

INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE
CÂMPUS PELOTAS - VISCONDE DA GRAÇA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS NA
EDUCAÇÃO MESTRADO PROFISSIONAL EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS
NA EDUCAÇÃO

**O POTENCIAL DAS TRILHAS PEDAGÓGICAS NO ENSINO MÉDIO
PARA A APRENDIZAGEM DE EVOLUCIONISMO**

Marlise de Souza Marin

ORIENTADORA: Professora Dra. Andréia Sias Rodrigues

COORIENTADORA: Professora Dra. Maria Isabel Giusti Moreira

Pelotas - RS

2026

INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE

CÂMPUS PELOTAS - VISCONDE DA GRAÇA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO

MESTRADO PROFISSIONAL EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO

O POTENCIAL DAS TRILHAS PEDAGÓGICAS NO ENSINO MÉDIO PARA A APRENDIZAGEM DE EVOLUCIONISMO

Marlise de Souza Marin

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias na Educação do Câmpus Pelotas - Visconde da Graça do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Ciências e Tecnologias na Educação.

Pelotas - RS

2026

INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE
CÂMPUS PELOTAS - VISCONDE DA GRAÇA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO

**O POTENCIAL DAS TRILHAS PEDAGÓGICAS NO ENSINO MÉDIO
PARA A APRENDIZAGEM DE EVOLUCIONISMO**

Marlise de Souza Marin

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias na Educação do Câmpus Pelotas - Visconde da Graça do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Ciências e Tecnologias.

Orientadora: Profa. Dra. Andréia Sias Rodrigues
Coorientadora: Profa. Dra. Maria Isabel Giusti Moreira

Membros da Banca:

Prof^a. Dr^a. Andréia Sias Rodrigues (Orientadora)
PPGCiTED/CaVG/IFSul

Prof. Dr. Fabricio Luis Lovato
PPGCiTED/CaVG/IFSul

Profa. Dra. Verlani Timm Hinz
CaVG/IFSul

Profa. Dra. Juliana Castelo Branco Villela
Escola Imaculada Conceição e UAB/IFSUL

Pelotas - RS
2026

FICHA CATALOGRÁFICA

M337t Marin, Marlise de Souza

Trilha Pedagógica sobre Evolucionismo no ensino médio: Uma Sequência Didática para Aprendizagem Significativa/ Marlise de Souza Marin, Andréia Sias Rodrigues e Maria Isabel Giusti Moreira. – 2026.

30 f. : il.

Produto educacional (Mestrado) – Instituto Federal Sul-Rio-Grandense, Câmpus Pelotas Visconde da Graça, Programa de Pós - graduação em Ciências e Tecnologias da Educação, 2026.

1. Tecnologias na educação. 2. Ensino de história. 3. Aprendizagem significativa. 4. Metodologias ativas. I. Rodrigues, Andréia Sias (aut.), II. Moreira, Maria Isabel Giusti (aut.). III. Título.

CDU: 378.046-021.68:94

Catálogo na fonte elaborada pelo Bibliotecário

Vitor Gonçalves Dias CRB 10/1938

Câmpus Pelotas Visconde da Graça

Resumo

Esta dissertação tem como objetivo investigar, elaborar e aplicar trilhas pedagógicas no ensino de História, por meio de uma sequência didática de ensino estruturada a partir das Unidades de Ensino Potencialmente Significativas (UEPS), fundamentadas na Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel, aplicada ao conteúdo de Evolucionismo e origem do ser humano. A proposta busca despertar o interesse dos estudantes favorecendo a construção do conhecimento de forma mais significativa e participativa. Nesse contexto, o objetivo geral consiste em elaborar e aplicar uma trilha pedagógica baseada em metodologias ativas, abordando o conteúdo de evolução humana, seus conceitos, origens e etapas segundo a teoria evolucionista. A proposta busca promover um processo de aprendizagem mais interativo, reflexivo e contextualizado, estimulando a observação, a imaginação e o interesse dos estudantes por meio de atividades motivadoras e lúdicas. A metodologia adotada caracteriza-se como uma pesquisa de abordagem qualitativa, utilizando a trilha pedagógica estruturada em etapas conforme os princípios das (UEPS). A coleta de dados foi realizada por meio de observações em sala de aula, registros das atividades desenvolvidas e instrumentos avaliativos diagnósticos, permitindo analisar o impacto da proposta no processo de ensino e aprendizagem. Os resultados indicam que os estudantes compreenderam de forma progressiva e investigativa o processo de evolução humana, bem como as explicações científicas relacionadas ao Evolucionismo. A trilha pedagógica contribuiu para o desenvolvimento da curiosidade científica, do pensamento crítico e da capacidade de relacionar conhecimentos históricos e científicos, especialmente a partir das ideias propostas por Charles Darwin e da teoria da seleção natural. Dessa forma, a proposta desenvolvida na Escola Estadual de Educação Básica Manoel Vicente do Amaral, na cidade de Santa Vitória do Palmar com alunos da turma 101, demonstrou potencial para tornar o ensino de História mais dinâmico, participativo e significativo, favorecendo a compreensão do conteúdo de Evolucionismo e da evolução do ser humano, além de apontar caminhos para a utilização de metodologias ativas no processo de ensino e aprendizagem.

Palavras-chave: Aprendizagem significativa; Estratégias pedagógicas; Ensino de Ciências Humanas; Evolução humana; Práticas educativas.

ABSTRACT

This dissertation aims to investigate, develop, and apply pedagogical pathways in the teaching of History, through a didactic teaching sequence structured from the Potentially Meaningful Teaching Units (PMTUs), based on David Ausubel's Theory of Meaningful Learning, applied to the content of Evolutionism and the origin of humankind. The proposal seeks to awaken students' interest, favoring the construction of knowledge in a more meaningful and participatory way. In this context, the general objective is to develop and apply a pedagogical pathway based on active methodologies, addressing the content of human evolution, its concepts, origins, and stages according to evolutionary theory. The proposal seeks to promote a more interactive, reflective, and contextualized learning process, stimulating observation, imagination, and student interest through motivating and playful activities. The methodology adopted is characterized as qualitative research, using the pedagogical pathway structured in stages according to the principles of the PMTUs. Data collection was carried out through classroom observations, records of activities developed, and diagnostic assessment instruments, allowing for the analysis of the proposal's impact on the teaching and learning process. The results indicate that students progressively and investigatively understood the process of human evolution, as well as the scientific explanations related to Evolutionism. The pedagogical approach contributed to the development of scientific curiosity, critical thinking, and the ability to relate historical and scientific knowledge, especially based on the ideas proposed by Charles Darwin and the theory of natural selection. Thus, the proposal developed at the Manoel Vicente do Amaral State Basic Education School in the city of Santa Vitória do Palmar with students from class 101 demonstrated potential to make the teaching of History more dynamic, participatory, and meaningful, favoring the understanding of the content of Evolutionism and the evolution of humankind, in addition to pointing out ways to use active methodologies in the teaching and learning process.

Keywords: Meaningful learning; Pedagogical strategies; Human Sciences teaching; Human evolution; Educational practices.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço à Deus pela oportunidade, de conseguir estar realizando o meu sonho, em especial à minha família por me apoiar em todos os momentos dessa caminhada. Vocês me apoiaram e me deram força e motivação ao longo desta jornada desafiadora. Sem este apoio a conquista não seria possível.

Agradeço a parceria de sempre da equipe diretiva, pedagógica e colegas da Escola Estadual Manoel Vicente do Amaral, onde desenvolvi o produto educacional.

Agradeço imensamente à minha orientadora Prof^ª. Dr^ª. Andréia Sias Rodrigues e a coorientadora Prof^ª. Dr^ª. Maria Isabel Giusti Moreira, que sanaram minhas dúvidas, me guiaram e orientaram para o desenvolvimento deste trabalho. Obrigada por acreditar na proposta desenvolvida e estar a disposição prestando todo o apoio necessário.

Desta forma, agradeço à todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste projeto, muito obrigada.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. A árvore da família humana.....	39
Figura 2. Escola Estadual de Educação Básica Manoel Vicente do Amaral.....	47
Figura 3. Questionamentos e anotações no quadro.....	60
Figura 4. Anotações dos questionamentos feitos aos alunos.....	60
Figura 5 - Assistir o vídeo sobre “A teoria da evolução proposta por Charles Darwin, ancestralidade comum e seleção natural”.....	61
Figura 6 - Confecção de mural com os aspectos mais importantes considerados por eles.....	61
Figura 7 - Analisar as evidências científicas da evolução e as controvérsias em torno da Teoria Darwinista e mapas mentais.....	62
Figura 8 - Jogo do Kahoot com nome dos alunos da turma.....	64
Figura 9 - Pontuações durante o jogo.....	64
Figura 10 - “Podium” Brian Terra, Beatriz, Arielle, Nicole e Barreto.....	65
Figura 11 - Trilha pronta como exemplo.....	65
Figura 12 - Interações em grupos.....	67
Figura 13 - Elaboração das trilhas através de recursos tecnológicos.....	67
Figura 14 - Trilha confeccionada pelo Grupo 1.....	67
Figura 15 - Trilha elaborada pelo Grupo 2.....	68
Figura 16 - Trilha elaborada pelo Grupo 3.....	68
Figura 17 - Trilha confeccionada pelo Grupo 4.....	68
Figura 18 - Trilha do grupo 2 na feira de conhecimentos da escola.....	69
Figura 19 - Anotações no quadro de acordo com as respostas dos alunos.....	72
Figura 20 - Registro no quadro dos questionamentos feitos aos estudantes.....	72
Figura 21 - Assistir o vídeo “ A teoria da evolução proposta por Charles Darwin, ancestralidade comum e seleção natural”.....	74
Figura 22 - Confecção dos cartazes para o mural.....	74
Figura 23 - Apresentação dos trabalhos e exposição no mural.....	75
Figura 24 - Relatório da plataforma Kahoot.....	77
Figura 25 - Trilha pronta para mostrar como exemplo.....	78
Figura 26 - Confecção das trilhas.....	79
Figura 27 - Elaboração das trilhas através de recursos tecnológicos.....	79
Figura 28 - Prévia das apresentações das trilhas.....	80
Figura 29 - Feira do conhecimento.....	80

Figura 30 - Feira do conhecimento.....	81
Figura 31 - Trilha 2 - Grupo 1.....	86
Figura 32 - Trilha 2 - Grupo 2.....	88
Figura 33 - Trilha 2 - Grupo 3.....	90
Figura 34 - Trilha 2 - Grupo 4.....	91
Figura 35 - Capa do produto educacional.....	95
Figura 36 - Sumário do produto educacional.....	96

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Artigos selecionados.....	20
Quadro 2. Resumo dos oito passos de uma UEPS.....	31
Quadro 3. Descrição da UEPS.....	52
Quadro 5 - Respostas dos estudantes sobre o conteúdo Evolução Humana.....	81
Quadro 6 - Opinião dos estudantes em relação às atividades propostas.....	83
Quadro 7 - Respostas dos estudantes sobre participação em jogos na sala de aula.....	84
Quadro 8 - Opinião dos estudantes sobre a metodologia da sequência de ensino.....	85

SUMÁRIO

TRAJETÓRIA DA VIDA PROFISSIONAL	12
1 INTRODUÇÃO	15
2 REVISÃO DA LITERATURA	20
2.1 Descrição dos Estudos	21
2.2 Análise da Literatura	25
3 REFERENCIAL TEÓRICO	28
3.1 Teoria da Aprendizagem Significativa	28
3.2 Unidade de Ensino Potencialmente Significativa	29
4 FUNDAMENTAÇÃO CONCEITUAL	34
4.1 Teoria Darwinista	34
4.2 O Evolucionismo e a Origem do Ser Humano	37
4.3 Gênero Homo	39
4.3.1 Integração entre grupos	41
4.3.2 O avanço dos sapiens	42
4.4 Metodologias Ativas	42
4.5 Jogos de Trilhas Educacionais	43
4.6 Mapas Mentais	45
5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	46
5.1 Contexto da Pesquisa	48
5.1.1 Escola Estadual de Educação Básica Manoel Vicente do Amaral	48
5.1.2 Ensino De Evolucionismo No Ensino Médio	51
6 PROPOSTA DE PRODUTO EDUCACIONAL	52
6.1 Primeiro Encontro	54
6.2 Segundo Encontro	55
6.3 Terceiro Encontro	55
6.4 Quarto Encontro	56
6.5 Quinto Encontro	56
6.6 Sexto Encontro	58
6.7 Sétimo Encontro	59
7 RELATO DA APLICAÇÃO DA PROPOSTA DIDÁTICA	60
8 RESULTADOS E DISCUSSÕES	71
8.1 Conhecimento Prévios dos Estudantes	74
8.2 A produção do novo conhecimento.	76
8.3 Construção das Trilhas Pedagógicas	78
8.4 Evidências de Aprendizagem	81
8.5 Avaliação da sequência de ensino utilizando as UEPS	82
8.6 Uso de metodologias ativas e exploração das trilhas pedagógicas	86
9 PRODUTO EDUCACIONAL	93
10 CONSIDERAÇÕES FINAIS	98
11 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	100

APÊNDICE A - CARTA DE AUTORIZAÇÃO	104
APÊNDICE B - REGISTROS DOS ENCONTROS DA APLICAÇÃO DO PRODUTO.	105
APÊNDICE C: HISTÓRIA DA EVOLUÇÃO E OS CONCEITOS CENTRAIS DA TEORIA DE DARWIN.	111

TRAJETÓRIA DA VIDA PROFISSIONAL

Me chamo Marlise de Souza Marin, natural de Santa Vitória do Palmar, no estado do Rio Grande do Sul, tenho uma filha, que se chama Mayélem. Atuo como professora na área de Ciências Humanas, ministrando as disciplinas de História, Filosofia e Sociologia no Ensino Fundamental e no Ensino Médio, nas redes municipal e estadual de ensino.

Iniciei minha trajetória de formação profissional, em 1997, quando fui selecionada para o curso de Licenciatura Plena em História na Universidade Católica de Pelotas (UCPel), na extensão Santa Vitória do Palmar. Durante o curso, atuei por meio do Centro de Integração Empresa-Escola (CIEE) em escolas de Educação Infantil. Após concluir o curso de Licenciatura, em 2001, comecei a trabalhar com as séries finais do Ensino Fundamental em escolas municipais. Em 2002, realizei uma especialização em História, Sociedade & Cultura do Rio Grande do Sul pela Universidade Federal do Rio Grande (FURG). Em 2006, ingressei no curso de Pedagogia pela Faculdade Educacional da Lapa (FAEL), na modalidade de Ensino a Distância (EaD), o qual concluí em 2010.

Em 2005, realizei um concurso público para o Estado do Rio Grande do Sul e fui chamada em 2009, sendo lotada na Escola de Educação Básica Manoel Vicente do Amaral, onde permaneço atuando até o momento. Em 2011, realizei concurso público para atuar nas séries iniciais no município do Chuí, sendo aprovada e nomeada no mesmo ano. Permaneci nesse cargo até 2016, quando prestei novo concurso público para atuar nas séries finais na disciplina de História, sendo aprovada. Em razão disso, solicitei exoneração do município do Chuí para assumir o novo cargo no município de Santa Vitória do Palmar, sendo lotada na Escola Municipal de Educação Básica Bernardo Arriada.

Em 2013, participei da seleção para tutores da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), para atuar no curso de Licenciatura em Filosofia, sendo selecionada e atuando até 2020. Interrompi as atividades durante o período da pandemia de COVID-19 e retornei em 2023, por meio de nova seleção, na qual novamente fui selecionada para a função. De 2013 a 2020, realizei diversas especializações, dentre elas: Especialização em Ensino de Filosofia (UFPel),

Especialização em Ensino de Sociologia para o Ensino Médio (FURG) e Especialização em Tutoria e Educação a Distância (FAVENI).

Em 2022, participei da seleção para o mestrado do Câmpus Pelotas - Visconde da Graça do Instituto Federal Sul-rio-grandense (IFSul), no Programa de Pós-graduação em Ciências e Tecnologias na Educação (PPGCITED), ingressando inicialmente como aluna especial. Em 2023, fui admitida como aluna regular no programa. Em 2024, participei do X Encontro Ibero-Americano de Coletivos de Redes Educadoras que Investigam desde a Escola e a Comunidade, realizado na cidade de Salta, na Argentina, por meio da Rede Cirandar: Rodas de Investigação desde a Escola, da FURG. Neste evento apresentamos o trabalho desenvolvido em forma de seminário com as turmas de segundo ano do Ensino Médio da escola EEEB Manoel Vicente do Amaral.

Ainda em 2024, realizamos o Cirandar em parceria com a Universidade Federal do Rio Grande, dentro da Escola Municipal de Educação Básica Bernardo Arriada, na qual atuei como mediadora e organizadora das rodas de conversa com atividades pedagógicas entre os professores, proporcionando interações e trocas de experiências.

Quando fui selecionada como aluna especial no Programa de Pós-graduação em Ciências e Tecnologias na Educação (PPGCITED), precisei refletir sobre um tema para desenvolver o produto educacional. Devido à minha vivência em sala de aula e ao diálogo com colegas professores, percebi que muitas aulas ainda são ministradas predominantemente de forma tradicional. Nesse sentido, torna-se relevante pensar em atividades diferenciadas que possibilitem ao estudante assumir o papel de protagonista no processo de aprendizagem. O professor pode utilizar o livro didático como referência para abordar o conteúdo, porém é fundamental propor outras estratégias pedagógicas, como pesquisas, mapas mentais, murais e trilhas pedagógicas, possibilitando que os estudantes confrontem seus conhecimentos prévios e construam novos saberes.

Dessa forma, em minha prática pedagógica em sala de aula, busco desenvolver projetos de intervenção, trilhas pedagógicas, seminários e outras atividades diferenciadas, com o objetivo de despertar o interesse dos estudantes e favorecer a construção do conhecimento. Quando trabalhava com alfabetização na cidade do Chuí, tínhamos um projeto que disponibilizava trilhas pedagógicas, tanto

em formato de tabuleiro quanto por meio do computador, no qual o aluno, após passar pelas fases, recebia um troféu simbólico. Esse projeto contribuiu significativamente para o desenvolvimento da leitura e da escrita dos alunos em processo de alfabetização, pois proporcionou interação, motivação e aprendizagem significativa.

Assim, surgiu a ideia de desenvolver uma sequência didática de ensino para aprendizagem significativa utilizando diferentes estratégias pedagógicas, como vídeos, murais, mapas mentais, jogos Kahoot, trilhas pedagógicas e questionários impressos. Escolhi o tema Evolucionismo, pois ele contribui para a compreensão da evolução humana, permitindo que os alunos desenvolvam pensamento crítico e superem concepções equivocadas ou preconceitos.

O ensino do Evolucionismo na disciplina de História é fundamental para a formação de cidadãos críticos e conscientes da importância da diversidade cultural, além de possibilitar a compreensão da origem do ser humano e dos diferentes povos. Dessa forma, os estudantes desenvolvem a capacidade de analisar, comparar e interpretar processos históricos, construindo uma visão mais ampla, crítica e complexa da sociedade e do mundo.

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o campo da educação tem buscado desenvolver estratégias pedagógicas capazes de promover aprendizagens mais significativas, participativas e contextualizadas. Esse movimento decorre das transformações sociais, culturais e tecnológicas que vêm impactando profundamente os processos de ensino e de aprendizagem, exigindo da escola novas formas de organização das práticas pedagógicas. Nesse cenário, torna-se cada vez mais necessário repensar metodologias tradicionais centradas apenas na transmissão de conteúdos, buscando alternativas que favoreçam o envolvimento ativo dos estudantes, o desenvolvimento do pensamento crítico e a construção do conhecimento de forma mais reflexiva e significativa. Nesse sentido, a escola precisa reorganizar suas práticas pedagógicas de modo a atender às novas demandas da sociedade e às formas contemporâneas de produção do conhecimento (Libâneo, 2013).

O presente trabalho propõe investigar, elaborar e aplicar trilhas pedagógicas, por meio de uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS) baseada na Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel, aplicada à disciplina de História, com o conteúdo de Evolucionismo, com o objetivo de tentar despertar o interesse dos estudantes favorecendo a construção do conhecimento. A proposta foi desenvolvida na disciplina de História, com a turma 101 do Ensino Médio da Escola Estadual de Educação Básica Manoel Vicente do Amaral, situada no município de Santa Vitória do Palmar, no estado do Rio Grande do Sul.

Podemos observar que o ensino de História, em nossos dias, não pode se restringir ao popularmente chamado de “canetão”, giz, lousa ou quadro. Nossos estudantes são frutos de uma sociedade midiática que convive com a informação rápida da Internet. Precisamos das metodologias ativas para tentar despertar o interesse desses estudantes, atraindo a vontade de aprender com os conteúdos a serem trabalhados. Ressaltamos que não se trata de aposentar o livro ou a exposição oral, mas sim de atualizar as ferramentas e a linguagem para que se possa estabelecer um vínculo de comunicação com os educandos.

Vale ressaltar que o avanço das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) vem promovendo transformações na velocidade da

propagação da informação e repercutindo nos processos de comunicação, gerando impactos na formação das novas gerações (Brasil, 2018). Assim, essas tecnologias oferecem diversas possibilidades para o processo de ensino e de aprendizagem.

Sabemos da importância das metodologias ativas no contexto escolar, pois elas estimulam a autonomia e o protagonismo dos estudantes, favorecendo maior envolvimento no processo de aprendizagem e colocando-os como participantes ativos na construção do conhecimento.

De acordo com Moran (2018, p. 4),

As metodologias ativas dão ênfase ao papel protagonista do estudante, ao seu envolvimento direto, participativo e reflexivo em todas as etapas do processo, experimentando, desenhando, criando, com orientação do professor.

Este trabalho dialoga com as ideias de David Ausubel, cujas propostas buscam explicar os processos de aprendizagem escolar a partir da relação entre novos conhecimentos e os conhecimentos prévios dos estudantes. Nesse sentido, a aprendizagem ocorre de forma mais significativa quando os novos conhecimentos se relacionam com os conhecimentos prévios dos estudantes.

Desta forma, torna-se fundamental que a aprendizagem não se restrinja à mera repetição ou cópia de conteúdos apresentados pelo professor ou pelo livro didático. O ideal é que ocorra uma reelaboração pessoal do conhecimento, estimulando o estudante a refletir, questionar e compreender sua realidade, tornando a aprendizagem mais significativa.

A aquisição de novos conhecimentos envolve, principalmente, a apresentação de materiais potencialmente significativos para o aprendiz.

Segundo Ausubel (2003, p. 01):

para que um material seja considerado potencialmente significativo, deve satisfazer duas condições: (1) que o próprio material de aprendizagem possa estar relacionado de forma não arbitrária (plausível, sensível e não aleatória) e não literal com qualquer estrutura cognitiva apropriada ou relevante. (2) que a estrutura cognitiva particular do aprendiz que contenham ideias ancoradas relevantes, com as quais se possa relacionar o novo.

Sendo assim, o produto educacional deste trabalho consiste em uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa, estruturada a partir de uma sequência didática de ensino que utiliza uma trilha pedagógica como estratégia de ensino,

explorada na disciplina de História. O foco da proposta é o conteúdo de Evolucionismo, mais especificamente a evolução do ser humano, voltado para turmas do primeiro ano do Ensino Médio. O ensino do Evolucionismo na disciplina de História é fundamental para a formação de cidadãos críticos e conscientes da importância da diversidade cultural, além de possibilitar a compreensão da origem do ser humano e dos diferentes povos. Dessa forma, os estudantes desenvolvem a capacidade de analisar, comparar e interpretar processos históricos, construindo uma visão mais ampla, crítica e complexa da sociedade e do mundo.

Nesse contexto, destaca-se a proposta das Unidades de Ensino Potencialmente Significativas (UEPS), que organizam sequências didáticas de ensino voltadas à promoção da aprendizagem significativa. Esse processo deve ocorrer ao longo de sua implementação, e não somente no momento da avaliação somativa, pois a aprendizagem ocorre de forma progressiva.

Segundo Moreira (2011, p.44):

São sequências de ensino fundamentadas teoricamente, voltadas para a aprendizagem significativa, não mecânica, que podem estimular a pesquisa aplicada em ensino, aquela voltada diretamente à sala de aula.

