Para que os estudantes tivessem oportunidade de entrar em contato com diferentes formas de aprender, atingindo todos os estudantes, proporcionando aulas dinâmicas, atrativas, flexíveis, interessantes e motivadoras para a turma.

As atividades que os estudantes pontuaram que menos gostaram durante esta pesquisa a maioria não soube responder, e os estudantes que responderam foram o mapa conceitual, paródia, música e leitura e escrita. As atividades que eles mais gostaram nesta pesquisa foram respondidas por todos os estudantes e houve destaque para o mapa conceitual, os jogos e as paródias.

Outro ponto que impactou no resultado positivo do objetivo geral, foi a construção dos mapas conceituais para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem. Onde, o mapa

conceitual demonstrou-se como uma atividade de grande importância para o processo de ensino e aprendizagem, auxiliando os estudantes a construir seu conhecimento. Proporcionando que os estudantes assumissem papel ativo e protagonista na construção do saber, oportunizando que as habilidades de criatividade, autonomia, reflexão, e coletividade ganhassem destaque.

Onde os estudantes realizaram ligação entre os conceitos, de forma que pudessem expressar como estavam construindo o seu aprendizado, e o professor conseguiu identificar dificuldades e como poderia orientar os estudantes, de forma imediata enquanto os estudantes desenvolviam seus mapas conceituais. Outro ponto importante, foi a construção dos mapas conceituais em grupos, assim, permitiu o desenvolvimento da colaboração, através da troca de ideias, gerando debates e discussão, e estimulando que os estudantes se ajudassem e tirassem dúvidas entre si.

Com a aplicação da rotação por estações em sala de aula foi possível identificar algumas dificuldades, como a questão do tempo dedicado para planejamento das aulas, tempo para adaptar as aulas de acordo com as adversidades que surgem ao longo do período, e o tempo limitado do período noturno. A dificuldade com o acesso à internet que não é liberada para os estudantes e o acesso a aparelhos tecnológicos, onde muitos estudantes não possuem smartphones e a escola não possui computadores suficientes ou que estejam em condições de uso. Por último, a questão do alto índice de absentismo dos estudantes noturno. Dificuldades que podem ser superadas com apoio da equipe escolar, organização anual das aulas, adaptação do planejamento da aula e criatividade do professor.

O modelo de rotação por estações é uma ótima opção para alcançar os estudantes atuais, torna as aulas dinâmicas, diversificadas, flexíveis e interessantes. Permite aos estudantes tornarem-se protagonistas em todas as etapas da construção do aprendizado e ao professor assumir o papel de orientador nesse processo, de forma que consiga rapidamente modificar atividades e planos de aula para atingir dificuldades e estimular potencialidades dos estudantes. Esses são ativos no aprendizado, estimulando a criatividade tanto do estudante como do professor. Os estudantes se sentem motivados em participar das aulas e finalizar as atividades, possuem interesse no conteúdo, estimulando a colaboração entre eles, estreitando a relação entre professor-estudantes e entre os próprios estudantes.

Em suma, diferentes dinâmicas de ensino incorporadas ao modelo de rotação no ensino híbrido auxiliam no processo de ensino e aprendizagem e tornam as aulas atrativas para os estudantes. Podem ser utilizadas em todos os níveis de ensino, disciplinas e escolas, desde que haja adaptação dos planos de aula. Ressalta-se ainda, que a partir dos resultados expostos nesta

dissertação e com os dados que foram coletados ao longo da pesquisa, pretende-se desenvolver e-book e guias práticos de como incorporar as metodologias ativas dentro dos planejamentos de aulas, para todos os níveis de ensino para os conteúdos da área de Ciências da Natureza. Através destes materiais a serem desenvolvidos futuramente, com o intuito de compartilhar os conhecimentos teóricos e vivências práticas para facilitar a empregabilidade das metodologias ativas e servir como embasamento para profissionais da educação.