Dentro deste contexto, chegamos ao seguinte questionamento: “Como promover uma aprendizagem potencialmente significativa do conteúdo de Evolucionismo, especialmente sobre a Evolução Humana, entre alunos do primeiro ano do Ensino Médio, por meio de abordagens e estratégias que estimulem a participação ativa e o pensamento crítico?”.

Para isso, propõem-se a elaboração, experimentação e avaliação de uma UEPS visando um maior envolvimento dos estudantes e uma apropriação efetiva do conhecimento de Evolucionismo, ou seja, a “Evolução Humana”.

Diante dessa problemática, o objetivo geral deste trabalho é investigar, elaborar e aplicar trilhas pedagógicas, envolvendo metodologias ativas, por meio de uma UEPS, baseada na Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel, aplicada na disciplina de História com o conteúdo de Evolucionismo, buscando despertar o interesse dos estudantes e favorecer a construção do conhecimento. Essa proposta culmina na elaboração de um produto educacional que possa ser utilizado ou servir de inspiração para professores e professoras que desejem desenvolver práticas pedagógicas mais dinâmicas e significativas em sala de aula.

Para alcançar esse objetivo, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- a) analisar produções sobre o tema da pesquisa, por meio de levantamento bibliográfico;
- b) avaliar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre o Evolucionismo;
- c) identificar as possibilidades de uso de metodologias ativas para o ensino de Evolucionismo nas aulas de História;
- d) identificar as principais dificuldades dos estudantes em relação à aprendizagem do conteúdo de Evolucionismo, especialmente no que se refere à evolução do ser humano;
- e) desenvolver uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS), conforme proposta de Moreira, explorando trilhas pedagógicas;
- f) Aplicar e analisar os resultados da UEPS, avaliando a aprendizagem dos estudantes em relação ao conteúdo de Evolucionismo, com foco na evolução do ser humano.

Essa UEPS é composta por sete encontros, com duração aproximada de uma hora e trinta minutos cada, totalizando cerca de dez horas de atividades, com o objetivo de promover a aprendizagem significativa do conteúdo de Evolucionismo, abordando seus conceitos, origem e etapas na teoria evolucionista. A proposta visa proporcionar aos estudantes momentos de interação, envolvimento, reflexão, observação e imaginação, despertando o interesse e tornando o processo de aprendizagem mais motivador.

Esta dissertação está organizada em capítulos que apresentam o desenvolvimento da pesquisa. O Capítulo 1 corresponde à introdução, na qual são apresentados o contexto da pesquisa, a problemática investigada, os objetivos do estudo e a justificativa da proposta desenvolvida. O Capítulo 2 apresenta a revisão da literatura, na qual são descritos e analisados estudos relacionados ao tema da pesquisa, permitindo identificar as contribuições existentes na área e situar o presente trabalho no campo das investigações sobre ensino e aprendizagem. O

Capítulo 3 apresenta o referencial teórico, abordando os fundamentos da Teoria da Aprendizagem Significativa e as Unidades de Ensino Potencialmente Significativas (UEPS), que sustentam a proposta pedagógica desenvolvida neste estudo. O Capítulo 4 apresenta a fundamentação conceitual, discutindo os principais conceitos relacionados ao conteúdo abordado na proposta didática, como o evolucionismo, a teoria darwinista, o gênero Homo, além de aspectos relacionados às metodologias ativas, aos jogos de trilhas educacionais e ao uso de mapas mentais no processo de ensino e aprendizagem.

O Capítulo 5 descreve os procedimentos metodológicos da pesquisa, apresentando o contexto de realização do estudo, a caracterização da escola participante e aspectos relacionados ao ensino de evolucionismo no Ensino Médio. O Capítulo 6 apresenta a proposta do produto educacional, descrevendo a sequência didática estruturada em sete encontros, elaborada a partir de uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa, utilizando trilhas pedagógicas como estratégia de ensino. O Capítulo 7 apresenta o relato da aplicação da proposta didática, descrevendo como as atividades foram desenvolvidas com os estudantes durante a implementação da sequência didática de ensino. O Capítulo 8 apresenta os resultados e discussões, analisando os dados obtidos durante a aplicação da proposta e discutindo as contribuições da experiência para o processo de ensino e aprendizagem. O Capítulo 9 apresenta o produto educacional, resultante da pesquisa desenvolvida. Por fim, são apresentadas as considerações finais e referências bibliográficas que fundamentam o estudo.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Para a realização da revisão de literatura, foi realizada uma busca com o objetivo de identificar trabalhos semelhantes ao proposto neste estudo, ou seja, pesquisas que abordassem o uso de trilhas pedagógicas para potencializar a aprendizagem significativa no conteúdo de Evolucionismo. O processo envolve etapas de busca dos estudos, triagem inicial dos resultados, leitura dos títulos e resumos e, posteriormente, leitura na íntegra dos trabalhos selecionados, considerando publicações científicas em periódicos, teses, dissertações, livros, entre outros materiais acadêmicos.

Para essa busca, foi utilizado o mecanismo Google Acadêmico, empregando os descritores: “produto educacional” AND “jogos” AND “aprendizagem” AND “desafio” AND “gamificação”, obtendo inicialmente 839 resultados. Posteriormente, foram acrescentados os termos “trilhas” AND “Evolucionismo”, com o objetivo de refinar a busca e aproximá-la do tema da pesquisa, resultando em 39 trabalhos.

Após a leitura dos títulos e resumos, foram selecionados oito artigos para leitura na íntegra. Os demais trabalhos foram excluídos por tratarem de propostas voltadas aos anos iniciais do Ensino Fundamental. Dessa forma, foram considerados apenas os estudos que abordam metodologias ativas, jogos ou trilhas pedagógicas voltadas aos anos finais do Ensino Fundamental, totalizando cinco trabalhos, apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 - Artigos selecionados

Autores	Ano	Metodologias	Tipo de trabalhos
Alencar, Elaine Paula Gonçalves	2019	PENSAR BIOLÓGICAMENTE É PENSAR EVOLUTIVAMENTE: jogo didático como facilitador da aprendizagem dos conhecimentos em biologia evolutiva e seleção natural, com base na teoria da aprendizagem significativa.	Dissertação

ARAÚJO, Larissa Alencar ; Ferreira, Gean de Figueiredo ; Carlos, Luís Veríssimo de Oliveira; Santos Udson dos.	2016	Corrida Evolutiva: Jogo de tabuleiro como alternativa lúdica para o Ensino de Evolução Biológica.	Dissertação
Carvalho, David Barbalho	2020	Uso do jogo “Quiz da Trilha Ambiental” como metodologia ativa de ensino de aprendizagem significativa.	Dissertação.
Leão, Isabela Maria Silva <i>et al.</i>	2023	Uma proposta de jogo didático para o ensino da teoria da evolução biológica.	Dissertação.
PRADO, Beatriz Calaça.	2020	Tabuleiro de Evolução Biológica: um jogo didático como ferramenta lúdica para o Ensino Médio.	Produto Educacional
Silva, Erica Caylane Lima da.	2025	Desenvolvimento de um jogo de tabuleiro para o ensino de conceitos sobre evolução.	Artigo
Silva, Leandro Rezende da; Oliveira, Carlos Edinei	2022	Ensinando História com gamificação.	Artigo
Silva, Luiz Antônio da.	2018	Ensino e a aprendizagem do Evolucionismo nas aulas de História: Uma análise junto às turmas de 6º ano da Escola Retiro Grande, município de Cachoeira do Arari, no arquipélago do	Dissertação

		Marajó, Estado do Pará.	
--	--	-------------------------	--

Fonte: autoria própria.

2.1 Descrição dos Estudos

O trabalho de Alencar (2019) pertence à área da Biologia, e teve como eixo norteador o tema da evolução, abordando a importância dos conhecimentos prévios dos alunos do terceiro ano do Ensino Médio, tendo como base os princípios teóricos da Aprendizagem Significativa. O objetivo deste trabalho é viabilizar a construção de um olhar evolutivo dos alunos, acerca da biologia, a partir de experiências pessoais e vivência dos mesmos.

A metodologia utilizada foi uma estratégia didática que incluiu uma excursão guiada a um ambiente preservado de Caatinga, além da aplicação de um jogo de tabuleiro, utilizado como Produto Educacional, intitulado Pensar biologicamente é pensar evolutivamente. Esse jogo simula as modificações populacionais em serpentes cascavéis em diferentes ambientes de Caatinga. Os dados foram coletados por meio de aplicação de questionários, registros fotográficos feitos pelos alunos e relatos escritos sobre cada etapa da metodologia.

Todas as atividades que foram desenvolvidas e utilizadas neste trabalho, tiveram como base a teoria proposta por David Ausubel, Aprendizagem Significativa. A autora conclui o trabalho com a percepção de que as atividades práticas são importantes para o ensino de Biologia e que as aulas teóricas também são instrumentos fundamentais para o conhecimento biológico, pois os dados confirmam que houve aumento na aprendizagem de todos os alunos participantes da pesquisa.

O estudo apresentou o desenvolvimento de um jogo de tabuleiro que incentiva a utilização de metodologias ativas pelo professor, através dos jogos que envolvam o lúdico e a aprendizagem despertando o interesse nos alunos e a satisfação de participar jogando e aprendendo. Antes da aplicação do jogo foi aplicado um questionário para conhecimentos prévios dos estudantes do Ensino Fundamental da Escola Cônego Rochael de Medeiros, de forma presencial, em Santo Amaro, Recife - Pernambuco.

A escolha adequada do jogo favorece a mudança do cenário pedagógico, essa alteração influencia na consolidação de novas informações, pois o educando se sente atraído e curioso em se debruçar em novas atividades. O ensino deve ser atrativo e prazeroso e para que isso aconteça é necessário a incorporação de ações motivadoras e o lúdico proporciona essa interação, sendo que o alunado passa a se conectar com os conteúdos através dessa metodologia (Santana, Petrova, 2016).

O jogo de tabuleiro intitulado “Quiz da trilha Ambiental” teve o intuito de estimular o desenvolvimento cognitivo para temas ambientais, despertando a consciência ambiental dos estudantes, que através do lúdico associado ao ensino e aprendizagem, possam reproduzir na comunidade local, essa consciência, através de mudanças para hábitos sustentáveis, respeitando o meio ambiente, graças aos conhecimentos adquiridos com a aplicação do jogo. Os resultados da aplicação do produto demonstraram que os estudantes têm um déficit de aprendizagem em educação ambiental, precisando ser mais trabalhada de forma transversal nas aulas. O produto jogo teve um alto grau de aceitação e satisfação entre os educandos.

Segundo Araújo, Ferreira e Figueiredo 2016, o ensino de Biologia é, em geral, tradicionalmente centralizado em conteúdos extensos e muitas vezes complexos, onde há a necessidade expressiva da memorização de conceitos e nomes científicos. Neste sentido, o uso de atividades lúdicas, como um jogo didático, se torna interessante como um recurso para subsidiar e apoiar o professor de Biologia. Uma vez que, o jogo pode atuar como uma ótima estratégia de ensino para os educadores, assim como um rico instrumento para a construção do conhecimento em todos os níveis. Neste trabalho foi elaborado um Jogo Didático intitulado “Corrida Evolutiva”, que objetiva ser um instrumento facilitador do processo de ensino-aprendizagem dos conteúdos de Evolução Biológica. Para a construção do jogo optou-se pela aplicação de um teste para identificar as concepções e dificuldades dos alunos sobre o tema e em seguida construiu-se o jogo, baseando-se nos princípios de jogos cooperativos e de tabuleiro no ensino. A Corrida Evolutiva é um jogo de tabuleiro que possui como itens principais: cartões com perguntas baseados nos conteúdos estudados, dados, figuras que representam cada equipe e fichas com significado de cada símbolo presente no tabuleiro. Este jogo didático serve como ferramenta pedagógica auxiliadora no processo de ensino-aprendizagem devido às suas características lúdicas que motivam os alunos

e despertam o seu interesse em participar da aula. Para que sua intervenção seja positiva, é necessário empenho e seriedade na sua aplicação e na criação de um ambiente favorável que una o lúdico ao aprendizado.

O estudo de Leão (2023), constituiu-se na elaboração de um jogo didático com uma temática voltada para a seleção natural. A inspiração para o produto desenvolvido é o jogo Dixit, uma ferramenta lúdica que pode ser utilizada em instituições educacionais e possui potencialidade para desenvolver a criatividade e a interpretação do estudante, já que o jogo implica o uso da imaginação. As regras do jogo original foram modificadas para que os objetivos da pesquisa fossem contemplados. Com esta ferramenta o autor contribui para o processo de ensino e aprendizagem sobre a teoria evolutiva, principalmente sobre a seleção natural. Além disso, o jogo foi elaborado com base na biodiversidade brasileira.

O Produto Educacional de Prado 2020, apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, da Universidade Federal de Uberlândia, intitulado “Tabuleiro de Evolução Biológica: um jogo didático como ferramenta lúdica para o Ensino Médio”, foi criado a partir da observação das dificuldades enfrentadas pelos alunos do Ensino Médio ao longo das aulas de Evolução Biológica. Percebendo-se o interesse dos alunos nas aulas, contudo, muitos não conseguiam fazer as devidas assimilações para se realizar as atividades propostas. Assim, foi elaborado um jogo de tabuleiro utilizando para edição o programa PowerPoint 2016. O tabuleiro do jogo contém um percurso com casas a serem seguidas pelos participantes. Além das casas que indicam o início e o término do jogo, o percurso possui outros três modelos de casas sendo: as casas numéricas que apenas posicionam os participantes; as casas contendo pontos de interrogação que suscitam os mesmos a pegar uma das cartas de perguntas e respondê-la corretamente, assim poder avançar no jogo, e o terceiro tipo de casas contém comandos para avançar ou recuar no jogo ou ‘ficar uma rodada sem jogar’. Com as seguintes regras:

- Dividir os alunos em grupos contendo 5 ou 6 integrantes;
- Cada grupo recebe um tabuleiro do jogo;
- Distribuir um peão de cor diferente por aluno de cada grupo;
- Cada aluno lança o dado para obter o número maior e ser o primeiro a jogar;

- Mover os peões no tabuleiro conforme o número obtido no lance do dado;
- Avançar ou regredir conforme as orientações do tabuleiro; Responder aos questionamentos propostos nas cartas quando estiver nas casas com pontos de interrogação;

Para Silva 2025, o ensino de evolução apresenta diversos desafios no processo de ensino-aprendizagem, principalmente, por ser uma área da biologia que envolve termos e conceitos complexos que não fazem parte do cotidiano dos discentes. Diante desse cenário, é importante adotar estratégias pedagógicas adequadas e que facilitem o trabalho do docente. Sendo assim, as atividades lúdicas podem contribuir para superar esses desafios. Dessa forma, o trabalho que ela realizou tem como objetivo geral desenvolver uma estratégia didática lúdica para auxiliar os docentes de Biologia no ensino de evolução, considerando a seleção natural, mutação genética e deriva genética, para o ensino em turmas do ensino médio. Para tanto, foi desenvolvido um jogo de tabuleiro (Fubica) como uma ferramenta educativa para o ensino de conceitos evolutivos. Ele foi confeccionado manualmente utilizando materiais de baixo custo e de fácil acesso, madeira, tinta, tampas de garrafa pet e papel A4. O *design* das cartas foi criado na plataforma *Canva* e posteriormente foram impressos. Diante do exposto, nota-se que o jogo possui fácil elaboração e aplicação, permitindo a revisão dos conteúdos durante a sua utilização. Ademais, é uma estratégia lúdica que pode ser desenvolvida em sala tornando o ensino de evolução mais dinâmico e prazeroso.

Já, o estudo de Silva (2022) tem como propósito, refletir e compreender sobre o uso da Gamificação como uma metodologia ativa no Ensino de História, cuja finalidade é viabilizar a ação do estudante na construção do conhecimento, visto que, a realidade atual tem revelado a necessidade que os jovens e os adolescentes têm para com formas de ensino que lhes sejam mais apropriados. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica, mas participante, pois durante a investigação foram construídas juntamente com a participação dos estudantes várias aulas gamificadas. Sendo assim, trata de uma Metodologia Ativa aplicada no Ensino de História, desenvolvendo uma breve investigação acerca desse tema, relacionado com a gamificação. Como hipótese relacionada ao contexto do ensino de História para estudantes do Ensino Fundamental anos Finais, a gamificação é entendida como

uma metodologia que promove o protagonismo e desenvolve habilidades, possibilitando maior aprendizagem, pois opera como um motor motivador e faz com que os estudantes se sintam participantes do processo.

Desta forma, os autores compartilham várias experiências didática Histórica como: Gamificando atividades e tarefas de História com Kahoot, desvendando o Egito, com o jogo o mestre mandou, construindo de jogos de aprendizagem. Esse jogo "O mestre mandou" tem a seguinte meta: Conquistar pelo menos três medalhas virtuais de ouro de um total de quatro medalhas para ganhar o troféu de ouro tem que obter o conceito ótimo. Regras: Fazer o que o mestre pedir: Assistir as videoaulas e realizar as atividades disponíveis na sala virtual do google, enviar as atividades para para o professor.

Assim os estudantes que conseguiram realizar tudo no prazo estipulado participam do sorteio de um prêmio (Objeto) e para ganhar o troféu de ouro virtual e participar do sorteio do prêmio, as tarefas precisam ter no mínimo 80% de acertos. Os autores desenvolveram o presente trabalho com base nas metodologias ativas, durante a pandemia de COVID 19.

Para Moran (2018, p. 21), "as metodologias ativas são caminhos para avançar no conhecimento profundo, nas competências socioemocionais e em novas práticas".

Protagonismo, autonomia e habilidades correspondem aos objetivos a serem alcançados de acordo com pesquisadores da área de metodologias ativas. As Metodologias Ativas são utilizadas como meios para viabilizar a ação do estudante na construção do conhecimento, embora estejam associadas à compreensão de aprendizagem ativa, já presente nas primeiras décadas do século XX, foram sistematizadas a partir da década de 90 como um conjunto de ações que buscam colocar o estudante no centro da ação pedagógica. Como proposta, ela destaca a importância do protagonismo para a estruturação de habilidades e do aprender fazendo, princípio que sustenta a relação de ensino/aprendizagem em uma proposta educacional por competências (Santos; Horsth, 2019, p. 6 e 7).

Nesse sentido, foi demonstrado que uma característica muito importante das metodologias ativas é a centralidade no estudante. Em aulas tradicionais, o professor expõe os conteúdos, o aluno escuta e faz anotações. De acordo com O trabalho de pesquisa e produção de dissertação de Silva (2018) se dispõe a estudar,

analisar e entender o ensino e a aprendizagem da origem da espécie humana através do Evolucionismo nas aulas de História do 6º ano do Ensino Fundamental da Escola Retiro Grande, localizada na comunidade de Retiro Grande, no município de Cachoeira do Ararí, no arquipélago do Marajó, no Estado do Pará.

A identificação de especificidades e dificuldades pertinentes a utilização dessa temática nesse universo educacional, assim como, o oferecimento de sugestões e possibilidades teórico-metodológicas, aos mesmos, foram procedimentos desenvolvidos no referido. Mediante isso, realizaram levantamento bibliográfico sobre a temática, pesquisas, observações e entrevistas no local citado e produção textual (dissertação) que apresenta, discute e problematiza essa realidade. Através deste estudo observaram a existência de distorções referentes ao ensino e a aprendizagem do Evolucionismo no universo educacional local estudado, ambiente este, marcado por práticas tradicionais e forte religiosidade.

As dificuldades de docentes e discentes na utilização e assimilação teórico-conceitual do tema e questões de cunho tradicionalista e religioso, foram verificadas e as mesmas geram implicações referentes a utilização, disposição e rejeição da temática no citado ambiente escolar. Devido a isso, elaboraram e aplicaram um instrumento pedagógico (de natureza imagética: animação em formato de vídeo/slideshow) no intuito de que ele se configure como elemento teórico-metodológico de suporte, incentivo e melhoramento do processo de ensino e aprendizagem da temática na referida seriação.

Desta forma, o eixo central da pesquisa: mensurou as condições de existência e importância atribuída ao conhecimento de cunho científico em um ambiente escolar específico (uma comunidade rural no arquipélago do Marajó), através de uma estrutura disciplinar e da utilização de uma temática importante e, geralmente, polêmica: a origem da espécie humana segundo o que é difundido pela História através de uma concepção científica: o Evolucionismo. Mediante a situação observada, elaboraram um instrumento de intervenção pedagógica com o intuito de que o mesmo sirva de elemento de orientação, a docentes e discentes, quanto aos fundamentos, dimensões e objetivos das proposições evolucionistas.

Tal produto visa apresentar o historicismo do Evolucionismo quanto às suas ideias, formulações e proposições, identificando a emergência de suas formulações através de diversos personagens inseridos em diferentes contextos histórico-sociais.

Assim, possibilitando elementos de compreensão desta fundamentação teórico-conceitual a quem se dispõe a entender a origem e o desenvolvimento da espécie humana sob um viés científico.

Com essas disposições e intencionalidades, o trabalho foi estruturado em três capítulos que procuram delimitar e direcionar os vieses investigativos e descritivos assumidos pela pesquisa. Assim sendo, o primeiro capítulo se dispõe a situar o leitor em relação ao ambiente e universo estudado; o segundo capítulo procura destacar as relações existentes e estabelecer discussões pertinentes entre ensino de História e a temática pesquisada e, por fim, o terceiro capítulo procura descrever o processo de elaboração e aplicação do instrumento de intervenção pedagógica, analisando os resultados obtidos com o mesmo.

2.2 Análise da Literatura

A análise dos estudos selecionados revela uma forte convergência com os objetivos desta pesquisa, especialmente no que se refere à utilização de metodologias ativas, jogos didáticos e abordagens que colocam o estudante como protagonista do processo de aprendizagem. Tais práticas contribuem diretamente para a construção do conhecimento de forma significativa e contextualizada.

Também, é possível perceber que os docentes estão buscando metodologias diferenciadas, ou seja, metodologias ativas de aprendizagem utilizadas em suas práticas pedagógicas. Desta forma, essas metodologias são estratégias de ensino que têm por objetivo incentivar os estudantes a aprenderem de forma autônoma e participativa, por meio de problemas e situações reais, realizando tarefas que os estimulem a pensar, a terem iniciativa, a debaterem, tornando-se responsáveis pela construção do próprio conhecimento.

Assim, o professor se torna mediador no processo de ensino e de aprendizagem, permitindo ao estudante ser protagonista do seu aprendizado, envolvendo-o na aprendizagem por descoberta, investigação ou resolução de problemas.

Através das análises realizadas nestes oito trabalhos selecionados observamos que o uso das metodologias ativas, principalmente, às mediadas por jogos, tem contribuído para um melhor rendimento dos estudantes. Constatamos

que estão sendo aplicados nas escolas, trabalhos com metodologias ativas em diferentes áreas do conhecimento, ou seja, os docentes estão buscando recursos que permitam aos estudantes uma aprendizagem significativa. Como o Evolucionismo é uma teoria elaborada e desenvolvida por vários cientistas para explicar as alterações sofridas pelas diversas espécies de seres vivos ao longo do tempo, em relação com o meio em que habitamos. No que se refere à evolução humana o processo evolucionário se iniciou com as primeiras formas de vida até atingir o estágio atual do desenvolvimento humano.

Vale destacar que os jogos didáticos favorecem o ensino e a aprendizagem de conceitos de difícil compreensão devido ao nível de abstração e complexidade, além de promover a interação em sala de aula, desta forma a trilha pedagógica como metodologia ativa poderá contribuir para potencializar a aprendizagem.

A proposta deste estudo, ao aplicar os princípios das metodologias ativas na construção de uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS), fundamentada em uma trilha pedagógica voltada ao ensino do conteúdo de Evolucionismo no primeiro ano do Ensino Médio, representa uma resposta concreta às demandas contemporâneas da educação. Em um cenário em que se busca superar práticas transmissíveis e centradas no professor, a utilização de estratégias que valorizam a participação ativa do estudante, o engajamento com problemas reais e a construção coletiva do conhecimento revela-se não apenas pertinente, mas urgente.

Assim, o presente trabalho contribui com a consolidação de propostas pedagógicas que colocam o estudante no centro da ação educativa, promovendo não só a aprendizagem de conteúdos curriculares, mas também o desenvolvimento de competências essenciais como o pensamento crítico, a autonomia, a criatividade e a colaboração. Ao integrar teoria e prática, esta pesquisa não apenas se fundamenta em referenciais sólidos como David Ausubel e autores das metodologias ativas, mas também propõe uma abordagem concreta e replicável para a sala de aula, com potencial de inspirar outros docentes e ampliar o repertório de práticas inovadoras no ensino de Ciências Humanas.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Biografia - para os leitores conhecerem o autor.



David Ausubel (1918 - 2008).

Nascido em Nova York, de família judia e pobre, David Ausubel (1918 -2008), formou-se bacharel em Psicologia, na Universidade da Pensilvânia, em 1939. Obteve seu mestrado e doutorado em “Psicologia do Desenvolvimento” na Universidade de Columbia, em 1950. Publicou muitos livros, bem como artigos em periódicos psiquiátricos e psicológicos, entre eles os que fundamentam sua teoria da aprendizagem significativa. Ele se preocupou em construir uma teoria de ensino que pudesse ajudar os professores no seu desempenho em sala de aula com princípios e estratégias para aprendizagem significativa. A teoria se contrapõe à aprendizagem mecânica onde a nova informação é memorizada sem conexões significativas com o conhecimento prévio, ou seja, os alunos memorizam informações sem compreendê-las. Na aprendizagem significativa proposta por ele, a ênfase está na criação de conexões entre os conhecimentos prévios do aluno e os conhecimentos novos, o que torna a aprendizagem mais profunda e duradoura, isto é significativo. Sendo oito princípios e estratégias dessa teoria: Conhecimentos prévios, estrutura cognitiva, organizadores prévios, revisão, diferenciação progressiva, reconciliação integrativa, aprendizagem expositiva e disposição para a aprendizagem. (Revista Ensinar história: ensinarhistória.com.br).

3.1 Teoria da Aprendizagem Significativa

O conceito central da teoria de Ausubel é o de aprendizagem significativa. Para Ausubel a aprendizagem significativa é um processo por meio do qual uma informação relaciona-se com uma nova informação e com uma estrutura de conhecimento específico, a qual o autor define como “subsunçor”, existente na estrutura cognitiva do indivíduo. Desta forma, a aprendizagem significativa ocorre quando a nova informação ancora-se em conceitos ou proposições relevantes, preexistentes na estrutura cognitiva do aprendiz.

O “subsunçor” é um conceito, uma ideia, uma proposição já existente na estrutura cognitiva, capaz de servir de ancoradouro a uma informação de modo que esta adquira, significado para o indivíduo(isto é que ele tenha condições de atribuir significados a essa informação).

Dentro deste contexto, a aprendizagem significativa ocorre quando a nova informação ancora-se aos subsunçores preexistentes na estrutura cognitiva. Ou seja, novas ideias, conceitos, proposições podem ser aprendidos significativamente (retido), na medida em que outras ideias, conceitos relevantes e inclusivos estejam, adequadamente claros e disponíveis, na estrutura cognitiva do indivíduo e funcionem, dessa forma, como ponto de ancoragem dos primeiros.

Assim, a aprendizagem significativa caracteriza-se por uma interação entre aspectos específicos e relevantes da estrutura cognitiva e as novas informações, pelos quais estas adquirem significado e são integradas à estrutura cognitiva de maneira não arbitrária e não literal, contribuindo para a diferenciação, elaboração e estabilidade dos subsunçores preexistentes e conseqüentemente da própria estrutura cognitiva.

Desta forma, o autor vê o armazenamento de informações na mente humana como sendo altamente organizado, formando uma espécie de hierarquia conceitual, na qual elementos mais específicos de conhecimento estão ligados a conceitos, ideias, proposições mais gerais e inclusivos. Essa organização decorre, em parte, da interação que caracteriza a aprendizagem significativa. Em contraposição à aprendizagem significativa, Ausubel define a aprendizagem mecânica (ou automática) como sendo aquela em que novas informações são aprendidas sem

interagirem com os conhecimentos prévios do aprendiz, ou seja, são memorizadas de forma isolada, sem conexão significativa com a estrutura cognitiva existente.

Para Ausubel (1978, p.41):

A essência do processo de aprendizagem significativa é que ideias simbolicamente expressas sejam relacionadas, de maneira substantiva (não literal) e não arbitrária, ao que o aprendiz já sabe, ou seja, a algum aspecto de sua estrutura cognitiva especificamente relevante (isto é, um subsunçor) que pode ser, por exemplo, uma imagem, um símbolo, um conceito ou uma proposição já significativos.

Assim, uma das condições para ocorrência da aprendizagem significativa é que o material a ser aprendido seja relacionável à estrutura cognitiva do aprendiz de maneira não arbitrária e não literal . Um material com essa característica potencialmente significativo. Essa condição envolve dois fatores principais, ou duas condições subjacentes, a natureza do material em si e a natureza da estrutura cognitiva do aprendiz. Quanto à natureza do material ele deve ser logicamente significativo ou ter significado lógico, ou seja, ser suficientemente não arbitrário e não aleatório, de modo que possa ser relacionado, a ideias correspondentemente relevantes, que se situem no domínio da capacidade humana de aprender.

Para que haja uma aprendizagem significativa, apresentamos duas condições, uma delas é que o material disponível aos discentes seja potencialmente significativo. A outra é que o aprendiz manifeste uma disposição para relacionar, de maneira substantiva e não arbitrária com novo material potencialmente significativo, à sua estrutura cognitiva.

3.2 Unidade de Ensino Potencialmente Significativa

São seqüências de ensino fundamentadas teoricamente, voltadas para a aprendizagem significativa, não mecânica, que podem estimular a pesquisa aplicada em ensino, aquela voltada diretamente à sala de aula. Os conhecimentos de Ausubel foram sistematizados em oito passos que podem ser utilizados no ensino de qualquer área do conhecimento. O primeiro passo, Moreira (2011) indica que é necessário definir o tópico específico a ser abordado, identificando seus aspectos declarativos e procedimentais tais como aceitos no contexto da matéria de ensino na qual se insere esse tópico;

No segundo passo Moreira (2011) sugere criar e propor situação(ções) – discussão, questionário, mapa conceitual, mapa mental, situações-problema, etc. – que leve(m) o aluno a externalizar seu conhecimento prévio, aceito ou não-aceito no contexto da matéria de ensino, supostamente relevante para a aprendizagem significativa do tópico (objetivo) em pauta;

Moreira (2011) sugere, para o terceiro passo propor situações-problema, em nível bem introdutório, levando em conta o conhecimento prévio do aluno, que preparem o terreno para a introdução do conhecimento (declarativo ou procedimental) que se pretende ensinar; estas situações problema podem envolver, desde já, o tópico em pauta, mas não para começar a ensiná-lo; tais situações-problema podem funcionar como organizador prévio; são as situações que dão sentido aos novos conhecimentos, mas, para isso, o aluno deve percebê-las como problemas e deve ser capaz de modelá-las mentalmente; modelos mentais são funcionais para o aprendiz e resultam da percepção e de conhecimentos prévios (invariantes operatórios); estas situações-problema iniciais podem ser propostas através de simulações computacionais, demonstrações, vídeos, problemas do cotidiano, representações veiculadas pela mídia, problemas clássicos da matéria de ensino, etc., mas sempre de modo acessível e problemático, isto é, não como exercício de aplicação rotineira de algum algoritmo;

Uma vez trabalhadas as situações iniciais, para o quarto passo, é necessário apresentar o conhecimento a ser ensinado/aprendido, levando em conta a diferenciação progressiva, começando com aspectos mais gerais, inclusivos, dando uma visão inicial do todo, do que é mais importante na unidade de ensino, mas logo exemplificando, abordando aspectos específicos; a estratégia de ensino pode ser, por exemplo, uma breve exposição oral seguida de atividade colaborativa em pequenos grupos que, por sua vez, deve ser seguida de atividade de apresentação ou discussão em grande grupo;

Em continuidade, para o quinto passo, é fundamental retomar os aspectos mais gerais, estruturantes (isto é, aquilo que efetivamente se pretende ensinar), do conteúdo da unidade de ensino, em nova apresentação (que pode ser através de outra breve exposição oral, de um recurso computacional, de um texto, etc.), porém em nível mais alto de complexidade em relação à primeira apresentação; às devem ser propostas em níveis crescentes de complexidade;

dar novos exemplos, destacar semelhanças e diferenças relativamente às situações e exemplos já trabalhados, ou seja, promover a reconciliação integradora; após esta segunda apresentação, propor alguma outra atividade colaborativa que leve os alunos a interagir socialmente, negociando significados, tendo o professor como mediador; esta atividade pode ser a resolução de problemas, a construção de um mapa conceitual ou um diagrama V¹, um experimento de laboratório, um pequeno projeto, etc., mas deve, necessariamente, envolver negociação de significados e mediação docente;

Concluindo a unidade, como sexto passo sugerido por Moreira (2011), é imprescindível, dar seguimento ao processo de diferenciação progressiva retomando as características mais relevantes do conteúdo em questão, porém de uma perspectiva integradora, ou seja, buscando a reconciliação integrativa; isso deve ser feito através de nova apresentação dos significados que pode ser, outra vez, uma breve exposição oral, a leitura de um texto, o uso de um recurso computacional, um audiovisual, etc.; o importante não é a estratégia, em si, mas o modo de trabalhar o conteúdo da unidade; após esta terceira apresentação, novas situações-problema devem ser propostas e trabalhadas em níveis mais altos de complexidade em relação às situações anteriores; essas situações devem ser resolvidas em atividades colaborativas e depois apresentadas e/ou discutidas em grande grupo, sempre com a mediação do docente;

Conforme sétimo passo, Moreira (2011) realça que a avaliação da aprendizagem através da UEPS deve ser feita ao longo de sua implementação, registrando tudo que possa ser considerado evidência de aprendizagem significativa do conteúdo trabalhado; além disso, deve haver uma avaliação somativa individual após o sexto passo, na qual deverão ser propostas questões/situações que impliquem compreensão, que evidenciem captação de significados e, idealmente, alguma capacidade de transferência; tais questões/situações deverão ser previamente validadas por professores experientes na matéria de ensino; a avaliação do desempenho do aluno na UEPS deverá estar baseada, em pé de igualdade, tanto na avaliação formativa (situações, tarefas resolvidas colaborativamente, registros do professor) como na avaliação somativa;

¹ O Diagrama V de Gowin, ou V epistemológico, é uma ferramenta heurística utilizada para estruturar e compreender a produção de conhecimento, conectando teoria e prática.

Quadro 2. Resumo dos oito passos de uma UEPS

ORGANIZAÇÃO DE PASSOS	DESCRIÇÃO
1. Definir o tópico específico a ser abordado.	Identificando seus aspectos declarativos e procedimentais tais como aceitos no contexto da matéria de ensino na qual se insere esse tópico;
2. Criar/propor situação/situações – discussão, questionário, mapa conceitual, mapa mental, situação-problema, etc. (Organizadores Prévios).	Criar situações que permitam ao aluno expressar seu conhecimento prévio, supostamente relevante para a aprendizagem significativa do tópico (objetivo) em pauta.
3. Propor situações-problema, em nível bem introdutório.	Apresentar situações-problema acessíveis e relacionadas ao cotidiano ou à matéria, levando em conta o conhecimento prévio do aluno, que preparem o terreno para a introdução do conhecimento que se quer ensinar.
4. Introduzir o novo conhecimento.	Apresentar o conhecimento a ser ensinado, começando pelos aspectos mais gerais, inclusivos, dando uma visão inicial do todo, do que é mais importante na unidade de ensino, mas logo exemplificando, abordando aspectos específicos.
5. Promover a reconciliação integradora.	Retomar o conteúdo com maior complexidade, propondo novas situações-problema e atividades colaborativas, mediadas pelo professor.
6. Diferenciação progressiva e integração.	Revisitar os aspectos mais relevantes do conteúdo de maneira integrada, propondo novas atividades e discussões em nível mais avançado.
7. Avaliação formativa e somativa.	A avaliação deve ocorrer durante todo o processo de ensino e incluir uma avaliação somativa individual ao final da unidade.
8. Evidências de aprendizagem significativa.	O sucesso da UEPS é medido pelas evidências de aprendizagem significativa, como a capacidade de compreensão, explicação e aplicação do conhecimento.

Fonte: Adaptado das UEPS de Moreira (2011).

Desta forma, esse método estabelece parâmetros para a interação entre novas informações e conceitos existentes (subsunçores). Assim, através das UEPS proporcionamos o entendimento do conteúdo aprendido em sala de aula permitindo

ao estudante se conectar com a realidade vivida por ele, ou seja, permitindo a aplicação desses conteúdos fora dos muros da escola levando para sua vida cotidiana.

De acordo com Moreira (2011) é necessário apresentar aspectos mais gerais que serão abordados na unidade de ensino e progressivamente detalhá-lo em situações mais específicas.

Assim, a trilha pedagógica baseada nas UEPS proposta neste trabalho faz uso de metodologias ativas para entender o conteúdo do Evolucionismo a origem do ser humano. A organização do tempo foi pensada de forma simples e funcional: são sete encontros, com duração aproximada de uma hora e 30 minutos cada, totalizando dez horas de atividades. No entanto, esse planejamento não deve ser entendido como rígido. A ideia é que o professor adapte os tempos, reorganize os momentos e ajuste cada proposta conforme a rotina da instituição, o ritmo da turma, os interesses que surgirem e as necessidades individuais dos estudantes. Esse recurso didático segue os da aprendizagem significativa de Ausubel, cujo objetivo é que os conhecimentos prévios dos estudantes sejam reestruturados e ampliados por meio de situações problemas. A avaliação será através do jogo do Kahoot, ou seja, no pós-teste será utilizado um jogo composto por questões objetivas sobre o conteúdo abordado na trilha. O Kahoot é uma plataforma de aprendizado baseada em jogos, usada como tecnologia educacional em escolas e outras instituições de ensino. Seus jogos de aprendizado, Kahoots, são testes de múltipla escolha que permitem a geração de usuários e podem ser acessados por meio de um navegador da web ou do aplicativo Kahoot.

4 FUNDAMENTAÇÃO CONCEITUAL

4.1 Teoria Darwinista

A Teoria Darwinista, ou a Teoria da Evolução de Charles Darwin, de acordo com o livro “Origem das espécies”, defende que as espécies evoluem ao longo do tempo através da Seleção Natural através de um processo onde organismos com características mais vantajosas para um determinado ambiente têm maior chance de sobreviver, se reproduzir e passar essas características aos descendentes, levando à adaptação e, eventualmente, ao surgimento de novas espécies a partir de um ancestral comum.

Darwin elaborou essa obra a partir de uma pesquisa realizada em várias partes do mundo, após uma viagem de circum-navegação ocorrida entre 1831 e 1836, coordenada pelo Almirantado britânico. Nessa viagem, o cientista inglês pôde perceber como diversas espécies aparentadas possuíam características distintas, dependendo do local em que eram encontradas.

Darwin pôde perceber ainda que entre espécies extintas e espécies presentes no meio ambiente havia características comuns. Isso o levou a afirmar que havia um caráter mutável entre as espécies, e não uma característica imutável como antes era comum entender. As espécies não existem da mesma forma ao longo do tempo, elas evoluem. Durante a evolução, elas transmitem geneticamente essas mudanças às gerações posteriores (UOL Educação, 2025).

Assim, esta teoria sobre a evolução do ser humano, como a de todos os seres vivos, é baseada na seleção natural e na ancestralidade comum. Ela afirma que todas as espécies atuais compartilham um ancestral comum e que a evolução ocorre através do processo de seleção natural, onde os indivíduos mais adaptados a um determinado ambiente têm mais chances de sobreviver e se reproduzir.

As ideias de Darwin sobre a evolução foram e ainda são amplamente investigadas com base em algumas evidências que podem ser observadas nos seres vivos. Com o surgimento de ideias sobre genética e Biologia molecular, esses temas foram integrados aos estudos evolutivos, no que chamamos de síntese moderna (Neodarwinismo ou teoria sintética da evolução). Esse conjunto

de ideias evolutivas que inclui investigações genéticas e biomoleculares forma as bases do que é a teoria da evolução atualmente (Brasil escola, 2025).

À época da publicação da obra de Darwin, as leis da Genética ainda não eram conhecidas, mas posteriormente, com os trabalhos de Mendel (1822-1884), os princípios da genética foram incorporados às ideias de Darwin, sendo que sua mais importante contribuição foi substituir o conceito antigo de “herança através da mistura de sangue” pelo conceito de “herança através de partículas” (genes). Surge, assim, o termo Neodarwinismo, que mantém a teoria da evolução à luz dos novos conhecimentos trazidos pela genética, que considera “a população como unidade evolutiva”, completando, de maneira inequívoca, a veracidade e confiabilidade da teoria da evolução inicialmente proposta por Darwin.(UOL Educação, 2025).

Essa teoria considera que a evolução é resultado de quinze mudanças nas frequências dos genes nas populações, causadas por fatores como mutação, recombinação, migração e deriva genética, além da seleção natural (Silva; Cunha, 2023). Essa teoria é a mais aceita atualmente para explicar a evolução dos seres vivos.

4.2 O Evolucionismo e a Origem do Ser Humano

A questão sobre a origem dos seres humanos motivou intensas pesquisas científicas, que levaram os estudiosos a elaborar teorias que explicassem a origem da vida na Terra. Segundo o material disponível na coleção Araribá Conecta PNLD 2024-2027, atualmente, o Evolucionismo é a teoria aceita pela ciência para explicar como surgiu a enorme diversidade de seres vivos que habitam a terra.

Segundo Antonelli (2024, p.25):

As bases dessa teoria foram criadas pelos naturalistas ingleses Charles Darwin e Alfred Wallace. Eles concluíram em suas pesquisas que as espécies de seres vivos passam por transformações ao longo do tempo, diversificando-se e dando origem a novas espécies.

Esse mecanismo que determinaria a sobrevivência de algumas espécies e a eliminação de outras foi chamado por Darwin de Seleção Natural: os seres vivos com características que lhes permitem sobreviver em determinado ambiente transmitem essas características às próximas gerações, enquanto os menos adaptados tendem a desaparecer.

Em 1859, Darwin publicou o livro “A origem das espécies”. Nele, detalhou o processo de seleção natural e introduziu a ideia de que o ser humano também é resultado do processo de evolução por seleção natural. Assim suas idéias chocaram a sociedade europeia porque contradizem a ideia bíblica de que os seres humanos, assim como os outros seres vivos, haviam sido criados por Deus e seriam perfeitos e imutáveis.

Desde o século XIX, arqueólogos e outros estudiosos em suas pesquisas encontraram ossos semelhantes aos de humanos modernos, mas nenhum ser humano conhecido tinha ossos exatamente como aqueles. Utilizando a teoria evolucionista, os cientistas ligaram a origem do ser humano a um grupo de mamíferos chamados primatas, que surgiu na África há cerca de setenta milhões de anos.

Um grupo de primatas deve ter originado os primeiros hominídeos, ou seja, seres que já apresentavam características semelhantes às do homem moderno. Os mais antigos hominídeos de que se tem evidências foram os australopithecus.

Eles viviam no Sul da África, já andavam eretos e sobre dois pés e tinham habilidades com as mãos, mas não fabricavam instrumentos. Em 1974, descobriu-se na Etiópia o esqueleto , de 3,2 milhões de anos. Depois de comprovar que se tratava de uma mulher, o esqueleto foi batizado com o nome de Lucy, porque no momento da descoberta arqueólogos estavam ouvindo a canção “*Lucy in the sky with diamonds*”, dos Beatles.

Em 2010 foi descoberto, também na Etiópia, um esqueleto 400 mil anos mais velho que o de Lucy, mas da mesma espécie que ela, um ***Australopithecus Afarensis***. Denominado pelos pesquisadores de Kadanuumuu, o esqueleto teria 3.6 milhões de anos.

As contínuas descobertas de esqueletos de homínídeos mais antigos na África levaram os cientistas a concluir que o ser humano provavelmente surgiu na África e de lá se espalhou para os outros continentes.

De acordo com a obra “ A descendência do Homem e Seleção em Relação ao sexo” denominada “ A origem do homem” escrito por Darwin em 1871, trata da evolução da espécie humana à luta pela existência e à seleção natural. Podemos dizer que a coragem, a belicosidade e a energia do homem com relação à mulher foram adquiridos em período remoto e que tal superioridade foi aumentando sobretudo por causa das lutas dos machos rivais pela conquista da fêmea. As maiores capacidades intelectuais e a força de invenção do homem são devidas provavelmente à seleção natural e os efeitos hereditários do costume, porque os homens mais hábeis tiveram êxito na defesa de si mesmos e na providência dos meios de sustento, para si, para as esposas e os filhos. Assim, parece que os nossos progenitores afins aos símios adquiriram a barba como ornamento, para exercer um fascínio sobre as mulheres e cativá-las e que depois a transmitiram somente à prole do sexo masculino.

Evidentemente, as mulheres foram as primeiras a ter o corpo privado de pelo, e também aqui à guisa de ornamento sexual; mas elas transmitiram esse caráter quase do mesmo modo a ambos os sexos. Não é improvável que as fêmeas tenham sido modificadas de outro modo, com o mesmo escopo e com os mesmos meios:

com efeito, as mulheres adquiriram vozes mais suaves e o seu aspecto se tornou mais agradável do que o dos homens.

Dentro deste contexto, o fato de que no caso do gênero humano as condições se têm mostrado mais favoráveis sob muitos aspectos à seleção sexual num período remoto, quando o homem acabara de atingir o grau de humanidade, do que numa época posterior. Com efeito, podemos dizer que era governado, então, mais por suas paixões instintivas e menos pela razão e pela capacidade de previsão. Ele vigiava ciosamente e não considerava as mulheres só como úteis escravas, nem era a elas destinado desde a infância. Por isso podemos deduzir que as raças humanas se diferenciam, no que diz respeito à seleção sexual, sendo assim, esse conceito lança luz sobre o notável fato de que na época mais longínqua de que se tem notícia, as raças humanas já haviam começado a diferenciar-se tanto, ou quase tanto o são em nossos dias.

Então, não podemos afirmar com certeza que um caráter preferentemente ao outro tenha sido modificado por ela, mas demonstrou-se que as raças humanas diferem uma da outra e dos seus mais estreitos afins, em alguns caracteres que não lhes são úteis na vivência de todos os dias e que é muito provável que esses caracteres tenham sido modificados pela seleção sexual. Pois, entre os selvagens mais recuados os componentes de todas as tribos apreciam as próprias qualidades características, a forma da cabeça e do rosto, quadrados, a proeminência ou a depressão do nariz; a cor da pele, o comprimento dos cabelos na cabeça, a ausência de pelos no rosto e no corpo, ou a presença de uma espessa barba, e assim por diante. Conseqüentemente, esses e outros elementos semelhantes acabaram costumeiramente sendo exagerados lenta e gradativamente pelos homens mais fortes e hábeis de todas as tribos, os quais puderam criar o número mais elevado de filhos e que estiveram em condições de selecionar durante muitas gerações as suas esposas dentre as mulheres que possuíssem mais acentuadas as características da tribo e que eram, portanto, as mais atraentes.

Sendo assim, se estes grupos de fatos são considerados em conexão com outros, como as mútuas afinidades entre membros de um mesmo grupo, a sua distribuição geográfica passada e presente e a sua sucessão geológica, então o

grande princípio da evolução transparece claro e seguro. Ele seria forçado a reconhecer que a estreita semelhança de um embrião humano com por exemplo, de um cão; a estrutura do crânio, dos membros e de todo o esqueleto sobre uma base igual àquela dos outros mamíferos, por exemplo de alguns músculos, que o homem normalmente não possui, mas que são comuns aos quadrúmanos; e uma série de fatos análogos; da maneira mais evidente levam todos à conclusão de que o homem, juntamente com os outros mamíferos, descendem de um antepassado comum.