Por fim, com a vivência e conhecimento adquirido durante esta pesquisa, pretende-se iniciar o projeto de doutorado para formação de professor e profissionais da educação. E espera-se que este estudo seja incentivador para outras pesquisas e auxilie professores para o planejamento de suas práticas didáticas.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, M.C.R. Rotação por estações: uma estratégia metodológica eficaz para o ensino da botânica. **Revista Docentes**. v. 8 n. 23, 2023.
- AMORIM, M. A. P. **Ensino híbrido por meio da sala de aula invertida e rotação por estações nas aulas práticas de anatomia humana em curso da saúde no ensino superior**. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Regional de Blumenau - SC. 2020
- ANDRADE, M. D. C. F. de; SOUZA, P. R. de. Modelos de rotação do ensino híbrido: estações de trabalho e sala de aula invertida. **Revista E-Tech: Tecnologias para Competitividade Industrial-ISSN-1983-1838**, 9(1), 03-16. 2016.
- ARRUDA, J. S.; SIQUEIRA, L. M. R. de C. Metodologias Ativas, Ensino Híbrido e os Artefatos Digitais: sala de aula em tempos de pandemia. **Práticas Educativas, Memórias e Oralidades - Rev. Pemo**, [S. l.], v. 3, n. 1, p. e314292, 2020.
- AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Lisboa: Editora Plátano, 2003.
- AZEVEDO, M.O.; MORAES, F. A. de. Contribuições da paródia na disciplina de biologia do ensino médio. **Revista Eletrônica Ludus Scientiae**, v. 7, 2023.
- BACICH, L.; MORAN, J. Aprender e ensinar com foco na educação híbrida. **Revista Pátio**, nº 25, p. 45-47, junho, 2015.
- BACICH, L.; MORAN, J.; FLORENTINO; E. Educação híbrida: reflexões para a educação pós-pandemia. **Centro de Excelência e Inovação em Políticas Educacionais (CEIPE)**. Políticas Educacionais em Ação -Número 14. 2021.
- BACICH, L.; NETO, A. T. e TREVISANI, F. de M. **Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70. 2006.
- BATISTA, K. A. A.; CALDAS, R. L. Ensino de Eletromagnetismo: uma proposta didática baseada na modalidade de Rotação por Estações no Ensino Médio. **Revista Thema**, Pelotas, v. 22, n. 1, p. 316–327, 2023.
- BATISTA, L. S. A.; MARQUES, L. C.; COSTA, R. V. da. Avaliação. *In*: LIMA, A. P. S.; BATISTA, L. S. A.; ROBAINA, J. V. L. **Metodologias ativas no ensino de ciências: teoria e prática**. Volume 2. 2. ed. Santa Maria: Arco Editores, v. 2. 163p. 2023.
- BELLAVER, Emyr Hiago. **Ferramentas para avaliação em metodologias ativas**. Caçador, Uniarp, 2019.
- BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, [S. l.], v. 32, n. 1, p. 25–40, 2012.
- BERGMANN, J.; SAMS, A.. **Sala de aula invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem**. 1ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

BERNARDIM, M. L.. Quem são e o que buscam na escola os estudantes da educação profissional e do ensino médio noturno. X ANPED Sul – Reunião Científica da ANPED. **Anais**.. 2014.

BOGDAN, R. S.; BIKEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. 12.ed. Porto: Porto, 2003.

BORGES, V. S.. **Rotação por estações de aprendizagem: possibilidades e desafios na pré-escola**. Dissertação apresentada ao Programa de Pós- Graduação em Tecnologias, Comunicação e Educação, da Universidade Federal de Uberlândia. 2021.

BOTELHO, T.; AFFONSECA JARDIM, M. I., de; MANO, A.a de M. P. O Ensino Híbrido nas Formas de Ensinar e Aprender Ciências: Uma Revisão Sistemática de Teses e Dissertações Brasileiras Voltadas Para Educação Básica. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. e39554-20, 2022.

BORNAL, E. M.; BARBANTE JUNIOR, E. A.; MATSUOKA, I. N.; NASU, V. H.; NOGUEIRA, D. R. Contábil Quiz: satisfação dos estudantes de ciências contábeis com o uso de app no processo de ensino-aprendizagem. **Pensar Contábil**, v. 21, n. 74, 2019.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental**. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2017.

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília: Ministério da Educação, 2013.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília: Diário Oficial da União, 1988.

BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. **LDB - Lei nº 9394/96**, de 20 de dezembro de 1996.

BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. Caderno Pedagógico - Cultura Digital - série de Cadernos vinculados ao Programa Mais Educação. 2009.

BRITO, J. M. da S. A Singularidade Pedagógica do Ensino Híbrido. **EaD em Foco**, [S. l.], v. 10, n. 1, 2020.

BROWN-MARTIN, G. **Learning {Re}imagined: how the connected society is transforming learning**. Bloomsbury Academic, 2015.

BUZAN, T. **Mapas mentais: métodos criativos para estimular o raciocínio e usar ao máximo o potencial do seu cérebro**. Rio de Janeiro: Sextante, 96p. 2009.

BUZAN, T.; DOTTINO, T. **Mapas mentales**. Editorial Urano, 1996.

CAMARGO, F. Por que usar metodologias ativas de aprendizagem?. In: CAMARGO, F.; DAROS, F. **A sala de aula inovadora: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo**. Penso Editora, 2018.

CAMARGO, F.; DAROS, F. **A sala de aula inovadora: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo**. Penso Editora, 2018.

CAMARGO, F.; DAROS, F.. **A sala de aula digital: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo, online e híbrido.** Penso Editora, 2021.

CAMPELO, L. F.; PICONEZ, S. C. B.. Os mapas conceituais como metodologia ativa no ensino de geografia. *In: Anais Congresso Internacional de Educação e Tecnologias/Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância.* 2018.

CAMILLO, C. M.; SEPEL, L. M. N. Potencialidades da metodologia ativa revisão por pares na formação inicial docente. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, v. 18, n. 41, p. 97-111, 2022.

CARDOSO, J. C. dos S.. Importância dos mapas mentais no ensino-aprendizagem na disciplina de geografia em tempos de pandemia. **Ensino em Perspectivas**, v. 4, n. 1, p. 1-15, 2023.

CARVALHO, H. S.; CASTANHO, M. I. S. A evasão escolar no ensino médio: Análise de uma realidade. **Educação Por Escrito**, [S.l.], v. 13, n. 1, p. e40630, 2022.