Desta forma, o homem sempre apresentou diferenças individuais em todas as partes do corpo e nas faculdades intelectuais. Estas diferenças ou variações parece que são provocadas pelas mesmas causas gerais e que obedecem às mesmas leis a que obedecem os animais inferiores. Em ambos os casos prevalecem leis de hereditariedade semelhantes. O homem tende a desenvolver-se em proporção maior aos seus meios de subsistência; como consequência, ele está ocasionalmente sujeito a uma dura luta pela existência e a seleção natural agirá sobre qualquer coisa que entre em seu âmbito. Uma sucessão de variações fortemente acentuadas, de natureza semelhante, não é absolutamente necessária; para que a seleção natural opere são suficientes sutis diferenças individuais; isso não quer dizer que não se tenha nenhum motivo para supor que na mesma espécie todas as partes da organização tendem a variar no mesmo grau.

Podemos estar certos de que os efeitos hereditários do longo uso ou não-uso das partes agirão na mesma direção da seleção natural. Modificações anteriormente importantes, embora não mais sirvam para usos particulares, são de há muito tempo hereditárias. Quando uma parte é modificada, por força do princípio de correlação, as outras mudam também, do que encontramos exemplos em muitos casos estranhos de anomalias correlatas. Pode-se atribuir alguma importância à ação direta e definitiva das condições circunstanciais de vida, como seja a alimentação abundante, o calor ou a umidade; finalmente, muitos caracteres de escassa importância fisiológica, ou também de notável importância, foram alcançados através da seleção sexual.

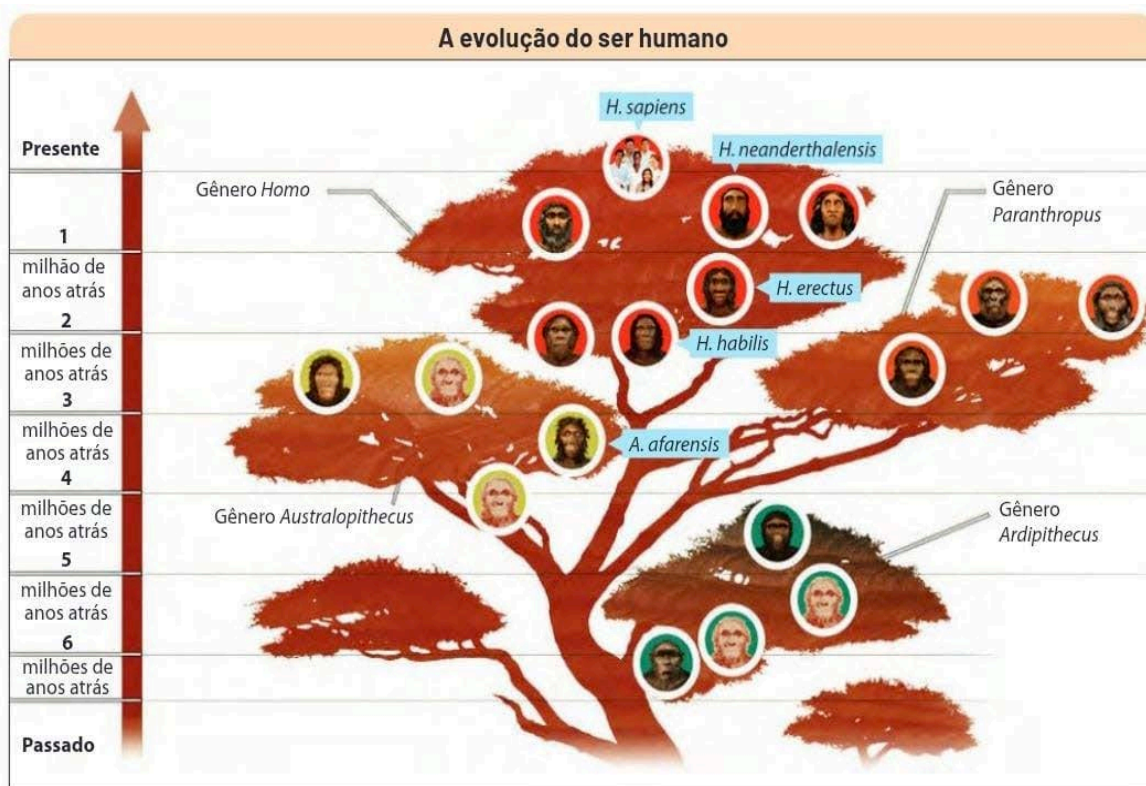
4.3 Gênero Homo

O gênero Homo, segundo o material disponível na Coleção Araribá Conecta PNLD 2024-2027(editada por Antonelli C.M), do qual fazemos parte, originou-se há cerca de 2 milhões de anos. Diferentemente dos ***Australopithecus***, ele apresenta maior volume cerebral e habilidade nas mãos. Há várias espécies conhecidas do gênero Homo; as principais são:

- ***Homo Habilis***: Já tinha a habilidade de fabricar utensílios simples de pedra. Alimentava-se de vegetais e carne e, provavelmente, desenvolveu uma forma de linguagem. Ossos dessa espécie, de 2 milhões de anos atrás, foram encontrados no leste da África.
- ***Homo Erectus***: além de utilizar utensílios de pedra lascada, como machados, era bom caçador. Foi provavelmente a primeira espécie a deixar a África. Em 2001, pesquisadores encontraram na Geórgia, na Europa Oriental, ossos humanos que foram classificados como pertencentes à espécie do Homo erectus.
- ***Homo Neanderthalensis***: muito parecido com o ser humano moderno, era caçador e suas diferentes subespécies habitaram a Europa e a Ásia Ocidental entre 230 mil e 30 mil anos atrás.
- ***Homo Sapiens***: Surgiu entre 190 mil anos atrás, nas Savanas africanas, e se espalhou depois por todos os continentes. Construiu instrumentos variados e mais sofisticados, desenvolveu a linguagem e expressões artísticas. O Homo Sapiens, ou seja, o homem moderno, foi a única espécie do gênero Homo que conseguiu sobreviver.

A origem do gênero Homo é um dos grandes mistérios da evolução humana. Até recentemente, suspeitava-se que ele tivesse surgido na África Oriental. Contudo, a descoberta em 2008, na África do Sul, do fóssil de uma espécie nomeada de ***Australopithecus***, para alguns cientistas, indica que este poderia ser o ancestral do gênero Homo (Figura 1).

Figura 1. A árvore da família humana



Fonte: SMITHSONIAN. **National Museum of Natural History**. Disponível em: <https://humanorigins.si.edu/evidence/human-family-tree>. Acesso em: 10 abr. 2024.

No cenário da evolução humana, o ponto de partida é a África, onde surgiram as espécies mais antigas do nosso grupo. Entre elas, estão o **Sahelanthropus**, o **Orrorin** e o **Ardipithecus**, hominídeos que, mesmo apresentando traços mais próximos dos símios, iniciaram a caminhada evolutiva. Mais tarde, surgiram os **Australopithecus**, famosos por misturarem características símias com habilidades que remetem aos humanos modernos, como a locomoção bípede, evidenciada pelo fóssil de "Lucy", encontrado em 1974.

Cada descoberta nessa linha de evolução trouxe mais clareza sobre o gradual afastamento dos hominídeos das características puramente símias para formas mais parecidas com as dos humanos. E assim, a árvore genealógica hominídea continuou a se expandir.

Com o surgimento do gênero **Homo**, a evolução humana deu passos importantes. O **Homo Habilis**, por exemplo, é o primeiro a demonstrar o uso de

ferramentas de pedra. Essas inovações começaram a influenciar o comportamento e a sobrevivência. Embora não seja o primeiro absoluto, o *Homo habilis* é reconhecido por ter aprimorado e tornado o uso de ferramentas de pedra uma característica central para sua sobrevivência.

Posteriormente, o *Homo Erectus*, que viveu na Ásia, já apresentava um cérebro maior e habilidades cognitivas avançadas, evidências que sugerem que esses hominídeos eram hábeis caçadores e migrantes. Esses grupos começaram a se espalhar para fora da África, um movimento que indicava o surgimento de estratégias de adaptação a novos ambientes.

4.3.1 Integração entre grupos

Os famosos neandertais (*Homo Neanderthalensis*), que habitou a Europa e partes do Oriente Médio, são bem conhecidos por suas habilidades de sobrevivência e sua robustez física. Curiosamente, esses hominídeos também partilham características com os humanos modernos, com os quais chegaram a se misturar.

Evidências arqueológicas, como restos ósseos e estudos de DNA, mostram que os *Homo sapiens* e os neandertais coexistiram e cruzaram-se. Essa mistura genética deixou traços que ainda hoje podem ser detectados em populações fora da África, revelando que os neandertais também influenciaram a evolução dos humanos modernos.

Outro grupo que intriga os cientistas são os Denisovanos (*Homo Denisovensis*), descobertos por meio de fragmentos ósseos e DNA em uma caverna siberiana. Mesmo sem fósseis completos, foi possível desvendar a existência desse grupo, graças ao sequenciamento genético, que mostrou parentesco próximo com os *Neandertais*.

A migração dos *Homo Sapiens* para o sudeste asiático resultou em interações com os Denisovanos, deixando heranças genéticas que ainda são encontradas entre populações da Oceania e das Filipinas. Esse cruzamento com diferentes hominídeos não só enriqueceu nossa diversidade genética, mas também ilustra como as interações evolutivas foram mais complexas e dinâmicas do que imaginávamos.

4.3.2 O avanço dos *Sapiens*

À medida que os *Homo Sapiens* continuaram sua jornada migratória pelo planeta, chegaram à Austrália e, posteriormente, à Europa, onde coexistiram com os neandertais até que, por volta de 29 mil anos atrás, os últimos vestígios dessa espécie desapareceram.

A razão exata para a extinção dos neandertais permanece um mistério, mas é provável que a competição por recursos, o cruzamento com os *Homo Sapiens* e as mudanças climáticas tenham contribuído para seu desaparecimento.

Os *Homo Sapiens*, por sua vez, avançaram para novas terras, como as Américas, ocupadas há pelo menos 13 mil anos. Esses deslocamentos trouxeram não apenas diversidade cultural, mas também inovações artísticas, como pinturas rupestres e esculturas primitivas que se espalharam pelo globo.

O estudo da evolução humana é um mosaico em constante construção, onde cada descoberta acrescenta uma peça a uma narrativa fascinante. Graças aos fósseis, ao DNA e à tecnologia avançada, temos hoje um mapa que revela a história de adaptações, cruzamentos e sobrevivência — das primeiras espécies que se ergueram nas savanas africanas aos migrantes que cruzaram mares e continentes.

4.4 Metodologias Ativas

O avanço das Tecnologias Digitais vem ocasionando transformações na velocidade da propagação da informação e repercutindo na comunicação, ocasionando impactos na formação das novas gerações (Brasil,2025). Assim, há diversas possibilidades que essas tecnologias oferecem para o processo de ensino e de aprendizagem.

De acordo com Moran (2018, p. 4),

As metodologias ativas dão ênfase ao papel protagonista do estudante, ao seu envolvimento direto, participativo e reflexivo em todas as etapas do processo, experimentando, desenhando, criando, com orientação do professor.

Desta forma, as metodologias ativas dão ênfase ao protagonismo do estudante, colocando-o no centro da aprendizagem. Assim o estudante deixa de ser um receptor passivo de informações e passa a ser ativo e engajado na sua própria aprendizagem, construindo o conhecimento.

Assim, através destas metodologias ativas na sala de aula podemos proporcionar para o nosso aluno dinâmicas que tornam as aulas mais motivadoras, ou seja, adaptadas às necessidades dos estudantes. As metodologias ativas são ferramentas necessárias e muito utilitárias para o planejamento das nossas aulas, pois nos oferecem recursos para desenvolver as competências e habilidades da BNCC(Base Nacional Curricular Comum), oportunizando aos estudantes assumirem o protagonismo da sua aprendizagem.

Dentro deste contexto, a Trilha Pedagógica sobre Evolucionismo no 1º Ano do Ensino Médio é uma estratégia ativa de aprendizagem, pois envolve os estudantes na sua construção e na participação em grupo, exercitando a criatividade, habilidades e planejamento. Esta metodologia proporciona ao estudante uma aprendizagem mais significativa e contextualizada.

4.5 Jogos de Trilhas Educacionais

A trilha pedagógica ou jogos de trilhas educacionais permitem o protagonismo do estudante, desta forma a trilha proporciona ao aluno uma abordagem facilitadora do processo educacional, oferecendo várias atividades direcionadas pelo professor para a aquisição de diferentes conhecimentos e habilidades.

Assim, conceituamos trilha como a estrutura que organiza e guia o processo educacional em uma determinada disciplina ou proposta de trabalho, apresentando uma sequência didática de atividades e recursos que os estudantes devem seguir para atingir os objetivos propostos.

Podemos utilizar dois modelos para elaborar a trilha, ou seja, pode ser linear onde a aquisição de um novo conhecimento depende do outro adquirido, sendo parecida com a abordagem significativa. E agrupado onde a trilha não tem uma ordem pré-determinada, porque o estudante pode trabalhar de maneira autônoma e livre decidindo a ordem dos estudos.

Sendo assim, há muitos pontos positivos, pois a trilha pode ser de forma flexível, sendo adaptada às necessidades individuais e ritmo de cada estudante e de cada grupo. Ela também pode ser proposta para os estudantes que desejam aprender de forma autônoma, sem o professor como mediador, mas para que haja essa proposta o docente precisa elaborar um plano ou roteiro estruturado para apoiar na jornada de estudos, favorecendo o protagonismo do estudante.

Desta forma, ao estimular os estudantes a assumirem maior responsabilidade pelo próprio aprendizado, a escola estará desenvolvendo a autonomia, o autogerenciamento e o senso de responsabilidade, habilidades fundamentais para todas as áreas formativas do estudante. Assim antes de o professor aplicar a proposta da trilha ele precisa se apropriar dos conhecimentos prévios dos estudantes, definir os passos e as ações que são propostas durante a sequência de ensino, definir os recursos que são utilizados, vídeo-aula, roda de conversa, mapa mental, ou seja, organizando o conteúdo em sequência, estabelecendo metas educacionais, acompanhando o progresso dos estudantes, dando feedbacks. Lembrando que a proposta da trilha é flexível e que a qualquer momento o aluno pode adaptar, mudando regras, ajustando metas e reorganizando o conteúdo, quando for necessário.

Dentro deste contexto, a proposta de sequência didática de ensino conta com a Trilha Pedagógica que será explorada na disciplina de História, com o conteúdo de Evolucionismo no 1º Ano do Ensino Médio, é uma estratégia ativa de aprendizagem, com o conteúdo do Evolucionismo a origem do homem, a evolução, como surgiu, a teoria de Darwin, o Gênero Homo envolvendo os estudantes na sua construção e na participação em grupo, exercitando a criatividade, habilidades e planejamento.

4.6 Mapas Mentais

Um mapa mental é uma ferramenta visual que ajuda a organizar informações de forma hierárquica e conectada. Ele parte de uma ideia central, e dela surgem ramificações que facilitam a visualização de tópicos relacionados. Essa técnica foi criada por Tony Buzan, um psicólogo britânico que queria uma maneira mais

eficiente de organizar as ideias e melhorar o aprendizado. O mapa mental se destaca porque ativa ambos os lados do cérebro — o lado lógico e o lado criativo.

Sendo assim, os mapas mentais se configuram como uma importante ferramenta didática para a aprendizagem, pois consiste na representação construída de forma visual, de uma informação central que vai se ramificando com conceitos relacionados; onde as ideias podem ser representadas por frases, palavras, imagens ou símbolos, por geralmente serem uma ferramenta livre permite ao aluno participar de forma ativa da construção do conhecimento como estimular sua criatividade e efetivar a compreensão dos conteúdos estudados. Os mapas mentais são recursos que os professores podem ilustrar distintos temas em suas aulas e os alunos podem compreendê-los, assimilá-los e também fazer uso desta estratégia didática metodológica como forma de se expressarem, representando seus conhecimentos adquiridos, sem ser, necessariamente, um texto convencional linear, que, geralmente, requer um maior esmero intelectual, normas e entre outras exigências ortodoxas, que possam dificultar a exteriorização dos conhecimentos adquiridos durante o processo instrutivo formal ou informal (Silva, 2023, p.05).

Os mapas mentais também podem ser utilizados pelo professor como forma de avaliar ou diagnosticar o nível de apreensão do conhecimento dos estudantes, e então dar continuidade à sua prática em sala de aula partindo das necessidades específicas dos alunos. (Santos; Silva, 2023). Nesse sentido este trabalho consiste em uma sequência didática de ensino onde um dos passos os alunos deverão construir os mapas mentais com o objetivo de evidenciar a utilização de mapas mentais como uma eficiente ferramenta para o ensino de Evolucionismo a origem do ser humano, a teoria Darwinista, e gênero Homo.

5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste trabalho, adotou-se uma abordagem metodológica de natureza qualitativa, tendo como referencial metodológico os estudos de Robert Kuo-zuir Yin. Essa abordagem permite compreender fenômenos educacionais em seus contextos reais, considerando a interpretação e a análise das experiências vivenciadas durante o processo de ensino e de aprendizagem.

Para Yin (2016), o pesquisador qualitativo é o principal instrumento da pesquisa e da coleta de dados. Segundo o autor:

[...] embora os eventos originais que estão sendo medidos possam ser externos, o que você relata e como você os relata é filtrado por seu pensamento e pelo significado que você imputa a sua coleta de dados. Nesse sentido, os dados não podem ser completamente externos. (Yin, 2016, p. 116).

De acordo com Yin (2016), a observação participante, desde a participação mais passiva até a mais ativa, reflete o modo de agir na pesquisa qualitativa. O autor recomenda ao pesquisador realizar atividades específicas para coletar dados, ou seja, um circuito de cinco fases para a análise dos dados, são elas: compilação, desagrupamento, reagrupamento, interpretação e conclusão.

Para avaliar os resultados da sequência didática de ensino baseada nas Unidades de Ensino Potencialmente Significativas (UEPS), foram utilizados diferentes recursos didáticos, como a elaboração de mapas mentais, a aplicação de jogos interativos por meio da plataforma Kahoot! e o desenvolvimento de uma trilha pedagógica, aplicadas a estudantes do Ensino Médio no conteúdo de Evolucionismo, com ênfase na origem do ser humano.

Os registros obtidos por meio desses instrumentos de coleta de dados foram organizados, sistematizados e analisados qualitativamente, tomando como base os procedimentos analíticos propostos por Yin (2016).

A primeira etapa, denominada "compilação", refere-se à coleta de dados brutos e à organização. Nesta fase, o pesquisador reunirá todas as informações relevantes relacionadas ao seu estudo de caso ou à sua intervenção pedagógica. Esta etapa é crucial porque tem uma estrutura de dados bem organizada, facilitando a identificação de padrões, tendências e insights relevantes durante a análise de

dados. Caracteriza-se pela classificação e organização das atividades na sequência em que foram criadas a partir do trabalho de campo. O produto da compilação pode ser considerado o banco de dados da pesquisa.

A segunda etapa, chamada “desagrupamento”, é o desmembramento dos dados compilados em frações menores. Envolve a decomposição dos dados brutos e a separação de elementos específicos para uma análise mais detalhada. Ela permite que o pesquisador aprofunde a compreensão dos dados, identifique relações significativas e construa uma estrutura conceitual para a análise. Tal procedimento pode ser acompanhado pela atribuição de novos rótulos para os fragmentos. Esta etapa pode ser repetida várias vezes como parte de uma sequência de tentativa e erro.

Já, na terceira fase, a recomposição dos dados, é marcada pela reorganização dos fragmentos ou elementos em grupamentos e sequências diferentes das que poderiam estar presentes nos registros originais. Nesta fase, os fragmentos são categorizados, os rearranjos e recombinações podem ser representados graficamente, o que facilita a interpretação. As fases de composição e decomposição podem ser repetidas inúmeras vezes, de maneira alternada. Isso indica que as fases de recompilação e decomposição são interativas e podem ser realizadas alternadamente para aprofundar a compreensão do estudo, característica fundamental do método de análise de caso de Yin, pois permite uma análise aprofundada e reflexiva dos dados.

Conforme Yin (2016), a quarta fase envolve a análise aprofundada e a extração de significado dos dados brutos coletados durante a pesquisa. Cria-se uma nova narrativa a partir do material decomposto, que pode incluir tabelas e gráficos, que se tornarão a parte analítica fundamental do manuscrito. Esta fase pode ser considerada de interpretação dos dados recompostos e pode despertar no investigador a vontade de recompilar a base inicial de dados de maneira diferente, ou ainda decompor e recompor os dados de outra forma.

Na quinta e última fase, conhecida como “conclusão”, como o próprio nome sugere, é destinada à extração de conclusões de todo o estudo. Essas conclusões devem estar alinhadas com a interpretação realizada na quarta fase e, assim,

relacionadas a todas as demais etapas do ciclo. Essas fases não seguem uma sequência linear, mas estão em constante diálogo. O processo de análise se estende por um longo período. Todas as etapas podem ser retomadas com base nos resultados obtidos nas etapas que as seguem. Durante o período de análise de dados, o pesquisador pode sofrer influências de outras experiências, isso pode levá-lo a uma revisão de suas perspectivas em relação a uma ou mais fases do ciclo, desencadeando a vontade de retornar a alguma delas e realizar ajustes se necessário.

5.1 Contexto da Pesquisa

A trilha pedagógica proposta como produto educacional desta pesquisa será desenvolvida na disciplina de História, abordando o conteúdo do Evolucionismo na origem do ser humano. A aplicação ocorreu em sala de aula, na turma 101, composta por 15 alunos do 1º ano do Ensino Médio, da Escola Estadual de Educação Básica Manoel Vicente do Amaral (Figura 02).

Figura 2. Escola Estadual de Educação Básica Manoel Vicente do Amaral



Fonte: Autoria própria

5.1.1 Escola Estadual de Educação Básica Manoel Vicente do Amaral

O educandário foi a primeira escola pública do município de Santa Vitória do Palmar, é uma instituição bastante tradicional, onde já estudaram diversas gerações. Fundado em 1918, na atualidade possui 1042 alunos e tem como diretora a professora Cláudia Peres Antunes. Nosso isolamento geográfico sempre foi uma

constante dificuldade para desenvolver os estudos. Em fins de 1920 os santavitorenses receberam as dádivas de uma Escola Pública de caráter estadual e que viu o seu desenvolvimento chegar ao ápice com a construção de um prédio padrão no Rio Grande do Sul, que ostentava em sua frente apoiado por duas imponentes colunas o dístico “LABOR OMNIA VINCIT”, como anotando-nos o seu significado, “O TRABALHO TUDO VENCE”.

Assim, a criação do Colégio Elementar em maio de 1918 foi um marco na Educação do município, época em que a maioria da população enfrentava muitas dificuldades para desenvolver seus estudos em outros centros.

Com forte pressão dos principais segmentos da época, liderados pelo ex-deputado Manoel Vicente do Amaral e do intendente Egídio Borges, o Presidente do Estado Antônio Borges de Medeiros criou o colégio Elementar, que foi a primeira conquista cultural do município e o primeiro diretor foi o jaguarense José Antônio Jacques. O primeiro prédio da escola ficava situado na rua Conde de Porto Alegre, entre a rua Sete de Setembro e Mirapalmete, algum tempo depois passou a funcionar na esquina da rua Conde de Porto Alegre com Marechal Deodoro e numa terceira etapa na esquina da Conde de Porto Alegre com Treze de Maio. No ano de 1936, na gestão do prefeito Osmarino de Oliveira Terra, a cidade assistiu a construção e inauguração das novas instalações. Mesmo com essas ampliações, não perdeu o velho estilo, pois na fachada permaneceu escrito em latim “ Labor omnia Vincit” que significa “O trabalho tudo vence”.

O colégio foi eleito na categoria de Grupo Escolar em 29 de abril de 1921. Em 1981, pela portaria 19524(nove de abril) passou a ser designado como Escola Estadual Manoel Vicente do Amaral e em 27 de janeiro de 1997, à época trabalhando apenas com Ensino Fundamental. A partir do decreto 37164 passou a atender também ao ensino médio, três anos depois, em 2000 a instituição de ensino passou a chamar-se Escola Estadual de Educação Básica Manoel Vicente do Amaral, a qual permanece até o presente momento.

A escola tem como patrono Manoel Vicente do Amaral. O Dr. Manoel Vicente do Amaral era natural deste município, nasceu no dia 20 de junho de 1861, seus pais foram o Cel. Jacinto Brum Amaral e d. Maria Jacinta Mendes do Amaral.