CARREIRA, F. C.; BARRETO, R.; SANTIAGO, I. C.; BRUNSTEIN, J.. Ensino remoto em tempos de pandemia: oportunidades para uma aprendizagem transformadora. **Revista de Administração de Empresas**, 63(1), e2021-0703. 2023.

CAVALCANTE, B. B. C.; BARRETO, E. A. ; AVENA, K. M. ; BRITO, A. P. A. ; SOUSA, G. V. . Currículos inovadores na formação médica: a percepção dos estudantes sobre metodologias ativas de ensino-aprendizagem. **Revista Saude em Rede**, p. 1 - 13, 07 jul. 2023.

CHARLOT, Bernard. Globalização e educação. **Texto de Conferência no Fórum Mundial de Educação**, 2000.

CHRISTENSEN, C. M.; HORN, M. B.; STAKER, H.. Ensino Híbrido: uma Inovação Disruptiva? Uma introdução à teoria dos híbridos – traduzido para o Português por Fundação Lemann e Instituto Península. 2013.

COELHO, É. A., GOMES, S. G. da S., JÚNIOR, W. A. D., ROSSI, T. R., RODRIGUES, P. E. L.; SOARES, L. F.. Construindo aprendizagem ativa com mapas conceituais: percepções e utilização. **Revista Científica de Educação a Distância**, v. 12, n. 21, p. 91-112, 2020.

COGO, A. L. P.; PEDRO, E. N. R.; SILVA, A. P. S. S. da; SPECHT, A. M. Avaliação de mapas conceituais elaborados por estudantes de enfermagem com o apoio de software. **Texto & Contexto Enfermagem**, Florianópolis, v. 18, n. 3, p. 482-488, 2009.

CONCEIÇÃO, M. S.; NUNES, J. F.; PIGATTO, A. G. S. O modelo de rotação por estações como estratégia para o ensino de ecologia: um relato de experiência na educação de jovens e adultos. **Revista Valore**, v. 6, (Edição Especial): 1389-1399, 2021.

COUSSIRAT, R. S. Da. S. **Rotação por estações como estratégia para o ensino de radiações e radioatividade para estudantes de ensino médio.** 2020. 123f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2020.

COUSSIRAT, R. S. Da. S.; FRAGA, M. V. B. de.; SALGADO, T. D. M. Mapas Conceituais como método para avaliar conhecimentos adquiridos sobre radioatividade na estratégia de

rotação por estações . In: XII ENPEC – Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2019, Rio Grande do Norte, Natal – RN. **Anais [...]**. 2019.

CORRÊA, E. M.; LEANDRO, S. M. Ensino Híbrido (Blended Learning) Potencial e Desafios no Ensino Superior. In: **Anais** Congresso Internacional de Educação e Tecnologias e Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância–CIET/ENPED. São Paulo. 2018.

COSTA, L.V.; VENTURI, T. Metodologias Ativas no Ensino de Ciências e Biologia: compreendendo as produções da última década. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 4, n. 6, p. 417-436, 8 out. 2021.

DAL PONT, J. F. S. F.; FERENHOF, H. A. O uso de metodologia ativa no processo de ensino/aprendizagem nas aulas de geografia. **Criar educação revista do programa de pós-graduação em educação UNESC**, v. 9, p. 68, 2020.

DAROS, F. Por que inovar na educação? In: CAMARGO, F.; DAROS, F. **A sala de aula inovadora: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo**. Penso Editora, 2018.

DAROS, F. Metodologias ativas: aspectos históricos e desafios atuais. In: CAMARGO, F.; DAROS, F. **A sala de aula inovadora: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo**. Penso Editora, 2018.

DENARDIN, E. R. T.; MELLO, A. R. C. de Charge: gênero multimodal no letramento dos estudantes do segundo ciclo da Educação Fundamental. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, p. 20-36, 2021.

DERDYK, Edith. **Formas de pensar o desenho**. Panda Educação, 2020.

DIESEL, A.; SANTOS BALDEZ, A. L.; NEUMANN MARTINS, S. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, Pelotas, v. 14, n. 1, p. 268–288, 2017.

ESPIG, A.; DOMINGUES, M. J. C. de S.. Kahoot! no Ensino Superior: razões para a gamificação das aulas por meio de uma ferramenta digital de quizzes. **Informática na educação: teoria & prática**, v. 23, n. 2 Mai/Ago, 2020.

FAUSTINO, D.; MORAES, M.; SOUZA, J. L. C.; MIRANDA, J. C. Utilização de paródias musicais como ferramenta de ensino para as teorias evolutivas. **Scientia**, v. 10, n. 29, 2020.

FERREIRA, F. F.; CUNHA, N. B.. Desafios e evolução da EJA no Brasil. **Revista Uningá**, v. 40, n. 1, 2014.

FILHO, H. V. A.; DUTRA, E. D. R.; SIQUEIRA, M. L. G. Rotação por Estações no Ensino de Física: a percepção dos alunos no estudo dos Movimentos Verticais. In: V Seminário Científico do UNIFACIG, 2019, Manhuaçu. **Anais** do V Seminário Científico do UNIFACIG, 2019.

GODOY, Arilda S., Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, v.35, n.2, p. 57-63, 1995.

GONDO, Rosângela Aparecida Ribeiro. Dificuldades enfrentadas por alunos e professores do Ensino Médio noturno. **Cadernos PDE – Programa de Desenvolvimento Educacional/SEED/PR**, Curitiba/PR, 2009.

GONÇALVES, D.F.B. **Ensino de cinética química por meio de rotação por estação com base na análise do potencial de alfabetização científica presente no livro de química**. 2020. 102f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2020.

GONÇALVES, L. R.; PASSOS, S. R. M. M. S. dos; PASSOS, A. M.. Novos rumos para o ensino noturno: como e porque fazer?. **Ensaio. Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 13, p. 345-360, 2005.

GONÇALVES, C. B. P.; SOARES, G. L. Prática interdisciplinar sobre alimentação utilizando a metodologia de Rotação por Estações na educação infantil. **Revista Monografias Ambientais**, p. e10-e10, 2020.

GUIMARÃES, D. S. **Cenários para investigação matemática no ensino fundamental: uma experiência com ensino híbrido na modalidade rotação por estações**. Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Acadêmico em Ensino do Programa de Pós-graduação em Ensino da Universidade Federal do Pampa. 2019.

GOUVÊA, E. P.; ODAGIMA, A. M.; SHITSUKA, D. M.; SHITSUKA, R. Metodologias ativas: uma experiência com mapas conceituais. **Educ Gestão Soc**, v. 6, n. 21, p. 1-11, 2016.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

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

GIL, A. C. **Metodologia do ensino superior**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2012.

HORN, M. B.; STAKER, H. **Blended**: usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação. Porto Alegre: Penso, 2015.

JIUPATO, C. E. **Práticas de ensino híbrido na disciplina de ciências no ensino fundamental ciclo ii**. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Escolar). Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas - SP. 2020.

JÚNIOR, A. P. de O.; BARBOSA, N. D. O jogo pedagógico “brincando com a probabilidade” para os anos iniciais do ensino fundamental: o espaço amostral. **ZETETIKÉ. Revista de Educação Matemática**, v. 28, p. 1-21, 2020.

LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A construção do saber**: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. Belo Horizonte: UFMG, 1999.

LEANDRO, S. M.; CÔRREA, E. M. Ensino híbrido (blended learning) potencial e desafios no ensino superior. **EmRede - Revista de Educação a Distância**, [S. l.], v. 5, n. 3, p. 387–396, 2018.

LEITE, M. A. da S.; SOARES, M. H. F. B. Jogo Pedagógico para o Ensino de Termoquímica em turmas de educação de jovens e adultos. **Química Nova na Escola**, v. 43, n. 3, p. 227-236, 2020.

LELES, A.V. **Uma proposta de ensino híbrido para o nono ano do ensino fundamental inserindo a astronomia e contextualizando o ensino de mecânica**. 2021. 250f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física) - Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Cariacica, Cariacica, 2021.

LEMOS, L. M. P. Nuvem de tags como ferramenta de análise de conteúdo: uma experiência com as cenas estendidas da telenovela *Passione* na internet. **Lumina**, v. 10, n. 1, 2016.

LIMA, L. T. **O ensino de botânica mediado pelos recursos educacionais abertos e pelo modelo de rotação por estações da educação híbrida**. 2019. 152f. Dissertação (Mestrado em ensino de Ciências e Matemática) – Centro de Educação da Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2019.

LIMA, J.R.R. A implementação do ensino híbrido no período pós-pandemia. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [S. l.], v. 7, n. 2, p. 10, 2021.

LIMA, A. P. S.; BATISTA, L. S. A.; ROBAINA, J. V. L. **Metodologias ativas no ensino de ciências: teoria e prática**. Volume 2. 2. ed. Santa Maria: Arco Editores, v. 2. 163p. 2023.

LIMA, A. P. S.; SILVA, R. C. C. da.; ROBAINA, J. V. L. **Metodologias ativas no ensino de ciências: teoria e prática**. Volume 1. 1. ed. Santa Maria: Arco Editores, v. 1. 271p. 2023.

LIMA-JUNIOR, C. G.; OLIVEIRA, N. L.; BARBOSA, A. C. R.; JUNIOR, A. B. L. Aplicação do modelo híbrido de rotação por estações no ensino de química. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 6, n. 2, p. 133-162, 2020.

LINHARES, A. A. Estratégias multimodais no gênero charge: análises de ld' s do primeiro ano do ensino médio. **Revista Form@ re-Parfor/UFPI**, v. 9, n. 1, 2021.

MACEDO, R. M. Direito ou privilégio? Desigualdades digitais, pandemia e os desafios de uma escola pública. **Estudos Históricos**. Rio de Janeiro, v. 34, n. 73, p.262-280, Maio-Agosto. 2021.

MACHADO, N. S. ; LUPEPSO, M. ; JUNGBLUTH, A.. Educação Híbrida. **Universidade federal do paraná sistema de bibliotecas** - Biblioteca central coordenação de processos técnicos. 2017.

MATTOS, C. G. de; Nascimento, C. D. L. do, Pereira, F. A., Marreiros, I., & Narciso, R.. Jogos pedagógicos: uma metodologia ativa e funcional. **Revista Amor Mundi**, v. 4, n. 3, p. 39-44, 2023.