Em 1871, aos 10 anos de idade, foi estudar no município de Rio Grande, no colégio Thibaut. Passados dois anos, seguiu para Porto Alegre para estudar no Instituto Riograndense. Em 1884, seguiu para São Paulo onde matriculou-se na Faculdade de Direito, logo que chegou incorporou-se ao clube “20 de setembro”, constituído por jovens sul-grandenses e partidários da República. Diplomou-se em Ciências Jurídicas e Sociais pela Faculdade de Direito em 1890. Integrou a Assembléia Constituinte Estadual de 1891.

Em todos os setores que atuou, político, administrativo, social ou partidário, brilhou como uma estrela de 1ª grandeza. Intendente do município de 1908 à 1924 caracterizou suas gestões por grandes e notáveis empreendimentos. Na sua administração, construíram-se entre outras obras: o matadouro municipal, o edifício da prefeitura e a antiga caixa d’água, além de construir pontes, escolas e zelar pela conservação das estradas, apesar da baixa receita municipal. Foi um dos fundadores do Jornal Sul do Estado, atuando junto ao mesmo por cerca de trinta anos, na década de 40 foi o primeiro gaúcho a doar um avião de treinamento para a Aeronáutica, que foi colocado em operação na base de Guaratinguetá. Manoel Vicente do Amaral, faleceu em 1942, aos 80 anos.

A instituição de ensino, hoje tem dezesseis turmas de Ensino Médio, com mais ou menos trinta estudantes em cada sala, possui seis turmas de Ensino Fundamental Séries Finais e seis turmas de Ensino Fundamental Séries iniciais, no seu espaço físico conta com sala de professores, sala de orientação escolar, sala de AEE, biblioteca, secretaria, refeitório, cada sala disponibiliza uma TV, chromebook, internet de boa qualidade, quadra esportiva e rampa de acessibilidade para alunos com necessidades especiais. A equipe diretiva é composta pela Professora Cláudia Peres Antunes, vice-diretores Fabiane Gonçalves Lemos, Patricia Rodrigues e Alencar Grandi.

Como serviços de apoio a escola possui:

- AEE: Atendimento Educacional Especializado.
- Conselho escolar: Formado por direção, professores, pais e alunos.
- Círculo de pais e mestres: formado por professores e pais de alunos, fundado em 03 de junho de 1945.

- Conselho administrativo-pedagógico: formado pela direção, vice-direção, professores, orientador educacional, supervisor escolar e secretário de escola.
- SSE: Serviço de Supervisão Escolar.
- SOE: Serviço de Orientação Educacional.
- Objetivo da escola: Promover um ensino de qualidade, visando aumentar o nível de aprendizagem, desenvolvendo a cidadania, dando ênfase a formação de valores, levando o aluno a ser crítico, protagonista, capaz de construir sua própria história.

5.1.2 Ensino De Evolucionismo No Ensino Médio

Ao explorar a origem do homem no Ensino Médio, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) busca promover uma formação mais completa e significativa para os estudantes, preparando-os para a vida em sociedade e para a compreensão do mundo em que vivem.

No Ensino Médio, o Evolucionismo em História é abordado de forma a contextualizar a evolução biológica e cultural da humanidade. Através da Teoria da Evolução de Darwin, são exploradas as mudanças nos seres vivos ao longo do tempo, com foco na seleção natural e na adaptação ao ambiente. Em paralelo, são analisadas as transformações nas sociedades humanas, desde as culturas primitivas até as atuais, com base em conceitos como evolucionismo cultural e a progressão histórica.

Desta forma, a habilidade EM13CHS104, da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), em História, descreve a capacidade de analisar objetos e vestígios culturais (materiais e imateriais) para identificar conhecimentos, valores, crenças e práticas que caracterizam a identidade e diversidade cultural de diferentes sociedades, considerando o tempo e o espaço. Essa habilidade visa que os alunos compreendam como as sociedades se expressam através de seus bens e costumes, e como esses elementos contribuem para a construção de sua identidade.

Sendo assim, a habilidade está presente no currículo de História do Ensino Médio e se concentra na análise de vestígios culturais como ferramentas para

entender a diversidade humana e a evolução do homem (Evolucionismo e a origem do homem).

O Ensino de Evolucionismo na disciplina de História é fundamental para a formação de cidadãos críticos e conscientes da importância da diversidade cultural, e para que possam compreender a origem do homem e diferentes povos, desenvolvendo a capacidade de analisar, comparar e interpretar a história, e de construir uma visão mais ampla e complexa do mundo.

6 PROPOSTA DE PRODUTO EDUCACIONAL

O presente trabalho surgiu através da percepção e observação professora-pesquisadora, como são ministradas as aulas de história, ou seja, essa disciplina tem muitos conteúdos a serem desenvolvidos e vários docentes ainda se preocupam em vencer conteúdos, escrevendo no quadro ou marcando páginas em livros e o “famoso questionário” o que leva o aluno a decorar páginas, figuras e linhas, que com o passar do tempo vai esquecendo. Diante desta percepção, concordando que o livro é uma forma de conhecimento muito importante, percebemos que há diversas formas para que possamos propor uma atividade de investigação ou pesquisa. Podemos sugerir dois ou três autores com sinopse de livros e propor aos estudantes que escolham um e através desse autor realizem uma pesquisa e que na próxima aula apresentem o que entenderam, ainda há possibilidade de utilizarmos o Google Classroom para disponibilizar alguns livros em formato digital para que se realizem as pesquisas e a partir da proposta possamos trazer o aluno para nossa aula se tornando uma forma mais atraente, e portanto mais, “significativa”.

Partindo, desse contexto a proposta para o Produto Educacional é explorar o potencial de utilização de trilhas pedagógicas, envolvendo metodologias ativas, por meio de uma sequência de ensino utilizando as UEPS, cujos passos são descritos no (Quadro 3) baseada na teoria de Ausubel, aplicados na disciplina de História com o conteúdo de Evolucionismo na origem do ser humano, no primeiro ano do Ensino Médio da Escola Estadual Manoel Vicente do Amaral.

Esta proposta pedagógica visa possibilitar uma aprendizagem ativa, na qual os alunos poderão aprender no seu próprio ritmo, na interação com os colegas e o professor, com o desenvolvimento de práticas significativas.

Quadro 3. Descrição da UEPS

PASSOS	DESCRIÇÃO
1. Definir o tópico específico a ser abordado.	Evolucionismo: a origem do ser humano.
2. Criar/propor situação/situações – discussão, questionário, mapa conceitual, mapa mental, situação-problema, etc. (Organizadores prévios).	<p>Atividade inicial: Perguntas norteadoras a fim ativar seus conhecimentos prévios.</p> <p>Após, como organizador prévio, assistirão ao vídeo “A teoria da evolução proposta por Charles Darwin, ancestralidade comum e seleção natural”. Será proposta uma roda de conversa com algumas questões norteadoras e a proposição da elaboração de um mural com os aspectos mais importantes considerados pelos estudantes.</p>
3. Propor situações-problema, em nível bem introdutório.	<p>Pesquisar e analisar as evidências científicas da evolução e as controvérsias em torno da teoria. Proposição de construção de um mapa mental. Os estudantes deverão se reunir em grupo, e apresentá-los para a turma.</p>
4. Introduzir o novo conhecimento.	<p>Apresentar os conceitos sobre Evolucionismo, a teoria Darwinista, ancestral comum, seleção natural, Gênero Homo e a biografia de Charles Darwin conectando-os com os conhecimentos prévios. Atividade, realização de um questionário do tipo Kahoot, com o objetivo de revisar o conteúdo conectando-o com os conhecimentos prévios dos estudantes.</p>
5. Promover a reconciliação integradora. 6. Diferenciação progressiva e integração.	<p>Proposta de construção de trilha pedagógica. Esta proposta pedagógica visa possibilitar uma aprendizagem ativa, na qual os alunos poderão aprender no seu próprio ritmo, na interação com os colegas e o professor, com o desenvolvimento de práticas significativas.</p> <p>A turma será dividida em grupos onde cada grupo construirá a sua trilha conforme a proposta da professora, havendo flexibilidade para alterar regras ou até mesmo trilhas diferentes.</p>
7. Avaliação formativa e somativa.	<p>Apresentar as trilhas em grupos, proporcionando um tempo para que cada grupo jogue e experimente as trilhas dos colegas, realizando trocas.</p>

8. Evidências de aprendizagem significativa.	<p>Aplicar um questionário para os alunos responderem de forma individual se a proposta da UEPS contribuiu para uma aprendizagem ativa e significativa sobre Evolucionismo.</p> <p>Uma análise através dos materiais produzidos sobre o filme, a pesquisa, os mapas mentais e a trilha, comparando os resultados.</p>
--	---

Fonte: Autoria própria

Sendo assim, o Produto Educacional foi desenvolvido em oito passos abrangendo sete encontros, totalizando dez horas de aplicação em sala de aula, utilizando recursos tecnológicos como celular, tv e chromebook. O detalhamento de cada encontro é apresentado nas próximas seções.

6.1 Primeiro Encontro

De acordo com o primeiro passo das UEPS, é necessário definir o tópico específico a ser abordado:

O primeiro contato com a instituição de ensino foi destinado à apresentação da proposta de trabalho e do produto educacional a ser desenvolvido. Nesse momento, também foram providenciados e devidamente preenchidos os documentos necessários para a realização da pesquisa, incluindo o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e a autorização de uso de imagem dos participantes.

Em seguida, foi realizada a apresentação da proposta aos alunos do 1º ano, da turma 101, do Ensino Médio. Nessa etapa inicial, foram expostos o tema a ser trabalhado, a metodologia adotada, os objetivos da pesquisa e os critérios de avaliação. Esse momento visa promover a compreensão dos estudantes sobre o desenvolvimento das atividades, bem como incentivar sua participação ativa ao longo do processo.

Considerando que o tema envolve discussões relacionadas à origem do ser humano, foi abordado o contexto das diferentes crenças e religiões de forma respeitosa e inclusiva. Foram reconhecidas as diversas visões de mundo presentes no ambiente escolar, destacando a importância do diálogo entre o conhecimento

científico e as concepções religiosas, como o criacionismo e o evolucionismo. A proposta buscou garantir um espaço de escuta, respeito à diversidade cultural e religiosa, promovendo o pensamento crítico sem desconsiderar as identidades e valores dos estudantes.

Planejamento do primeiro encontro:

- **Tema:** Evolucionismo e a origem do ser humano.
- **Objetivo:** levar os alunos a expandir seus conhecimentos sobre a teoria do evolucionismo e a origem do ser humano.
- **Metodologia:** Perguntas norteadoras a fim ativar seus conhecimentos prévios.
- **Recursos:** Aulas expositivas e exposições teóricas curtas sobre a história da evolução e os conceitos centrais da teoria de Darwin.
- **Avaliação:** A avaliação é baseada nas respostas para a análise dos conhecimentos prévios da turma.
- **Duração:** 1 hora e 40 minutos (2 aulas de 50 minutos).

6.2 Segundo Encontro

Conforme o segundo passo das UEPS, neste encontro foram organizados os Conhecimentos Prévios dos Estudantes

Nesta aula, a proposta é assistir um vídeo sobre A Evolução Humana em sala de aula, com o propósito de ativar os conhecimentos prévios dos estudantes. Dividindo a classe em dois grandes grupos, os alunos são incentivados a responder as questões norteadoras para atingir o objetivo proposto para a aula.

Planejamento do segundo encontro:

- **Tema:** A teoria da evolução proposta por Charles Darwin, ancestralidade comum e seleção natural.
- **Objetivo:** Compreender as duas ideias principais do Darwinismo.
- **Metodologia:** Confeção de mural

- **Recursos:** Vídeo sobre “A teoria da evolução proposta por Charles Darwin, ancestralidade comum e seleção natural”.
- **Avaliação:** Elaboração de um mural com os aspectos mais importantes considerados pelos estudantes.
- **Duração:** 1 hora e 40 minutos (2 aulas de 50 minutos).

6.3 Terceiro Encontro

No terceiro encontro, seguindo o passo três das UEPS, é importante criar situações, ou situações e problematização em nível introdutório.

Nesta aula trouxemos o conceito de Evolucionismo, conteúdo escrito sobre a origem dos seres humanos, Gênero Homo, teoria Darwinista, ancestral comum e seleção natural.

Planejamento do terceiro encontro:

- **Tema:** Evolucionismo a origem dos seres humanos, Gênero Homo, teoria Darwinista, ancestral comum e seleção natural.
- **Objetivo:** Pesquisar e analisar as evidências científicas da evolução e as controvérsias em torno da teoria.
- **Metodologia:** Proposição de construção de um mapa mental.
- **Avaliação:** Os estudantes reuniram-se em grupos, e os apresentaram para a turma.
- **Duração:** 1 hora e 40 minutos (2 aulas de 50 minutos).

6.4 Quarto Encontro

Conforme o quarto passo das UEPS, neste encontro devemos introduzir o novo conhecimento.

Sendo assim, abordaremos os conceitos sobre Evolucionismo, a teoria Darwinista, Gênero Homo, ancestral comum e seleção natural conectando-os com os conhecimentos prévios. Atividade, realização de um questionário através do jogo Kahoot, com o objetivo de revisar o conteúdo conectando-o com os conhecimentos prévios dos estudantes. Essa metodologia permite a aprendizagem significativa, pois

os novos conceitos serão agregados nos conhecimentos prévios, oportunizando uma aprendizagem significativa.

Planejamento do quarto encontro:

- **Tema:** Evolucionismo a origem dos seres humanos, teoria Darwinista, ancestral comum, seleção natural e biografia de Charles Darwin.
- **Objetivo:** Consolidar o aprendizado, será utilizado o jogo Kahoot para avaliar a compreensão dos estudantes sobre o conteúdo desenvolvido.
- **Metodologia:** metodologia ativa
- **Recursos:** Jogo Kahoot
- **Avaliação:** Qualitativa (Questões do conteúdo através do jogo Kahoot, para avaliar a compreensão dos estudantes sobre o conteúdo de Evolucionismo, a origem do homem.
- **Duração:** 1 hora e 40 minutos (2 aulas de 50 minutos).

6.5 Quinto Encontro

No quinto encontro, seguindo os passos cinco e seis das UEPS, é importante promover a reconciliação integradora havendo diferenciação progressiva e interação.

Planejamento do quinto encontro:

- **Tema:** Trilha pedagógica, envolvendo metodologias ativas, por meio de uma sequência de ensino utilizando as UEPS.
- **Objetivo:** Aplicar os conhecimentos construídos em uma situação prática.
- **Metodologia:** Construir o jogo de tabuleiro.
- **Recursos:** Materiais para a construção da trilha, cartão, lápis de cor, canetinha, régua, e demais materiais que estiverem disponíveis ou por sugestão dos estudantes.
- **Avaliação:** Participação e interação no grupo.
- **Duração:** 1 hora e 40 minutos (2 aulas de 50 minutos).

Nesta aula foi proposta a construção de uma trilha pedagógica. Esta proposta pedagógica visa possibilitar uma aprendizagem ativa, na qual os alunos podem

aprender no seu próprio ritmo, na interação com os colegas e o professor, com o desenvolvimento de práticas significativas.

Como exemplo apresentamos uma trilha adquirida (comercial), em forma de tabuleiro, ou seja, é um jogo de tabuleiro, onde tem 4 cadernos de perguntas, cada caderno com uma cor correspondente ao caminho da trilha a ser percorrido. Esse tabuleiro conta com quatro placas sendo 1ª fase, 2ª fase, 3ª fase e arrisca tudo, também está disponível o marcador de pulos que dá ao estudante a chance de pular 3 vezes as questões e não responder ao seu colega. O jogo conta com cartas amarelas, cartas verdes, fichas de pontos, 4 marcadores um com cada cor correspondente ao caminho da trilha identificando o jogador.

As regras do jogo são: cada jogador usa um dos cadernos para fazer perguntas e ler em voz alta as alternativas para o próximo jogador. As respostas corretas estão na página 2.

- 1) Cada jogador usa um pino colorido no tabuleiro, andando uma casa e em seguida respondendo a pergunta referente à casa que parou. Acertando, anda uma casa e responde a próxima pergunta.
- 2) Cada jogador deve responder a 3 perguntas na primeira fase, 3 perguntas da segunda fase, 2 perguntas da terceira fase e finalmente uma para arriscar tudo e receber a ficha com 1.000 pontos.
- 3) Pular: O jogador pode pular 3 perguntas em toda a partida usando o marcador botão para marcar os pulos no tabuleiro.
- 4) Pedir as cartas: Quem estiver respondendo pode escolher (Uma única vez na partida) uma das três cartas amarelas que deve estar viradas para baixo. O jogador que estiver perguntando deverá eliminar o número de alternativas erradas sorteado. Quem errar, pode pedir (uma única vez, na partida) uma das três cartas verdes.
- 5) Acertando, parando ou errando, o jogador recebe a ficha com o número de pontos que estiver marcado no tabuleiro.
- 6) Vence o jogador com maior pontuação.

Neste momento de criação da trilha, teve uma flexibilização, onde os grupos puderam construir outro tipo de trilha, adicionando mais regras e explicando-as.

6.6 Sexto Encontro

Conforme o sétimo passo das UEPS, é necessário realizar a avaliação formativa e somativa. Neste momento os grupos de estudantes apresentaram as trilhas construídas jogando e realizando trocas de trilhas por grupos, ou seja, para que todos pudessem experimentar os jogos construídos com questões e regras diferentes relacionados a o conteúdo abordado em todas as etapas.

Planejamento do sexto encontro:

- **Tema:** Apresentação das Trilhas pedagógicas com o conteúdo Evolucionismo, onde cada grupo apresentou a construção da trilha e as regras do jogo.
- **Objetivo:** Aplicar os conhecimentos construídos em uma situação prática.
- **Metodologia:** Proporcionar o jogo entre os grupos e trocas de tabuleiros.
- **Avaliação:** Participação e interação no grupo.
- **Duração:** 1 hora e 40 minutos (2 aulas de 50 minutos).

6.7 Sétimo Encontro

No sétimo encontro, seguindo o passo oito das UEPS, precisamos avaliar as evidências de aprendizagem significativa.

Portanto, nesta etapa, aplicamos um questionário a fim de avaliar como as UEPS (trilha pedagógica) contribuíram para uma aprendizagem ativa e significativa sobre Evolucionismo e a origem do ser humano.

Planejamento do sétimo encontro:

- **Tema:** Avaliando o aprendido.
- **Objetivo:** Avaliar se a sequência de ensino utilizando as UEPS, contribuiu para a aprendizagem significativa.
- **Metodologia:** Aplicação do questionário avaliativo de forma individual.
- **Recursos:** Questionário impresso.
- **Avaliação:** Respostas dos estudantes.

- **Duração:** 1 hora e 40 minutos (2 aulas de 50 minutos).

7 RELATO DA APLICAÇÃO DA PROPOSTA DIDÁTICA

A aplicação da proposta didática conforme descrita nas seções anteriores, ocorreu por meio do potencial de explorar as trilhas pedagógicas, envolvendo metodologias ativas, através de uma sequência didática de ensino utilizando as UEPS baseada na teoria de Ausubel, aplicados na disciplina de História com o conteúdo de Evolucionismo na origem do ser humano, no primeiro ano do Ensino Médio da Escola Estadual Manoel Vicente do Amaral, turma 101, turno da manhã, buscando despertar o interesse dos alunos e desta forma oportunizando a construção do conhecimento.

No primeiro contato com a Instituição de Ensino apresentamos a proposta de trabalho e produto educacional, bem como o preenchimento dos documentos necessários para desenvolvimento do mesmo, o termo de consentimento e autorização de imagem. Após esse contato, conversamos com o professor regente da turma 101, professor “Alencar Grandi”, que nos apresentou aos alunos explicando que por algumas aulas ficaríamos com eles, que estávamos trazendo uma proposta de trabalho para a turma na disciplina de História. Neste primeiro momento conversamos sobre o tema, a metodologia, os objetivos e a forma de avaliação, promovendo a compreensão dos estudantes sobre o desenvolvimento das atividades, bem como incentivando sua participação ativa ao longo do processo.

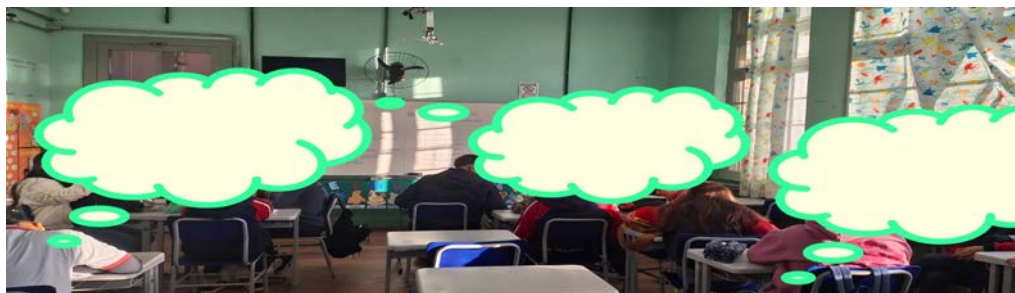
Considerando que o tema envolve discussões relacionadas à origem do ser humano, foi abordado o contexto das diferentes crenças e religiões de forma respeitosa e inclusiva, reconhecendo as diversas visões de mundo presentes no ambiente escolar, destacando a importância do diálogo entre o conhecimento científico e as concepções religiosas, como o criacionismo e o evolucionismo. A proposta buscou garantir um espaço de escuta, respeito à diversidade cultural e religiosa, promovendo o pensamento crítico sem desconsiderar as identidades e valores dos estudantes.

A turma mostrou-se interessada, então começamos nosso trabalho, partimos do conteúdo Evolucionismo e a origem do ser humano, com o objetivo de expandir seus conhecimentos através de perguntas norteadoras ativando seus conhecimentos prévios.

Assim, através de questões norteadoras, fomos ativando os conhecimentos prévios dos estudantes desta turma de Ensino Médio e realizando o registro no quadro conforme fotos em anexo. As seguintes questões foram trabalhadas “ Quais as duas teorias mais aceitas sobre a origem do ser humano? O que é o Evolucionismo? Quem criou? Quais as duas principais ideias do Darwinismo? O que é Evolução e Seleção Natural? Quais as evidências da evolução? Quais as principais espécies do gênero Homo? Que nome recebeu o esqueleto mais antigo já encontrado? Onde foi encontrado? Quais as principais teorias evolucionistas? O que foi Neodarwinismo e o que defende? Como a genética contribui para a teoria da evolução? O que foi a teoria do Lamarckismo e o que defende?”

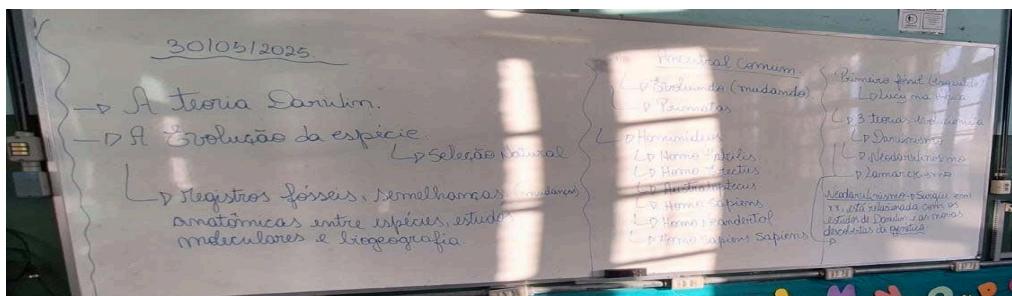
Durante esses questionamentos e anotações no quadro percebemos que era uma turma participativa, dominavam o conteúdo e surgiam discussões sobre o assunto abordado, conforme ilustrado nas Figuras “3 e 4”. Em seguida realizamos leituras curtas sobre a história da evolução e os conceitos centrais da teoria de Darwin.

Figura 3. Questionamentos e anotações no quadro.



Fonte: Autora

Figura 4. Anotações dos questionamentos feitos aos alunos.