MARCUZZO, R.; GONÇALVES, G. C. de S.; DRAGANOV, P. B. O ensino de gestão de conflitos e a gamificação na graduação de enfermagem no contexto da COVID-19. **Saberes Plurais Educação na Saúde**, [S. l.], v. 7, n. 2, p. e131210, 2023.

MARQUES, H. R.; CAMPOS, A. C.; ANDRADE, D. M.; ZAMBALDE, A. L. Inovação no ensino: uma revisão sistemática das metodologias ativas de ensino-aprendizagem. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)**, v. 26, p. 718-741, 2021.

MARTINS, C.; MACEDO, R. T.; SILVEIRA, S. R. Quiz EDUC: ferramenta para construção de quiz educacional. **Cadernos de Educação Tecnologia e Sociedade**, v. 14, n. 1, p. 106-126, 2021.

MEDEIROS, J O.; RIBEIRO, R. do C.; SOUSA, M. N. A. de.; Mapa conceitual como ferramenta de aprendizagem: revisão integrativa da literatura. **SANARE - Revista de Políticas Públicas**, [S. l.], v. 19, n. 2, 2021.

MELLO, B. L.; ALMEIDA, B. M.; BATISTA, L. S. A.; ALFONSO, E. M.; LIMA, A. P. S. Mapas conceituais como metodologia ativa de ensino: uma estratégia pedagógica para a aprendizagem significativa. **Revista Semiárido De Visu**, V. 11, n.3, p.699-718, 2023.

MININEL, F. J.. Corantes naturais na aprendizagem de conceitos químicos: proposta de ensino híbrido utilizando Rotação por Estações. **Ensino em Perspectivas**, v. 3, n. 1, p. 1-18, 2022.

MIRANDA, K. K. C. de O.; Lima, A., de O. da S., V. C. M.; Telles, C. B. da S.. Aulas remotas em tempo de pandemia: desafios e percepções de professores e alunos. *In*: Congresso Nacional de Educação – CONEDU, VII, 2020, Campina Grande. **Anais [...]**. Edição online. 2020.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual: discursiva**. 1. ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2007.

MORAN, J. Educação híbrida: um conceito-chave para a educação, hoje. *In*: BACICH, L.; NETO, A. T. e TREVISANI, F. de M. **Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.

MORAN, J. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. *In*: BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora**, São Paulo: Penso, 2018.

MOREIRA, M. A. **Mapas conceituais e aprendizagem significativa**. São Paulo: Centauro, 2010. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/~moreira/mapasport.pdf>. Acesso em: 01.out.2023.

MOREIRA, Marco A. **Mapas conceituais e diagramas V**. Porto Alegre: Ed. do Autor, v. 103, 2006.

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

MOREIRA, M. A. O que é afinal Aprendizagem significativa? Aula Inaugural do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais, Instituto de Física, Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, MT, 23 de abril de 2010. **Currículum, La Laguna**, Espanha, 2012.

NASCIMENTO, J. L. de.; FEITOSA, R.A.. Metodologias ativas, com foco nos processos de ensino e aprendizagem. **Research, society and development**, v. 9, p. e622997551-17, 2020.

NASCIMENTO, N. C. .; ALMEIDA , R. O. de; PENA, F. L. A. . O uso de mapas conceituais na identificação de obstáculos à aprendizagem de um tema que gera conflito entre ciência e crença: a origem da vida. **Ensino em Revista**, v. 26, n. Especial, p. 1217–1237, 2019.

NETO, A. P. A. **A aplicação do ensino híbrido na educação profissional e tecnológica: potencialidades e dificuldades**. 2017. 92f. 2017. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica)–Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, 2017.

NEVES, M. O. A importância da investigação qualitativa no processo de formação continuada de professores: subsídios ao exercício da docência. **Revista Fundamentos**, V.2, n.1, 2015.

NOVAK, J. D.; CAÑAS, A. J. A teoria subjacente aos mapas conceituais e como elaborá-los e usá-los. **Práxis educativa**, p. 09-29, 2010.

OLIVEIRA, M. F. de. **Metodologia científica**: um manual para a realização de pesquisas em Administração / Maxwell Ferreira de Oliveira. -- Catalão: UFG. 72 p.: il. 2011.

OLIVEIRA, F.S.G.; MELO, Y. de A. de; RODRIGUEZ, M.V.R.Y. Motivação: um desafio na aplicação das metodologias ativas no ensino superior. **Avaliação**: Revista Da Avaliação Da Educação Superior (campinas), 28, e023004. 2023.

OLIVEIRA, J. E. da S. de. **Ensino Híbrido Gamificado**: O modelo de rotação por estações no ensino de radioatividade. 2020. 128. Dissertação (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2020.

OLIVEIRA, M.B. de; SILVA, L.C.T.; CANAZARO, J.V.; CARVALHIDO, M.L.L.; SOUZA, R.R.C.D.; NETO, J.B.; RANGEL, D.P.; PELEGRINI, J.F.de M. O ensino híbrido no Brasil após pandemia do covid-19 / Hybrid teaching in Brazil after covid-19 pandemic. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 918–932, 2021.

OLIVEIRA, J. E. da S. de; LEITE, B.S. Ensino híbrido gamificado na química: o modelo de rotação por estações no ensino de radioatividade. **Experiências em Ensino de Ciências** V.16, N.1. 2021

PAGLIARINI, D. S.; SEPEL, L. M. N. Uso de nuvem de palavras como estratégia para o ensino do Reino Fungi no Ensino Médio. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 13, n. 4, p. 1-23, 2022.

PAIVA, V. L. M. de O.. Ensino Remoto ou Ensino a Distância: Efeitos da Pandemia. **Estudos Universitários – Revista De Cultura, Recife**, v. 37, n. 1/2, p. 58-70, dez. 2020.

PATTO, M. H. S.. **A produção do fracasso escolar**: histórias de submissão e rebeldia. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2010.

PEREIRA, M. M.; SOUZA, P. V. S.; LOURENÇO, A. B. Mapas Conceituais e a Elaboração de Conhecimento Científico na História da Ciência: algumas aproximações teóricas. **Revista Ciência & Educação**, v. 27, 2021.

PIFFERO, E. de L.P.; SOARES, R.D.; COELHO, C.P.; ROEHRS, R. Metodologias Ativas e o ensino de Biologia: desafios e possibilidades no novo Ensino Médio. **Ensino & pesquisa**, v. 18, p. 48-63, 2020.

PIRES, D. F.; SILVA, J. R. de F.; BARBOSA, M. L. de o. Rotação por estações no ensino de embriologia: uma proposta combinando modelos tridimensionais e o ensino híbrido. **Revista de Estudios y Experiencias en Educación REXE.**, v. 20, n. 43, p. 415-436. 2021.

RAMOS, T. L.; PERASSI, R., SOUSA, L. D.; ALVES, M. Sistemas de b-learning e sua aplicação no processo de ensino e aprendizagem. In **International Conference on Interactive Computer aided Blended Learning** (pp. 275-282). 2013.

RAMOS, M. H. M.; OLIVEIRA, R. de. Análise da metodologia da sala de aula invertida com rotação por estações de aprendizagem no ensino de fisiologia humana. **Anais do V CONAPESC...** Campina Grande: Realize Editora, 2020.

REZENDE, J. M. de. **Linguagem médica: epidemia, endemia, pandemia, epidemiologia.** Revista de Patologia Tropical, p 153-155, 1998.

ROBINSON, K. **Out of Our Minds: Learning to be Creative.** 2.ed. Capstone, 2011.

ROCHA, C. J. T. da; FARIAS, S. A. de. Metodologias ativas de aprendizagem possíveis ao ensino de ciências e matemática. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, Cuiabá, Brasil, v. 8, n. 2, p. 69–87, 2020.

RODRIGUES, J. J. V. ; OLIVEIRA, E. C. . Elementos essenciais que constituem a estrutura de um mapa conceitual: uma pesquisa exploratória sobre o conceito de energia e atividades de automação residencial. **Experiências em Ensino de Ciências (UFRGS)**, v. 15, p. 1-19, 2020.

SANCHES, A. N.; OYARZABAL, L. D. R.; RADUNS; C. D.; ENDERLE, T. P.; PEREIRA, F. D. C. Desenvolvimento e aplicação de uma atividade tipo quiz com o objetivo de disseminar a educação ambiental focando na logística reversa. **Salão do Conhecimento**, v. 8, n. 8, 2022.

SANTANA, J. F.; MELO, S. P. A Evasão Escolar em Tempos da Democratização do Ensino Médio Noturno: discussões e reflexões. **Educação Por Escrito**, v. 11, n. 1, p. e33810-e33810, 2020.

SANTOS, D. F. A. dos; CASTAMAN, A. S. Metodologia ativa no ensino superior: um estudo sobre as dificuldades de implementação do método. **Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica**, v. 13, n. 1, 2023.

SANTOS, E. F. dos; SANTOS, M. F., NETO, A. G. S.; SANTOS, S. S. C. dos. Ensino Híbrido e as potencialidades do modelo de Rotação por Estações para ensinar e aprender Ciências e Biologia na Educação Básica. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 10, p. 76129-76147, 2020.

SANTOS, A. L. C. dos; SILVA, F. V. C. da; SANTOS, L. G. T. dos; AGUIAR, A. A. F. M. 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**, v. 6, n. 4, p. 21959-21973, 2020.

SANTOS, R. W. F. dos, SANTOS, R. C. F. dos, LOZ, S. R. dos S., RIBEIRO, J. F.; MELO, J. S. de. Utilização de metodologias ativas para o ensino de Genética. **Peer Review**, v. 5, n. 18, p. 190-200, 2023.

SEABRA, A. D., COSTA, V. O. da ., BITTENCOURT, E. da S., GONÇALVES, T. V. O., BENTO-TORRES, J., & BENTO-TORRES, N. V. O.. Metodologias ativas como instrumento de formação acadêmica e científica no ensino em ciências do movimento. **Educação E Pesquisa**, 49, e255299, 2023.