Fonte: Autora

Conforme o segundo passo das UEPS, neste encontro foram organizados os Conhecimentos Prévios dos Estudantes

Então, foi proposto assistir o vídeo sobre “A teoria da evolução proposta por Charles Darwin, ancestralidade comum e seleção natural”², conforme registro da Figura 5, com o propósito de ativar os conhecimentos prévios dos estudantes, compreendendo as duas ideias principais do Darwinismo, através da discussão em grupos e confecção dos cartazes para o mural com os aspectos mais importantes considerados por eles, como retrata a Figura 6. Assim, o planejamento para este encontro seria dividir a classe em dois grandes grupos, mas no momento da proposta de trabalho a turma optou por dividir em quatro grupos.

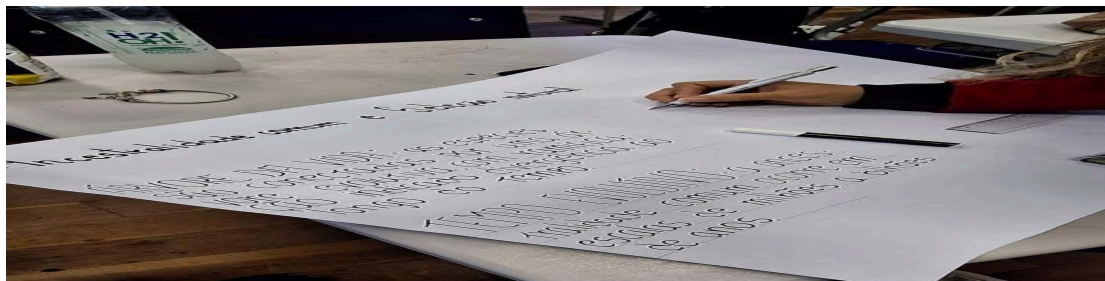
Figura 5 - Assistir o vídeo sobre “A teoria da evolução proposta por Charles Darwin, ancestralidade comum e seleção natural”.



Fonte: Autora

² Disponível em : <https://youtu.be/jx1cYxHutzk?si=MyLUQ03wKVt9vA62>

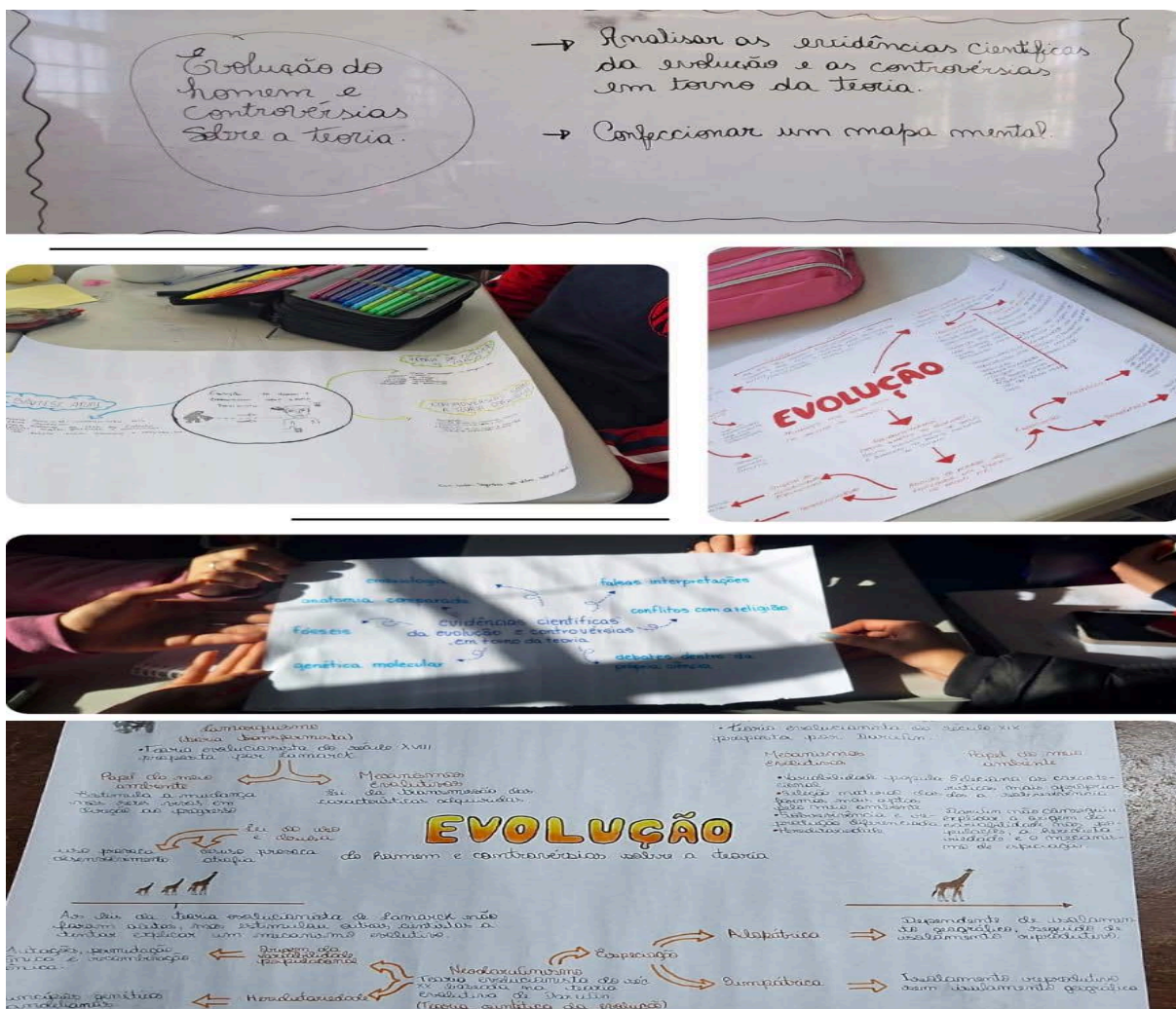
Figura 6 - Confeção de mural com os aspectos mais importantes considerados por eles.



Fonte: Autora

No terceiro encontro trouxemos o conceito de Evolucionismo, conteúdo escrito sobre a origem dos seres humanos, gênero Homo, teoria Darwinista, ancestral comum e seleção natural. Após esses conceitos, conforme Figura 6, propomos aos estudantes reunir-se nos grupos para pesquisar e analisar as evidências científicas da evolução e as controvérsias em torno da teoria, construindo um mapa mental para apresentar à turma conforme a Figura 7, representando respectivamente os grupos. Aqui vale constatar que precisamos de mais um período de aula, sendo concedido pela colega da aula posterior, ou seja, a próxima aula do horário. Ressaltando que se não fosse possível dar continuidade na aula concedida pela docente, continuaríamos no próximo encontro. Um ponto interessante que deve ser registrado, que quando propomos atividades diferentes, projetos, trabalhos, precisamos da flexibilidade dos colegas, da parceria e nem sempre isso é possível, mas se acreditamos que podemos transformar temos que seguir em frente, tentando convencer e trazer esses colegas para a pesquisa para os projetos e para uma prática pedagógica significativa. E não podemos desistir, caso o colega não consiga emprestar, conceder aquela aula retomamos no próximo encontro. Mas felizmente essa escola foi parceira e contamos com a colaboração dos colegas.

Figura 7 - Analisar as evidências científicas da evolução e as controvérsias em torno da teoria, construindo mapas mentais.



Fonte: Autora

Conforme o quarto passo das UEPS, neste encontro introduzimos o novo conhecimento, abordando os conceitos sobre Evolucionismo, a teoria Darwinista, Gênero Homo, ancestral comum e seleção natural conectando-os com os conhecimentos prévios. A atividade desenvolvida foi a realização de um questionário através do jogo Kahoot, com o objetivo de revisar o conteúdo consolidando o aprendizado avaliando a compreensão dos estudantes sobre o conteúdo desenvolvido, conforme Figuras 8, 9 e 10.

Essa metodologia permite a aprendizagem significativa, pois os novos conceitos serão agregados nos conhecimentos prévios, oportunizando uma aprendizagem significativa. Este encontro foi muito gratificante, eles adoraram a aula, se divertiram muito e no final relataram que deveriam ter mais aulas com essas com propostas de jogos oportunizando o aprendizado de forma mais significativa. Lembrando que o uso do celular é permitido através de liberação da escola como recurso pedagógico

Figura 08 Jogo do Kahoot



Fonte: Autora

Figura 09 - Pontuações durante o jogo.



Fonte: Autora

Figura 10 - "Podium"



Fonte: Autora

No quinto encontro, seguindo os passos cinco e seis das UEPS, é importante promover a reconciliação integradora havendo diferenciação progressiva e interação. Trouxemos uma trilha pedagógica denominada ,como exemplo, conforme "Figura 11", visando possibilitar uma aprendizagem ativa, na qual os alunos podem aprender no seu próprio ritmo, na interação com os colegas e com o professor, através do desenvolvimento de práticas significativas.

Sendo assim, apresentamos a proposta, uma trilha comercial como exemplo, ou seja, um jogo de tabuleiro, que conta com quatro cadernos de perguntas, cada caderno com uma cor correspondente ao caminho da trilha a ser percorrido. Esse tabuleiro tem quatro placas sendo 1ª fase, 2ª fase, 3ª fase e arrisca tudo, também está disponível o marcador de pulos que concede ao estudante a chance de pular 3 vezes as questões e não responder ao seu colega. O jogo possui cartas amarelas, cartas verdes , fichas de pontos, quatro marcadores um com cada cor correspondente ao caminho da trilha identificando o jogador. As regras do jogo são: cada jogador usará um dos cadernos para fazer perguntas e ler em voz alta as alternativas para o próximo jogador. As respostas corretas estarão sempre na página 2.

1. Cada jogador usa um pino colorido no tabuleiro, andando uma casa e em seguida respondendo a pergunta referente à casa que parou. Acertando, anda uma casa e responde a próxima pergunta.
2. Cada jogador deve responder a 3 perguntas na primeira fase, 3 perguntas da segunda fase, 2 perguntas da terceira fase e finalmente uma para arriscar tudo e receber a ficha com 1.000 pontos.
3. Pular: O jogador pode pular 3 perguntas em toda a partida usando o marcador botão para marcar os pulos no tabuleiro.
4. Pedir as cartas: Quem estiver respondendo pode escolher (Uma única vez na partida) uma das três cartas amarelas que devem estar viradas para baixo. O jogador que estiver perguntando deverá eliminar o número de alternativas erradas sorteado. Quem errar, pode pedir (uma única vez, na partida) uma das três cartas verdes.
5. Acertando, parando ou errando, o jogador recebe a ficha com o número de pontos que estiver marcado no tabuleiro.
6. Vence o jogador com maior pontuação.

Figura 11 - Trilha comercial como exemplo.



Fonte: Autora

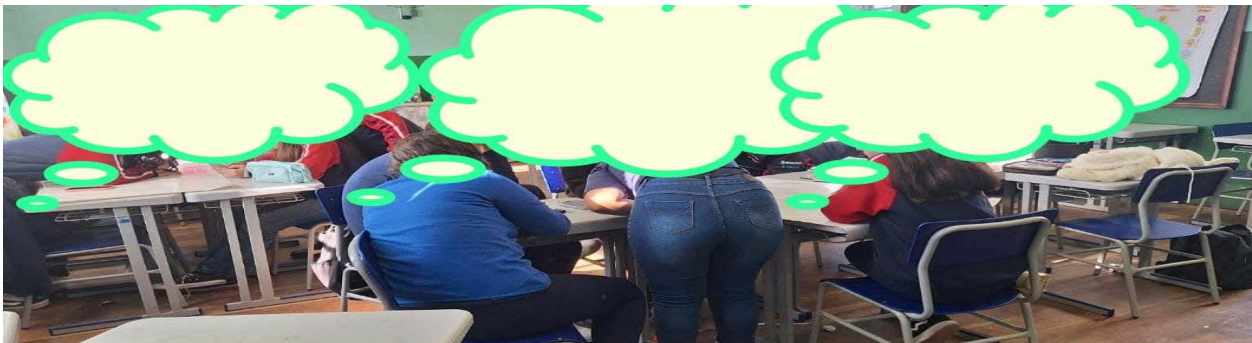
Sendo assim, a partir dessa proposta os estudantes se reuniram nos seus respectivos grupos, conforme mencionado no segundo encontro, começando a pesquisa e esboço de como seria a trilha que iriam construir, definindo formas e temas conforme Figura 12. Para este momento a escola permitiu o uso do celular como recurso pedagógico para a pesquisa em grupo conforme Figura 13. Além das

duas aulas que os grupos estiveram reunidos, para finalizar os trabalhos houve desenvolvimento à distância, pois precisaram se reunir e trabalhar em casa para a confecção das trilhas.

Desta forma, marcamos uma prévia das apresentações para possíveis ajustes se houvesse necessidade. Que de fato alguns grupos ainda se encontravam em fase de ajustes finais. Após essas orientações, conforme sexto encontro e passo sétimo das UEPS, é necessário realizar a avaliação formativa e somativa. Os grupos de estudantes apresentaram as trilhas construídas para jogar e fazer trocas por grupos, ou seja, para que todos experimentassem os jogos construídos com questões e regras diferentes relacionadas a o conteúdo abordado em todas as etapas. A partir da trilha mostrada como exemplo no quinto encontro, foram construídas quatro trilhas diferentes, onde cada grupo trouxe uma ideia dentro do mesmo conteúdo. Para minha surpresa e felicidade nenhuma igual à apresentada no exemplo, por que quando apresentamos a sugestão logo pensamos podem fazer cópia e em momento algum eu disse que não poderiam fazer igual, apenas comentei que teriam que aplicar o conteúdo na trilha do exemplo. Eles se reuniram, trabalharam, construíram, apresentaram, jogaram e foi muito gratificante para mim como docente, pois acompanhei a proposta ser desenvolvida e o comprometimento e entusiasmo desta turma. As Figuras 14 a 18 mostram as trilhas construídas pelos estudantes.

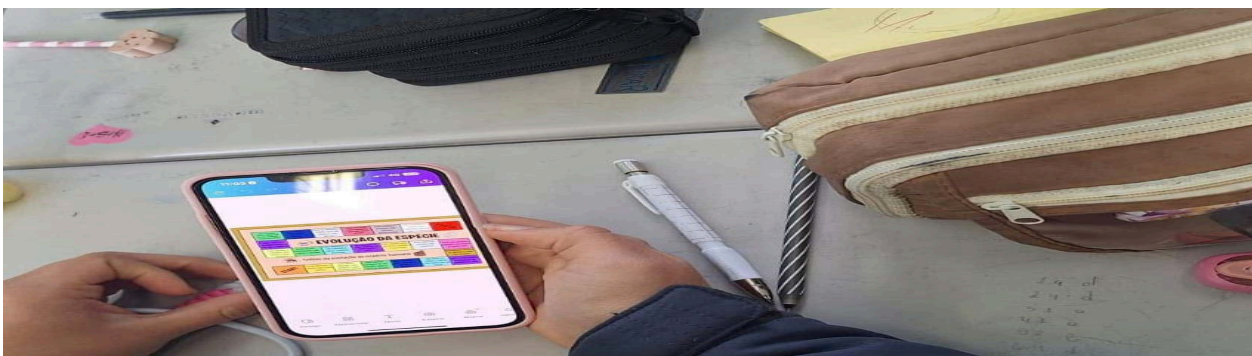
Claro, que não existem turmas totalmente uniformes; sempre há um aluno ou outro que se dispersa, o que torna o trabalho ativo, em ebulição, os grupos chamavam para a conclusão da proposta, muito imbuídos em concluir o objetivo. Durante essa proposta de trabalho, havia a feira do conhecimento na escola e fomos convidados a expor as trilhas, conforme figura 18. Ficamos na sala da própria turma por grupos, foi um sucesso. A sala cheia, fila para jogar, os professores também jogaram. Na reunião pedagógica nos citaram como exemplo de práticas pedagógicas e metodologias ativas para aprendizagem significativa. Comentaram sobre a radiante felicidade dos educandos com os jogos de tabuleiros nos parabenizando.

Figura 12 - Interações em grupos.



Fonte: Autora

Figura 13 - Elaboração das trilhas através de recursos tecnológicos.



Fonte: Autora

Figura 14 - Trilha confeccionada pelo Grupo 1



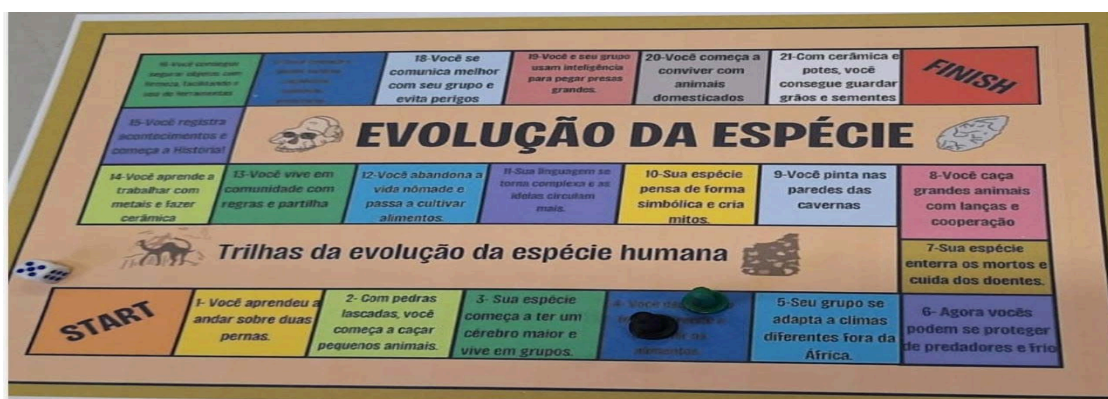
Fonte: Autora

Figura 15 - Trilha elaborada pelo Grupo 2



Fonte: Autora

Figura 16 - Trilha elaborada pelo Grupo 3



Fonte: Autora

Figura 17 - Trilha confeccionada pelo Grupo 4



Fonte: Autora

Figura 18 - Trilha do grupo 2 na feira de conhecimentos da escola.



Fonte: Autora

No sétimo encontro, seguindo o passo oito das UEPS, precisamos avaliar as evidências de aprendizagem significativa. Nesta etapa, aplicamos um questionário a fim de avaliar como as UEPS (Trilha pedagógica) contribuíram para uma aprendizagem significativa no conteúdo abordado. Sendo assim, aplicamos um questionário impresso, de forma individual. Neste questionário, estavam as seguintes questões: O que é Evolucionismo? Quem criou? Quais as evidências da evolução? Quais as três teorias evolucionistas? O que é Neodarwinismo? Quais as principais espécies do gênero homo? Quais as duas principais ideias do Darwinismo? Explique-as: Você gostou de participar das atividades propostas nas aulas de História? Por quê? Você já tinha participado de proposta de jogos com conteúdo em sala de aula? Quantas vezes você recebeu a proposta de jogos na escola? Qual a contribuição da trilha pedagógica sobre o Evolucionismo no processo aprendizagem do conteúdo de História?

Através do questionário percebemos que os alunos entenderam o conteúdo, pois responderam de forma adequada as questões. Já sobre a contribuição da trilha pedagógica para a aprendizagem do conteúdo abordado, responderam que proporcionou a tornar o conteúdo mais claro, interessante e fácil de entender, mostrando a importância da ciência para compreender a origem e a evolução dos seres humanos ao longo da história de forma diferente e descontraída, construindo o aprendizado de forma interativa e divertida. Vale ressaltar que quando questionados sobre quantas vezes teriam recebido a proposta de jogos em sala de aula, as

respostas foram nenhuma ou poucas vezes, ou seja, percebemos que os professores ainda utilizam métodos tradicionais de ensino, embora esta escola, participe de projetos, feiras de conhecimentos etc.

Desta forma, destaco a importância de trabalhar com metodologias ativas porque elas transformam o aluno em protagonista do aprendizado, promovendo autonomia e engajamento, desenvolvendo habilidades como pensamento crítico, resolução de problemas e trabalho em equipe, preparando-o para os desafios do mundo contemporâneo, proporcionando o conhecimento mais significativo e duradouro, diferentemente do ensino focado na memorização.

Assim, ressaltamos que a Escola Estadual de Educação Básica Manoel Vicente do Amaral, possui tv em todas as salas de aula, chromebook suficiente para trabalhar com os estudantes, internet de boa qualidade e uso do celular como recurso pedagógico, ou seja, TDIC que facilitaram a aplicação do produto educacional.

8 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para avaliar o resultado da sequência didática de ensino baseada nas UEPS utilizamos a abordagem metodológica qualitativa tendo como referencial metodológico os trabalhos de Robert Yin (2016). De acordo com o autor, a observação participante, desde a participação mais passiva até a mais ativa, reflete o modo de agir na pesquisa qualitativa. Assim, recomenda ao professor pesquisador realizar atividades específicas para coletar dados, ou seja, um circuito de cinco fases para a análise dos dados, são elas: compilação, desagrupamento, reagrupamento, interpretação e conclusão.

A primeira etapa, denominada "compilação", refere-se à coleta de dados brutos e à organização. Nesta fase, criamos uma base de dados para análise posterior e avaliação dos resultados. Durante a aplicação da proposta didática, foram ofertados vários instrumentos de coletas de dados como, mural, mapa mental, jogo Kahoot, trilha e questionário no conteúdo Evolucionismo a origem do homem.

A segunda etapa, chamada "desagrupamento", é o desmembramento dos dados compilados em frações menores. Envolve a decomposição dos dados brutos e a separação de elementos específicos para uma análise mais detalhada.

Dentro deste contexto, a UEPS está dividida em sete encontros, com duração aproximada de uma hora e trinta minutos cada, totalizando dez horas de atividades com o objetivo de promover a aprendizagem significativa do conteúdo de Evolucionismo, abordando seus conceitos, origem e etapas na Teoria Evolucionista. A proposta proporcionou aos alunos, interação, envolvimento, reflexão, observação, imaginação, despertando o interesse e tornando a aprendizagem motivadora e divertida. Entre os objetivos específicos da sequência didática de ensino, destacam-se: compreender o conceito de espécie humana e suas diferenças em relação a outras espécies do planeta; identificar características físicas, habilidades e comportamentos dos seres humanos; analisar o processo de evolução ao longo do tempo; e reconhecer as ferramentas utilizadas pelos cientistas para investigar e compreender a história evolutiva da humanidade.

Esse recurso didático segue os princípios da aprendizagem significativa de Ausubel, cujo objetivo é que os conhecimentos prévios dos estudantes sejam reestruturados e ampliados por meio de situações problemas.

Desta forma, conforme Figuras 19 e 20 através de questões norteadoras fomos ativando os conhecimentos prévios dos estudantes da turma de Ensino Médio e realizando o registro no quadro. As seguintes questões foram trabalhadas “Quais as duas teorias mais aceitas sobre a origem do ser humano? O que é o Evolucionismo? Quem criou? Quais as duas principais ideias do Darwinismo? O que é Evolução e Seleção Natural? Quais as evidências da evolução? Quais as principais espécies do gênero Homo? Que nome recebeu o esqueleto mais antigo já encontrado? Onde foi encontrado? Quais as principais teorias evolucionistas? O que foi Neodarwinismo e o que defende? Como a genética contribui para a teoria da evolução? O que foi a teoria do Lamarckismo e o que defende?”

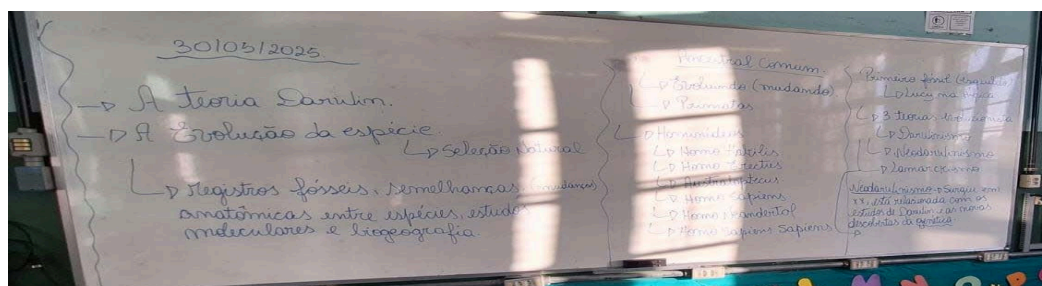
Durante esses questionamentos e anotações no quadro percebemos que era uma turma participativa, dominando o conteúdo e surgiam discussões sobre o assunto abordado. Em seguida realizamos leituras curtas sobre a história da evolução e os conceitos centrais da teoria de Darwin (Apêndice C).

Figura 19 - Anotações no quadro de acordo com as respostas dos alunos



Fonte: Autora

Figura 20 - Registro no quadro dos questionamentos feitos aos estudantes.



Fonte: Autora

Assim, a avaliação baseada em conhecimentos prévios identifica o que os alunos já sabem, suas lacunas e equívocos antes de iniciar novos conteúdos, oportunizando uma aprendizagem significativa, permitindo ao educador personalizar o ensino, ajustar o planejamento e conectar novos conceitos à estrutura cognitiva existente. Segundo Ausubel o fator mais influente na aprendizagem é o que o aluno já conhece. Ao mapear o conhecimento prévio, o professor transforma o ensino em um processo de construção contínua, utilizando as experiências dos alunos como base, facilitando a agregação de novos conhecimentos.

Através das questões norteadoras conforme citadas no texto e as respostas concedidas pelos alunos nos permitiu concluir, que de modo geral, os estudantes já possuíam conhecimento sobre o conteúdo abordado. E este fato, nos permitiu a dar continuidade a sequência didática com maior êxito.

Assim a sequência didática de ensino, teve como objetivos de compreender as duas ideias principais do Darwinismo e analisar as evidências científicas da evolução e as controvérsias em torno da teoria, através de interações em grupos, rodas de conversa, construção de murais e mapas mentais. Através dos momentos e das UEPS, os alunos analisaram produções sobre o tema de pesquisa, buscando evidências entre ancestralidade comum e seleção natural, mostrando que a ancestralidade comum significa diferentes espécies ou grupos que compartilham um ancestral comum, pois todos os organismos vivos compartilham de um ancestral comum universal, espécies próximas como humanos e chimpanzés, como por exemplo as aves modernas descendem diretamente de um grupo de dinossauros. Essa teoria amplamente aceita na comunidade científica, sugere que a diversidade da vida se deve à ramificação evolutiva. Já a seleção natural é um dos principais mecanismos da evolução proposta por Charles Darwin e explica como certas características se tornam mais comuns em uma população ao longo do tempo. Como variação genética, ambiente e sobrevivência, reprodução diferencial e acúmulo de adaptações. Ela funciona assim: Indivíduos da mesma espécie tem variações por cor, tamanho e resistência, algumas variações ajudam a sobreviver e

se reproduzir melhor, sendo essas características vantajosas passadas para seus descendentes.

8.1 Conhecimento Prévios dos Estudantes

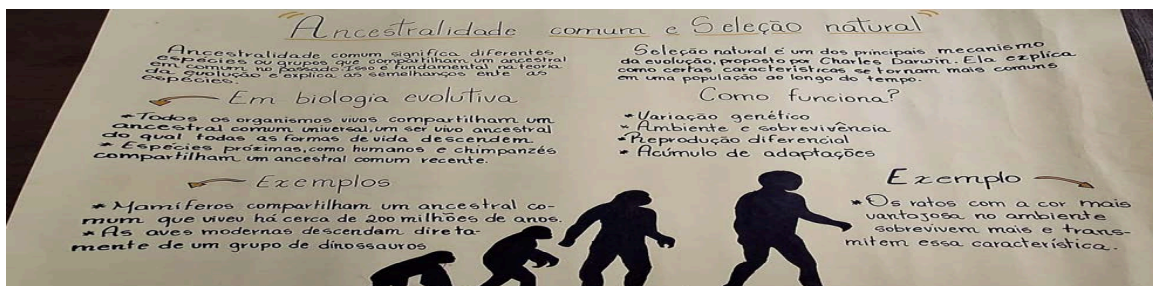
Neste encontro, conforme Figura 21, foi proposto assistir o vídeo sobre “A teoria da evolução proposta por Charles Darwin, ancestralidade comum e seleção natural”, com o propósito de ativar os conhecimentos prévios dos estudantes, compreendendo as duas ideias principais do Darwinismo, através da roda de conversa e confecção de mural com os aspectos mais importantes considerados por eles como retrata a Figura 22 .

Figura 21 - Assistir o vídeo “ A teoria da evolução proposta por Charles Darwin, ancestralidade comum e seleção natural”.



Fonte: Autora

Figura 22 - Confecção dos cartazes para o mural.

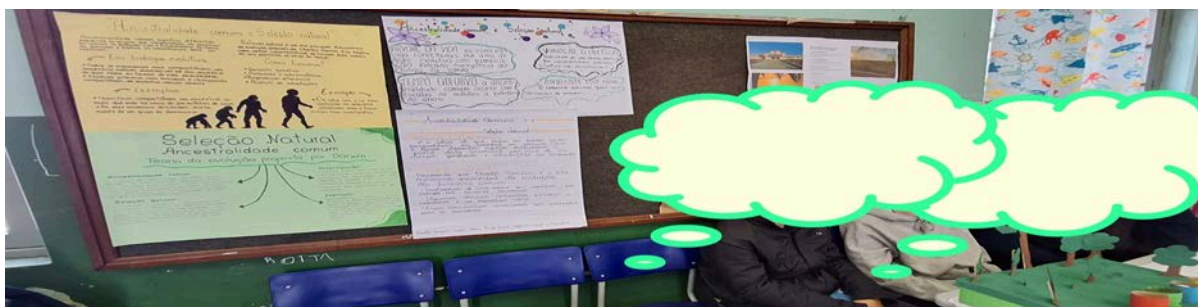


Fonte: Autora

O planejamento para este encontro seria dividir a classe em dois grandes grupos, mas no momento da proposta de trabalho a turma optou por dividir em quatro grupos.

Para esse encontro, foram utilizadas duas aulas de cinquenta minutos cada, totalizando uma hora e quarenta minutos, onde os estudantes assistiram o vídeo e após formaram os grupos para confeccionar cartazes destacando os aspectos mais importantes sobre ancestralidade comum e seleção natural (Figura 22). Após o término dos cartazes, cada grupo apresentou o trabalho e colocou à disposição no mural da sala conforme Figura 23..

Figura 23 - Apresentação dos trabalhos e exposição no mural.



Fonte: Autora

Aqui destacamos a importância dos recursos digitais no processo ensino aprendizagem, pois através do vídeo podemos mostrar as principais ideias do Darwinismo e trazer para discussão em grupo, confrontando ideias, refletindo por meio de práticas integrativas, agregando e construindo novos conhecimentos.

Durante a realização dos trabalhos percebemos que a turma estava engajada em realizar as atividades propostas, desta forma essa sequência didática trouxe uma prática inovadora para sala de aula, pois nos permitiu criar um ambiente descontraído e atrativo ao mesmo tempo.

Assim este resultado mostra a importância da abordagem qualitativa da metodologia de Yin, que busca compreender não apenas resultados, mas os processos subjacentes e as interações contextuais que influenciam o processo ensino aprendizagem.

Durante o terceiro encontro, trouxemos o conceito de Evolucionismo, conteúdo escrito (Apêndice C) sobre a origem dos seres humanos, gênero Homo, teoria Darwinista, ancestral comum e seleção natural. Após esses conceitos propomos aos estudantes reunir-se nos grupos para pesquisar e analisar as evidências científicas da evolução e as controvérsias em torno da teoria, construindo um mapa mental para apresentar à turma. Para realizar a pesquisa a escola autorizou o uso do celular como recurso pedagógico. Aqui vale constatar que precisamos de um período a mais de aula, sendo concedido pela colega da aula posterior, ou seja, a próxima aula do horário. Ressaltando que se não fosse possível dar continuidade na aula concedida pela docente, continuaríamos no próximo encontro. Um ponto interessante e devemos registrar, que quando propomos atividades diferentes, projetos, trabalhos, precisamos da flexibilidade dos colegas, da parceria e nem sempre isso é possível, mas se acreditamos que podemos transformar temos que seguir em frente, tentando convencer e trazer esses colegas para a pesquisa para os projetos e para uma prática pedagógica significativa. Sendo assim, não podemos desistir, caso o colega não consiga emprestar, conceder aquela aula retomamos no próximo encontro. Mas felizmente essa escola é parceira e podemos contar com a colaboração dos colegas.

Percebemos que todos os alunos presentes nesta aula participaram em seus grupos, confeccionando os mapas mentais e realizando as suas respectivas apresentações sobre o conteúdo abordado.

Os alunos mostraram-se interessados em realizar as atividades propostas.

8.2 A produção do novo conhecimento.

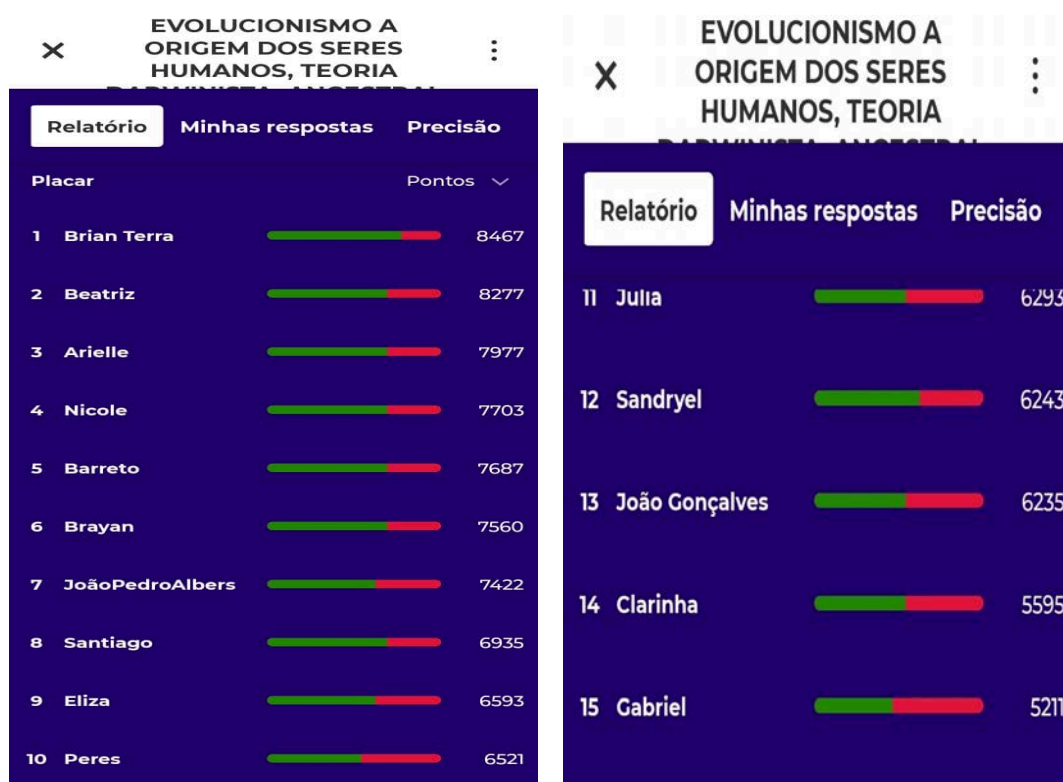
Conforme o quarto passo das UEPS, neste encontro introduzimos o novo conhecimento, abordando os conceitos sobre Evolucionismo, a teoria Darwinista, Gênero Homo, ancestral comum e seleção natural conectando-os com os conhecimentos prévios. A atividade desenvolvida foi a realização de um questionário através do jogo Kahoot, com o objetivo de revisar o conteúdo consolidando o

aprendizado avaliando a compreensão dos estudantes sobre o conteúdo desenvolvido.

Essa metodologia permite a aprendizagem significativa, pois os novos conceitos serão agregados nos conhecimentos prévios, oportunizando uma aprendizagem significativa. Este encontro foi muito gratificante, eles adoraram a aula, se divertiram muito e no final relataram que deveriam ter mais aulas com essas com propostas de jogos oportunizando o aprendizado de forma mais significativa. Lembrando que o uso do celular é permitido através de liberação da escola como recurso pedagógico.

Percebemos por meio do relatório da plataforma Kahoot, que dos 15 estudantes presentes em sala de aula, 2 tiveram acertos acima 80%, 5 tiveram acertos acima de 70 %, 6 tiveram acertos acima de 60% e 2 tiveram acertos acima de 52 %, conforme demonstrado no Figura 29.

Figura 24 - Relatório da plataforma Kahoot.



Fonte: Autora

A análise dos dados mostra que 86.8 % da turma respondeu de forma adequada as questões atingindo os objetivos propostos dentro da sequência pedagógica. Mostrando que através de metodologias ativas o estudante torna-se protagonista do seu processo ensino aprendizagem, focando na aplicação prática do conhecimento em vez de apenas memorizar.

8.3 Construção das Trilhas Pedagógicas

No quinto encontro, trouxemos a construção de uma trilha pedagógica visando possibilitar uma aprendizagem ativa, na qual os alunos podem aprender no seu próprio ritmo, na interação com os colegas e com o professor, através do desenvolvimento de práticas significativas. Então, apresentamos a proposta, conforme Figura 25, uma trilha pronta como exemplo, ou seja, um jogo de tabuleiro, que conta com quatro cadernos de perguntas, cada caderno com uma cor correspondente ao caminho da trilha a ser percorrido. Esse tabuleiro tem quatro placas sendo 1ª fase, 2ª fase, 3ª fase e arrisca tudo, também está disponível o marcador de pulos que concede ao estudante a chance de pular 3 vezes as questões e não responder ao seu colega. O jogo possui cartas amarelas, cartas verdes, fichas de pontos, quatro marcadores um com cada cor correspondente ao caminho da trilha identificando o jogador.

Figura 25 - Trilha pronta para mostrar como exemplo.



Fonte: Autora

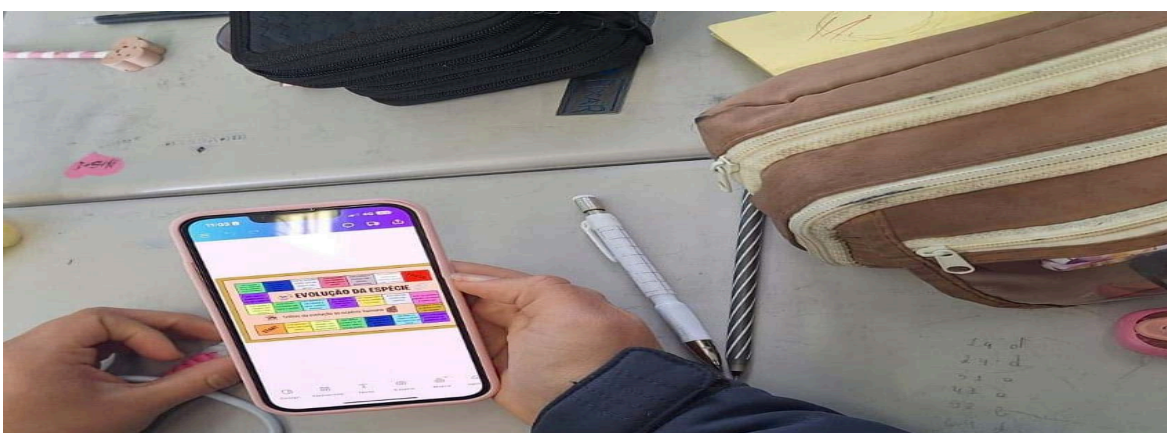
Sendo assim, a partir dessa proposta os estudantes se reuniram nos seus respectivos grupos, conforme mencionado no segundo encontro, (Figura 26), começando a pesquisa e esboço de como seria a trilha que iriam construir, definindo formas e temas. Para este momento a escola permitiu o uso do celular (Figura 27), como recurso pedagógico para a pesquisa em grupo. Além das duas aulas que os grupos estiveram reunidos, para finalizar os trabalhos houve desenvolvimento à distância, pois precisaram se reunir e trabalhar em casa para a confecção das trilhas.

Figura 26 - Confeção das trilhas.



Fonte: Autora

Figura 27 - Elaboração das trilhas através de recursos tecnológicos.



Fonte: Autora

Desta forma, marcamos uma prévia das apresentações para possíveis ajustes se houvesse necessidade. Que de fato alguns grupos ainda se encontravam em fase de ajustes finais. Após essas orientações, conforme sexto encontro e passo sétimo das UEPS, é necessário realizar a avaliação formativa e somativa. Os grupos de estudantes apresentaram as trilhas construídas para jogar e fazer trocas por grupos, ou seja, para que todos experimentassem os jogos construídos com questões e regras diferentes relacionadas a o conteúdo abordado em todas as etapas. A partir da trilha mostrada como exemplo no quinto encontro, foram construídas quatro trilhas diferentes, onde cada grupo trouxe uma ideia dentro do mesmo conteúdo. Para minha surpresa e felicidade nenhuma igual à apresentada no exemplo, por que quando apresentamos a sugestão logo pensamos podem fazer cópia e em momento algum foi dito que não poderiam fazer igual, apenas contentamos que teriam que aplicar o conteúdo na trilha do exemplo. Eles se reuniram, trabalharam, construíram, apresentaram, jogaram e foi muito gratificante para mim como docente, pois acompanhei a proposta ser desenvolvida e o comprometimento e entusiasmo desta turma.

Figura 28 - Prévia das apresentações das trilhas.



Fonte: Autora

Durante essa proposta de trabalho, havia a feira do conhecimento na escola e fomos convidados a expor as trilhas, Figuras 29 e 30. Ficamos na sala da própria turma por grupos, foi um sucesso. A sala cheia, fila para jogar, os professores também jogaram e na reunião pedagógica nos citaram como exemplo de práticas pedagógicas e metodologias ativas para aprendizagem significativa. Comentaram

sobre a radiante felicidade dos educandos com os jogos de tabuleiros nos parabenizando.

Figura 29 - Feira do conhecimento



Fonte: Autora

8.4 Evidências de Aprendizagem

No sétimo encontro, seguindo o passo oito das UEPS, precisamos avaliar as evidências de aprendizagem significativa. Nesta etapa, aplicamos um questionário a fim de avaliar o conteúdo abordado e como as UEPS (Trilha pedagógica) contribuíram para uma aprendizagem significativa (Apêndice C). Os dados podem ser observados no Quadro 5, registrados a partir das respostas individuais dos estudantes com o objetivo de avaliar o processo ensino aprendizagem da turma.

Quadro 5 - Respostas dos estudantes sobre o conteúdo Evolução Humana.

Questões	Todos acertaram	A maioria acertou	Poucos acertaram
01		x	
02	x		
03	x		
04		x	
05	x		
06		x	

07	x		
08	x		
09	x		
10	x		

Fonte: Autoria própria.

Sendo assim, a análise dos dados apresentados se baseiam em critérios formulados seguindo as orientações e procedimentos de pesquisas qualitativas, de acordo com Yin (2016). Esses dados mostram que das dez questões aplicadas através do questionário sobre o assunto abordado, os alunos acertaram sete, sendo que três a maioria acertou, ficando óbvio que houve porcentagem mínima de erros.

Desta forma, fica evidente que a metodologia utilizada, contribuiu de forma significativa para aprendizagem dos alunos permitindo compreender o conteúdo e construir o conhecimento.

8.5 Avaliação da sequência de ensino utilizando as UEPS

Com o objetivo de avaliar a sequência de ensino utilizando as UEPS, aplicamos um questionário para os estudantes sobre a metodologia utilizada no Ensino do Evolucionismo em sala de aula.

Segundo Yin (2016) a validação de um estudo é consolidada por meio do cruzamento de diferentes instrumentos investigativos. Desta forma, mostraremos critérios investigativos que descrevem as respostas dos estudantes sobre a metodologia utilizada nesta sequência de ensino para a aprendizagem do conteúdo de Evolucionismo. O objetivo deste questionário é realizar uma avaliação diagnóstica com o intuito de coletar informações sobre a satisfação dos estudantes.

Desta forma aplicamos um questionário impresso com as seguintes questões: Você gostou de participar das atividades propostas nas aulas de História? Por quê? Você já tinha participado de proposta de jogos com conteúdo em sala de aula? Quantas vezes você recebeu a proposta de jogos na escola? Qual a contribuição da

trilha pedagógica sobre o Evolucionismo no processo aprendizagem no conteúdo Evolucionismo?

No Quadro 6, serão apresentadas as questões e a análise das respostas dos estudantes sobre a metodologia utilizada, com relação às atividades propostas.

Quadro 6 - Opinião dos estudantes em relação às atividades propostas.

Sujeitos	Opinião dos estudantes em relação às atividades propostas.
A1	Gostei, é bom fazer coisas novas.
A2	Achei diferente e divertido, ajudou a fixar o conteúdo.
A3	Uma experiência muito legal e divertida.
A4	Gostei, pois as atividades me ajudaram a compreender o conteúdo.
A5	Gostei, pois as atividades me ajudaram a aprender de forma divertida.
A6	Gostei, pois são interativas, bem explicadas e de fácil entendimento.
A7	Gostei, pois foi um jeito de deixar a aula mais atrativa.
A8	Atividades boas e divertidas.
A9	Ajudaram-me a aprender coisas importantes.
A10	As atividades tornaram a aula mais interessante.
A11	Ajudaram a entender melhor o conteúdo.
A12	Gostei, pois tinham propostas diferentes.
A13	Atividades interessantes, ajudaram a entender os conteúdos estudados.
A14	Gostei, pois essas atividades ajudam no aprendizado.
A15	As atividades foram dinâmicas e ajudaram a entender melhor o conteúdo de forma interativa e divertida.
Fonte: Autoria própria.	

Sendo assim, de acordo com os dados coletados e apresentados no “Quadro 7”, podemos verificar que os alunos gostaram das atividades propostas na sequência de ensino através das UEPS que proporcionaram várias atividades relacionando com os conhecimentos prévios e construindo novo aprendizado, tornando o conteúdo mais claro, interessante e fácil de entender, mostrando a importância da ciência para compreender a origem e a evolução dos seres humanos ao longo da história de forma diferente e descontraída, construindo o aprendizado de forma interativa e divertida.

Quadro 7 - Respostas dos estudantes sobre participação em jogos na sala de aula.

Sujeitos	Você já havia participado de propostas de jogos com conteúdo em sala de aula?	Quantas vezes?
A1	Não	0
A2	Sim	1
A3	Sim	Algumas vezes
A4	Sim	Poucas vezes
A5	Sim	2 ou 3 vezes
A6	Sim	3 vezes
A7	Não	0
A8	Não	0
A9	Não	0
A10	Não	0
A11	Não	0
A12	Sim	Poucas vezes
A13	Não	0
A14	Sim	Poucas vezes
A15	Não	0

Fonte: Autoria própria.

Vale ressaltar que quando questionados sobre quantas vezes teriam recebido a proposta de jogos em sala de aula, conforme Quadro 7, as respostas foram nenhuma ou poucas vezes, ou seja, percebemos que os professores ainda utilizam métodos tradicionais de ensino, embora que esta escola, participe de projetos, feiras de conhecimentos etc. Desta forma, destaco a importância de trabalhar com metodologias ativas porque elas transformam o aluno em protagonista do aprendizado, promovendo autonomia e engajamento, desenvolvendo habilidades como pensamento crítico, resolução de problemas e trabalho em equipe, preparando-o para os desafios do mundo contemporâneo, proporcionando o conhecimento mais significativo e duradouro, diferentemente do ensino focado na memorização.

Quadro 8 - Opinião dos estudantes sobre a metodologia da sequência de ensino.

Estudantes	Opinião do estudante em relação a contribuição da trilha pedagógica sobre o conteúdo Evolucionismo no processo ensino aprendizagem.
A1	Aprendizado através da diversão.
A2	Aproxima o aluno dos conhecimentos científicos, ajudando a entender a formação do ser humano ao longo do tempo, contribuindo especialmente nos temas relacionados à origem da humanidade.
A3	Mostra como as ideias de Darwin influenciaram a ciência e a cultura.
A4	Ajudou a compreender como os seres evoluíram ao longo do tempo.
A5	Facilitou o aprendizado e deixou a aula mais significativa.
A6	Contribuiu para melhor aprendizagem de maneiras diferentes.
A7	Contribuiu muito, pois ficou mais fácil de entender a matéria.
A8	Ajudou no aprendizado sobre o Evolucionismo.
A9	Facilitou o aprendizado e deixou a aula mais interessante.
A10	Ajudou a entender como o ser humano evoluiu ao longo do tempo.
A11	Facilitou o aprendizado de forma interativa e divertida.
A12	Contribuiu para reforçar os conteúdos abordados.