SECCHI, C. D.; PESSIN, K. E.; LEANDRO, L. de C.. **Rotação por estações: rodando e aprendendo as Inteligências Múltiplas.** 2020. Salão UFRGS 2020: XVI Salão de ensino da UFRGS. 2020.

SERBIM, F. B. de N. **Ensino de soluções químicas em rotação por estações: aprendizagem ativa mediada pelo uso das tecnologias digitais.** 2018. 136f. Dissertação (Mestrado em ensino de Ciências e Matemática) – Centro de Educação da Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2018.

- SERBIM, F. B. de N.; SANTOS, A. C. dos. Metodologia ativa no ensino de Química: avaliação dos contributos de uma proposta de rotação por estações de aprendizagem. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**. Vol. 20, Nº 1, 49-72, 2021.
- SENA, L. D. S.; PINHEIRO, A. P.; SOUSA, A. D.; SERRA, I. M. R. D. S. O uso da nuvem de palavras como estratégia de inclusão e inovação pedagógica. **Video Journal of Social and Human Research**, 70-84. 2022.
- SUDATTI, D.; SILVA, S. M. da. Rotação por estações no trabalho com equações do 2º grau: uma experiência na perspectiva do ensino híbrido. **Educação Matemática Pesquisa**, v. 22, n. 1, p. 708-730, 2020.
- SILVA, A. M.; DA SILVA, F. A. A Utilização Das Tecnologias De Informação E Comunicação Na Educação: Geração Z E Alpha / The Use of Information and Communication Technologies in Education: Generation Z and Alpha. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 8, n. 1, p. 5645–5651, 2022.
- SILVA, A. S. **Análise das potencialidades do uso do modelo híbrido de rotação por estações no ensino de química orgânica no ensino médio**. 2019. 99f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) – Instituto Federal de São Paulo, São Paulo, 2019a.
- SILVA, E. J. da. **Ensino de eletroquímica em rotação por estações: processo de ensino mediado por ferramentas tecnológicas**. 2019. 115f. Dissertação (Mestrado em ensino de Ciências e Matemática) – Centro de Educação da Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2019b.
- SILVA, D. F. da; FIRME, R. de N.. Análise de paródias sobre eletroquímica, de autoria de estudantes, como estratégia didática no ensino de química. **Scientia Naturalis**, v. 3, n. 4, 2021.
- SILVA, I. D. da; SANADA, E. dos R. Procedimento metodológicos nas salas de aula do curso de pedagogia: experiência de ensino híbrido. In: BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora**, São Paulo: Penso, 2018.
- SILVA, M. L. da; LIMA, I. B.; PONTES, E. A. S. Aprendizagem significativa e o uso de metodologias ativas na educação profissional e tecnológica. **OBSERVATÓRIO DE LA ECONOMÍA LATINOAMERICANA**, [S. l.], v. 21, n. 8, p. 9038–9050, 2023.
- SILVA, J. D. da; MARCELINO, V. S. Trilhas para o trabalho. **Revista BOEM**, v. 11, p. e0116-e0116. 2023.
- SILVA, R. F.; PIGNATA, M. I. B. Charles Darwin e a teoria da evolução. In: 11º Congresso Pesquisa, Ensino e Extensão (11º CONPEEX). **Anais..** Goiânia: Universidade Federal de Goiás-UFG, 2014.
- SOARES, G. O.; SOLNER, T. B. B.; MERLUGO, C. D.; PEIXOTO, S. C. Ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental: a temática água em uma rotação por estações. **Revista Científica Schola**, v. 3, n. 1, p. 190-197, 2019.
- SOUSA, S. Z.; OLIVEIRA, R. P. de. Ensino médio noturno: democratização e diversidade. **Educar em Revista**, p. 53-72, 2008.

SOUZA, N. A. de; BORUCHOVITCH, E. Mapas conceituais: estratégia de ensino/aprendizagem e ferramenta avaliativa. **Educação em Revista**, v. 26, n. 3, p. 195-217, 2010.

SOUZA, M. C. de; SANTOS, S. X. dos. Diagnóstico dos Subsúncos dos Estudantes sobre Evolução Biológica: O Mapa Conceitual como Ferramenta de Investigação. **Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science**, v. 9, n. 3, p. 301-317, 29 dez. 2020.

SPUDEIT, D. **Elaboração do plano de ensino e do plano de aula**. Rio de Janeiro, p. 1-8, 2014.

STEINERT, M. E.; HARDOIM, E. L. Rotação por estações na escola pública: limites e possibilidades em uma aula de biologia. **Revista Ensino em FOCO**, v. 2, n. 4, p. 11-24, 2019.

TESTA, M. J.; LOPES, E. da S.; VIDMAR, M. P.; PASTORIO, D. P.. Um olhar para a disciplina curricular Cultura Digital do Novo Ensino Médio: a relação das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação e o Ensino de Física. **Revista Brasileira De Ensino De Física**, 45, 2023.

TREVISANI, F. de M.; CORRÊA, Y. Ensino híbrido e o desenvolvimento de competências gerais da base nacional comum curricular. **Revista Prâksis, [S. l.]**, v. 2, p. 43–62, 2020.

VALENTE, J. A. Ensino híbrido mão na massa: aprendizagem com alunos mais ativos. **Práxis Educacional**, 19(50), e11340-e11340. 2023.

VIANA, R. G.; BATISTA, K. A. A.; LEAL, F. F. Uma proposta de estudo de Indução Eletromagnética via modelo de Ensino Híbrido de Rotação por Estações. **Educação, [S. l.]**, v. 48, n. 1, p. e48/1–24, 2023.

VOLTZ, C. P.; LEIRIAS, C. M.; ZUCCHETTI, D. T. Uma aula de sociologia da educação com o método de rotação por estações de aprendizagem. **Revista Prâksis**, v. 1, p. 151-168, 2021.

YIN. R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3 ed., Porto Alegre: Bookman, 2005.

WYZYKOWSKI, T.; FRISON, M. D.; BIANCHI, V. Compreensões de educação ambiental a partir de charges do Facebook. **REAMEC-Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, v. 8, n. 2, p. 290-307, 2020.

ZABALA, A. **A Prática Educativa - Como ensinar**. 1. Ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.

APÊNDICE – QUESTIONÁRIO

QUESTIONÁRIO INICIAL

Etapa 1: Considere os seus conhecimentos nos conteúdos abaixo:

1) Com relação ao DNA e RNA.

- a) Grande conhecimento
- b) Médio conhecimento
- c) Pouco conhecimento
- d) Nenhum conhecimento

2) Com relação as características que são herdadas dos nossos ancestrais (genótipo e fenótipo).

- a) Grande conhecimento
- b) Médio conhecimento
- c) Pouco conhecimento
- d) Nenhum conhecimento

3) Com relação a evolução.

- a) Grande conhecimento
- b) Médio conhecimento
- c) Pouco conhecimento
- d) Nenhum conhecimento

4) Com relação as teorias evolucionistas.

- a) Grande conhecimento
- b) Médio conhecimento
- c) Pouco conhecimento
- d) Nenhum conhecimento

5) Com relação as teorias de origem da vida na Terra.

- a) Grande conhecimento
- b) Médio conhecimento

- c) Pouco conhecimento
- d) Nenhum conhecimento

- 6) Com relação a genética.
- a) Grande conhecimento
 - b) Médio conhecimento
 - c) Pouco conhecimento
 - d) Nenhum conhecimento

- 7) Com relação aos cromossomos.
- a) Grande conhecimento
 - b) Médio conhecimento
 - c) Pouco conhecimento
 - d) Nenhum conhecimento

Etapa 2: Testando os conhecimentos específicos:

1) Qual a função do DNA e do RNA para os seres vivos? Explique cada um:

- 1) _____
- 2) _____

2) Em sua opinião, por que você possui características físicas parecidas com o seu pai e a sua mãe?

3) Por que se torna importante para sua vida estudar sobre Genética?

4) Marque **V** para as alternativas Verdadeiras e **F** para as alternativas Falsas. Justifique as alternativas Falsas.

- () O RNA é uma molécula presente na maioria dos seres vivos e carrega informações genéticas.
- () Biologicamente, os homens possuem os cromossomos XX e as mulheres os cromossomos XY.
- () Cromossomos são formados por sequências de DNA com funções específicas.
- () Os seres vivos podem evoluir durante o seu tempo de vida.

5) “Os seres humanos são os seres mais evoluídos que se encontram no planeta Terra, além disso, os seres humanos possuem pouca diversidade o que auxilia a espécie a sobreviver e se adaptar as mudanças do meio ambiente” Você concorda com essa afirmação? Justifique sua resposta.

6) Você acredita que a seleção natural atua para beneficiar as espécies, proporcionando aos seres vivos o que eles necessitam para se adaptarem ao meio e produzindo organismos mais fortes, saudáveis, rápidos e maiores – perfeitamente adaptados ao seu ambiente? Justifique sua resposta.

7) Cite uma teoria sobre a origem da vida no planeta Terra e comente sobre.

QUESTIONÁRIO FINAL

Etapa 1: Considere os seus conhecimentos nos conteúdos abaixo:

- 1) Com relação à evolução.
 - a) Grande conhecimento
 - b) Médio conhecimento
 - c) Pouco conhecimento
 - d) Nenhum conhecimento

2) Com relação as teorias evolucionistas.

- a) Grande conhecimento
- b) Médio conhecimento
- c) Pouco conhecimento
- d) Nenhum conhecimento

3) Com relação as teorias de origem da vida na Terra.

- a) Grande conhecimento
- b) Médio conhecimento
- c) Pouco conhecimento
- d) Nenhum conhecimento

Etapa 2: Testando os conhecimentos específicos:

1) “Os seres humanos são os seres mais evoluídos que se encontram no planeta Terra, além disso, os seres humanos possuem pouca diversidade o que auxilia a espécie a sobreviver e se adaptar as mudanças do meio ambiente” Você concorda com essa afirmação? Justifique sua resposta.

2) Você acredita que a seleção natural atua para beneficiar as espécies, proporcionando aos seres vivos o que eles necessitam para se adaptarem ao meio e produzindo organismos mais fortes, saudáveis, rápidos e maiores – perfeitamente adaptados ao seu ambiente? Justifique sua resposta.

3) Cite uma teoria sobre a origem da vida no planeta Terra e comente sobre.