A13	Ao misturar a diversão com a aprendizagem sinto que aprendemos de forma mais leve o conteúdo da História, muito legal e eu adoraria fazer isso novamente.
A14	A trilha pedagógica ajudou a entender como a teoria da evolução se relaciona com a história da humanidade.
A15	Ela ajudou a tornar o conteúdo mais claro, interessante e fácil de entender, mostrando a importância da ciência para compreender a origem e a evolução dos seres humanos ao longo da história.

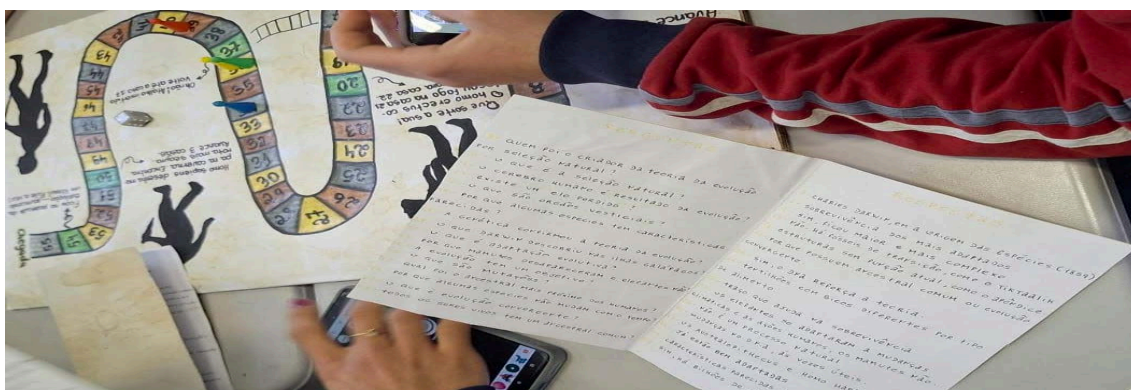
Fonte: Autoria própria.

A avaliação da Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS) foi conduzida ao longo das atividades, através da professora pesquisadora observando as interações dos estudantes como parte da avaliação geral, e também foi realizado um questionário sobre a opinião dos estudantes, conforme Quadro 8. Sendo assim, no quarto encontro foi aplicado o jogo do Kahoot que tem como objetivo a avaliação da aprendizagem dos estudantes, onde 86 % dos alunos acertaram as questões, mas para complementar esse processo também foi aplicado um questionário impresso com questões sobre o conteúdo abordado, das dez questões aplicadas através do questionário, os alunos acertaram sete, sendo que três a maioria acertou, ficando óbvio que houve porcentagem mínima de erros.

8.6 Uso de metodologias ativas e exploração das trilhas pedagógicas

Durante as atividades propostas na sequência de ensino observamos que houve interesse por parte dos estudantes participando com entusiasmo, interação e comprometimento. A trilha pedagógica despertou o interesse deles, trabalharam em grupo, houve troca de conhecimentos, criaram questões, elaboraram as questões para o jogo, pesquisaram sobre o assunto abordado construindo o conhecimento.

Figura 31- Trilha 2 - Grupo 1



Fonte: Autora

Conforme Figura 31, esta trilha é composta de um tabuleiro, com três cadernos com perguntas e respostas, quatro marcadores (cones coloridos), um dado e o celular com a mensagem “errou” ou “acertou”. É vencedor o jogador que terminar a trilha primeiro e assim segue sucessivamente para as demais colocações no jogo, ou seja, os quatro jogadores terão ordem de classificação, primeiro, segundo, terceiro e quarto lugar. Para este jogo os estudantes construíram três cadernos com questões e respostas, cada jogador joga o dado e conta as casas de acordo com o número que tirou colocando o marcador em cima da casa correspondente, neste momento o estudante olha no caderno de questões qual é a pergunta a ser feita ao colega que está jogando, sendo que este deverá responder corretamente, se acertou joga o dado novamente, se errou deve voltar uma casa, ou se parou na ponte por exemplo, pode cair e retornar ao começo do jogo. Lembrando que se o jogador acertar ou errar receberá uma mensagem de áudio do celular do colega responsável pela trilha indicando se “errou” ou “acertou”.

Durante o desenvolvimento da sequência didática de ensino, os estudantes foram convidados a elaborar questões relacionadas ao conteúdo trabalhado sobre Evolucionismo e a origem do ser humano. Essa atividade teve como objetivo estimular a reflexão sobre os conceitos abordados em sala de aula, bem como incentivar a participação ativa dos estudantes no processo de construção do conhecimento.

- **Questões construídas pelos alunos (Caderno 1)**

- A evolução diz que o ser humano veio do macaco?
- Existem fósseis que comprovam a evolução?
- A evolução tenta explicar a origem da vida?
- A evolução é contra a religião?
- A evolução é totalmente aleatória?
- A Teoria da Evolução foi criada somente por Darwin?
- A evolução diz que tudo é por acaso, sem sentido?
- Se a evolução é verdadeira, por que ainda existem macacos?
- A evolução nega a existência de Deus?
- A evolução explica tudo sobre os seres vivos?
- A teoria da evolução é só uma crença?
- Para você a seleção natural é sem propósito? Comente.

- **Questões construídas pelos alunos (Caderno 2)**

- Quem foi o criador da Teoria da Evolução por Seleção Natural?
- O que é a Seleção Natural?
- O cérebro humano é resultado da evolução?
- Por que algumas espécies têm características parecidas?
- A genética confirmou a Teoria da Evolução?
- O que Darwin descobriu nas ilhas Galápagos?
- O que é adaptação evolutiva?
- Por que mamutes desapareceram e elefantes não?
- A evolução é um processo natural?
- O que são mutações?
- Qual foi o ancestral mais próximo dos humanos?
- Por que algumas espécies não mudaram com o tempo?

- **Questões construídas pelos alunos (Caderno 3)**

- O que é a Teoria da Evolução?
- Quais são as evidências da evolução?

- Qual a importância do estudo dos fósseis para a Teoria?
- O que revela a embriologia?
- O DNA prova a evolução?
- O que é mutação genética?
- Como a genética apoia a teoria?
- O que são estruturas homólogas?
- O que são estruturas análogas?
- O ambiente influencia a evolução?
- O que é ancestral comum?
- O que são fósseis em transição?

Figura 32 - Trilha 2 - Grupo 2



Fonte: Autora

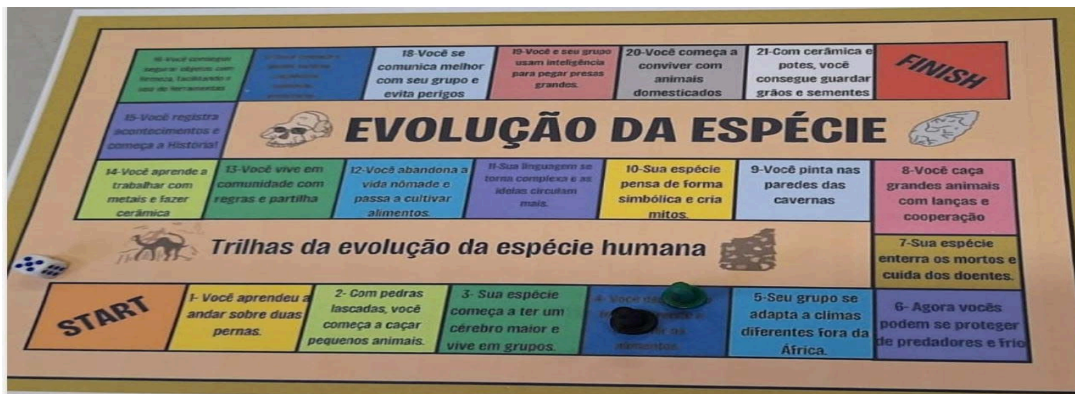
A trilha elaborada pelo grupo 2, Figura 32, foi composta por 15 questões sendo que os números 4,8,12,14 e 18 estão compostos respectivamente pelas seguintes mensagens: 4 retornar uma casa, 8 voltar para o início, 12 avançar uma casa, 14 pule uma casa, 18 você ganhou a opção pular questão. Este tabuleiro contém 15 questões, 4 marcadores e um dado.

As questões que compõem esta trilha são:

1. O que é o Darwinismo?
2. O que é Neodarwinismo?

3. Qual a principal característica que diferencia os primeiros homínídeos dos grandes primatas no registro fóssil?
4. Retornar uma casa.
5. Como se chama o esqueleto humano mais antigo encontrado no Brasil, em Lagoa Santa , Minas Gerais, da espécie ***Homo Sapiens?***
6. Como chama-se a primeira espécie reconhecida como capaz de fabricar artefatos de pedra?
7. Qual a espécie do homem atual?
8. Voltar para o início do tabuleiro.
9. Qual a teoria proposta por Lamarck?
10. Quais as duas idéias principais do Darwinismo?
11. O que são fósseis?
12. Avançar uma casa
13. Qual a importância dos fósseis para a ciência?
14. Pule uma casa.
15. Onde surgiram os primeiros grupos humanos?
16. Qual foi a maior descoberta dos primeiros grupos humanos?
17. Qual a principal característica do homem moderno, comparado a seus ancestrais?
18. Você ganhou a opção pular questão.
19. O que é Evolucionismo?
20. Por que a África é considerada o “Berço da Humanidade”?

Figura 33 - Trilha 2 - Grupo 3



Fonte: Autora

A trilha elaborada pelo grupo 3, demonstrada pela Figura 33, denominada Evolução da espécie, conta com vinte e uma questões, quatro marcadores (permitindo que quatro estudantes joguem juntos) em dado. Trouxe as seguintes questões:

1. Aprendeu a andar sobre duas pernas,
2. Com pedra lascada aprendeu a caçar pequenos animais,
3. Sua espécie começa a ter um cérebro maior e vive em grupos,
4. Você descobre o fogo e aprende a cozinhar os alimentos,
5. Seu grupo se adapta a climas diferentes fora da África.
6. Agora vocês podem se proteger de predadores e frio,
7. Sua espécie enterra os mortos e cuida dos doentes.
8. Caça grandes animais com lança e cooperação.
9. Pintam nas paredes das cavernas.
10. Sua espécie pensa de forma simbólica e cria mitos.
11. Sua linguagem se torna complexa e as ideias circulam mais.
12. Abandona a vida nômade e passa a cultivar alimentos.
13. Vive em comunidade com regras e partilha.
14. Aprendem a trabalhar com metais e fazer cerâmica.
15. Você registra acontecimentos e começa a História!
16. Consegue segurar objetos com firmeza, facilitando o uso de ferramentas.

17. Começa a dividir tarefas: caçadores, coletores, protetores.
18. Se comunica melhor com seu grupo e evita perigos.
19. Seu grupo usa inteligência para pegar presas grandes.
20. Começa a conviver com animais domesticados.
21. Com cerâmica e potes, você consegue guardar grãos e sementes.

Ganha o jogador que concluir a trilha.

Figura 34 - Trilha 2 - Grupo 4



Fonte: Autora

A trilha do grupo 4, Figura 34, trouxe questões de curiosidades, onde cada estudante após jogar o dado, conta as casas para parar no respectivo número, vai ler a curiosidade sobre o conteúdo e jogar novamente, sendo que os números 12, 13, 16 e 20 tem mensagens de retornar uma casa, sair do jogo, voltar para o início e avançar duas casas. As curiosidades são:

- 1) O **Homo Erectus** já migrava para Europa e Ásia há mais de 1 milhão de anos.
- 2) Estudos indicam que populações não africanas possuem DNA neandertal, sugerindo cruzamento entre as espécies.
- 3) Os seres humanos possuem uma das menores diversidades genéticas entre os primatas.
- 4) Nossos ancestrais, como o **Homo Erectus**, já dominavam o fogo para cozinhar e se proteger há centenas de milhares de anos.

- 5) Nosso corpo continua a se adaptar, por exemplo, com a tolerância à lactose e mudanças na mandíbula.
- 6) O uso de ferramentas de pedra lascada começou com o **Homo Habilis** há cerca de 2,5 milhões de anos.
- 7) "Lucy": Um dos fósseis mais famosos, viveu há mais de 3 milhões de anos e demonstrava bipedalismo.
- 8) O gênero **Homo Habilis** foi um dos primeiros a fabricar ferramentas de pedra.
- 9) Bipedalismo é a forma de locomoção com dois membros traseiros ou pernas para se mover.
- 10) A ciência explica que humanos e macacos evoluíram de um ancestral comum, não que o homem veio do macaco.
- 11) Darwin desenvolveu suas ideias após viajar no navio HMS Beagle, observando espécies na América do Sul e nas ilhas do Pacífico.
- 12) Você deverá retornar uma casa, no jogo.
- 13) Você deverá sair do jogo.
- 14) As observações feitas nas Ilhas Galápagos foram fundamentais para a formulação da teoria da seleção natural.
- 15) A teoria da evolução enfrentou forte resistência religiosa e social no século XIX.
- 16) Você deverá voltar para o início do jogo.
- 17) A teoria da evolução é considerada uma das bases da Biologia moderna e continua sendo ampliada com descobertas da genética e da paleontologia.
- 18) Os primeiros ancestrais humanos surgiram na África, considerada o "berço da humanidade".
- 19) A evolução humana faz parte da teoria proposta por Charles Darwin, apresentada no livro Origem das Espécies.
- 20) Você deverá avançar duas casas.
- 21) A evolução humana não foi uma linha reta, mas um processo com várias espécies coexistindo ao mesmo tempo.
- 22) O aumento do tamanho do cérebro foi um fator importante na evolução humana.

- 23) A postura ereta (bipedalismo) surgiu antes do grande desenvolvimento do cérebro.
- 24) As populações ainda passam por mudanças genéticas ao longo das gerações.
- 25) A postura ereta (andar sobre duas pernas) foi uma grande vantagem evolutiva.
- 26) Neodarwinismo é uma teoria criada com base na teoria da evolução e acrescida de novos conhecimentos científicos, em especial em genética.

9 PRODUTO EDUCACIONAL

O presente Produto Educacional está vinculado à dissertação intitulada “ O potencial das Trilhas Pedagógicas no Ensino Médio para a aprendizagem do Evolucionismo” desenvolvida no âmbito do Programa de Pós-graduação em Ciências e Tecnologia na Educação, curso de Mestrado, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense (IFSUL), Câmpus Pelotas Visconde da Graça (CAVG). Este material surge a partir das reflexões e observações das autoras acerca das práticas tradicionalmente adotadas no ensino de História.

Trata-se de uma disciplina marcada por vasta diversidade de conteúdos que, em muitos contextos escolares, ainda são trabalhados predominantemente por meio de exposição oral, cópia do quadro, indicação de páginas do livro didático e aplicação de questionários, práticas que, frequentemente, conduzem a memorização mecânica e ao posterior esquecimento dos conteúdos.

Diante deste cenário, esta proposta busca explorar o potencial de trilhas pedagógicas, articuladas a metodologias ativas, por meio de uma sequência de ensino estruturada a partir das Unidades de Ensino Potencialmente Significativas (UEPS), fundamentadas na Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel. A proposta foi desenvolvida para a disciplina de História, com foco no conteúdo de Evolucionismo na origem do ser humano, destinado ao primeiro ano do Ensino Médio.

O objetivo central é promover uma aprendizagem ativa e potencialmente significativa, valorizando os conhecimentos prévios dos estudantes, incentivando a interação social e estimulando a reflexão crítica. Busca-se assim, favorecer a construção do conhecimento de forma contextualizada, participativa e coerente com as demandas contemporâneas do ensino.

Sendo assim, a proposta está distribuída em sete encontros, sendo duas aulas por semana, totalizando 10 horas, apresentados detalhadamente a seguir:

A turma mostrou-se participativa. No segundo e terceiro encontro assistimos o vídeo sobre “A teoria da evolução proposta por Charles Darwin, ancestralidade comum e seleção natural”, confeccionando cartazes para expor no mural da sala e mapas mentais construídos em grupos, interagindo, conforme descrito nas etapas anteriores. No quarto encontro introduzimos o novo conhecimento, através do jogo kahoot, com o objetivo de revisar o conteúdo consolidando o aprendizado avaliando a compreensão dos estudantes sobre o conteúdo desenvolvido. Essa metodologia permite a aprendizagem significativa, pois os novos conceitos serão agregados nos conhecimentos prévios, oportunizando uma aprendizagem significativa. Este encontro foi muito gratificante, eles adoraram a aula, se divertiram muito e no final relataram que deveriam ter mais aulas com essas com propostas de jogos oportunizando o aprendizado de forma mais significativa. No quinto encontro, seguindo os passos cinco e seis das UEPS, é importante promover a reconciliação integradora havendo diferenciação progressiva e interação, trazendo a proposta de construção da trilha pedagógica visando possibilitar uma aprendizagem ativa, na qual os alunos podem aprender no seu próprio ritmo, na interação com os colegas e com o professor, através do desenvolvimento de práticas significativas.

No sexto encontro, os estudantes apresentaram as trilhas, jogaram e foi muito gratificante, pois foi nítido o comprometimento e entusiasmo desta turma. Evidentemente, não existem turmas totalmente homogêneas — sempre há um ou outro aluno que se dispersa —, porém o próprio grupo incentivava a participação e trazia os colegas de volta para a proposta. Durante o desenvolvimento dessa proposta de trabalho, ocorreu a Feira do Conhecimento na escola, e fomos convidados a expor as trilhas produzidas pelos estudantes. Organizámo-nos na

própria sala da turma, divididos em grupos, e a apresentação foi um grande sucesso. A sala ficou lotada, com fila para jogar, e até os professores participaram da atividade. Na reunião pedagógica, a experiência foi mencionada como exemplo de práticas pedagógicas e de metodologias ativas voltadas à aprendizagem significativa, destacando seu potencial para ampliar e fortalecer a construção do conhecimento.

No sétimo encontro, seguindo o passo oito das UEPS, buscamos avaliar as evidências de aprendizagem significativa. Para isso, aplicamos um questionário com o objetivo de analisar como a sequência de ensino, organizada a partir da UEPS, contribuiu para uma aprendizagem ativa e significativa sobre o conteúdo de Evolucionismo e a origem do ser humano. O questionário foi aplicado de forma impressa e respondido individualmente pelos estudantes.

Este material será disponibilizado como sugestão para docentes de diferentes contextos educacionais, podendo ser adaptado e personalizado conforme as especificidades de cada realidade escolar, com a finalidade de contribuir para as práticas pedagógicas. Na Figura 36 é demonstrada a Capa do Produto Educacional, a qual foi elaborada com o auxílio da ferramenta de Inteligência artificial ChatGPT (Open AI) e na Figura 37 apresentamos o Sumário.

Figura 36 - Capa do produto educacional.



Fonte: Elaborada pelo autora com auxílio do ChatGPT (OpenAI), 2026.

Figura 37 - Sumário do produto educacional.



The image shows a table of contents for an educational product. At the top left, there is a circular icon containing a sequence of five human figures in various stages of evolution, from an ape-like creature to a modern human. To the right of this icon, the word 'SUMÁRIO' is written in a large, bold, teal-colored font. Below the title, a vertical line separates the page numbers from the chapter titles. The page numbers are listed in a teal font, and the chapter titles are in a bold black font. The background of the page is a light beige color with a subtle gradient and decorative curved lines on the left and right sides.

05	Apresentação
06	Teoria da Aprendizagem Significativa
10	Unidade de Ensino Potencialmente Significativa
12	Metodologias Ativas
13	Proposta Didática
15	1º Encontro
17	2º Encontro
18	3º Encontro
20	4º Encontro
21	5º Encontro
26	6º Encontro
27	7º Encontro
29	Considerações Finais
30	Referências

Fonte: Autora

10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo explorar o potencial de utilização de trilhas pedagógicas por meio de uma sequência de ensino estruturada a partir das Unidades de Ensino Potencialmente Significativas (UEPS), fundamentadas na Teoria da Aprendizagem Significativa, aplicadas na disciplina de História com o conteúdo de Evolucionismo, especialmente no que se refere à origem do ser humano. A proposta buscou despertar o interesse dos estudantes e favorecer a construção do conhecimento de forma mais participativa e significativa.

Os resultados obtidos ao longo da aplicação da sequência didática indicam que a utilização da UEPS contribuiu para ampliar a compreensão dos estudantes sobre o conteúdo abordado. No primeiro encontro, foram trabalhadas questões norteadoras relacionadas ao Evolucionismo e à evolução humana, com o objetivo de identificar os conhecimentos prévios dos estudantes. A turma demonstrou participação ativa, compartilhando suas ideias e concepções iniciais sobre o tema.

Nos encontros seguintes, foram desenvolvidas atividades que buscaram aprofundar e ampliar os conhecimentos dos estudantes. A utilização de recursos audiovisuais, a elaboração de cartazes e a construção de mapas mentais em grupos favorecem a interação entre os estudantes e estimulam a organização das ideias relacionadas ao conteúdo estudado.

Na etapa seguinte, foi realizada uma atividade de revisão por meio de um jogo digital, utilizado como estratégia para retomar os conceitos trabalhados e verificar a compreensão dos estudantes. A atividade proporcionou um ambiente de aprendizagem dinâmico e participativo, no qual os estudantes demonstraram interesse e envolvimento com o conteúdo.

Posteriormente, os estudantes foram convidados a desenvolver trilhas pedagógicas relacionadas ao tema da evolução humana. Essa atividade permitiu que os alunos participassem de forma mais ativa do processo de aprendizagem, elaborando propostas, discutindo conceitos e construindo coletivamente os materiais didáticos. A apresentação e a experimentação das trilhas pelos próprios estudantes evidenciaram o engajamento da turma e o interesse pela atividade proposta.

Durante o desenvolvimento da proposta, observou-se que as atividades práticas e colaborativas contribuíram para tornar o processo de aprendizagem mais significativo. Os estudantes demonstraram entusiasmo ao participar das atividades e relataram que a utilização de jogos e estratégias interativas tornou as aulas mais interessantes e facilitou a compreensão do conteúdo.

Outro aspecto observado durante a aplicação da sequência didática foi que muitos estudantes relataram ter tido poucas experiências com atividades baseadas em jogos ou metodologias ativas ao longo de sua trajetória escolar. Esse dado evidencia que, apesar da disponibilidade de recursos tecnológicos nas escolas, ainda predominam práticas pedagógicas tradicionais em muitos contextos educacionais.

Diante disso, destaca-se a importância da incorporação de metodologias ativas no processo de ensino e aprendizagem. Essas metodologias favorecem o protagonismo dos estudantes, estimulam a participação e promovem o desenvolvimento de habilidades como pensamento crítico, colaboração e resolução de problemas, contribuindo para uma aprendizagem mais significativa e duradoura.

As falas dos estudantes e a participação observada ao longo das atividades indicaram que a utilização de estratégias como jogos, trilhas pedagógicas e atividades colaborativas contribuíram para aumentar o interesse pelo conteúdo e facilitar a compreensão dos conceitos relacionados ao Evolucionismo.

O produto educacional desenvolvido nesta pesquisa demonstrou potencial para favorecer uma aprendizagem mais ativa e participativa, estimulando o envolvimento dos estudantes no processo de construção do conhecimento. Além disso, a proposta apresenta possibilidades de adaptação para outras disciplinas e conteúdos, podendo servir como referência para professores interessados em desenvolver práticas pedagógicas mais dinâmicas em sala de aula.

Dessa forma, conclui-se que a utilização de trilhas pedagógicas associadas a metodologias ativas, no contexto de uma sequência didática estruturada a partir das UEPS, mostrou-se uma estratégia eficaz para potencializar a aprendizagem significativa no ensino de Evolucionismo no Ensino Médio, respondendo à questão

de pesquisa proposta e evidenciando a importância de práticas pedagógicas que valorizem a participação ativa dos estudantes no processo educativo.

11 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALENCAR, Elaine Paula Gonçalves. **Pensar biologicamente é pensar evolutivamente: jogo didático como facilitador da aprendizagem dos conhecimentos em biologia evolutiva e seleção natural, com base na teoria da aprendizagem significativa.** 2019. Dissertação.

ARAÚJO, Larissa Alencar ; Ferreira, Gean de Figueiredo ; Carlos, Luís Veríssimo de Oliveira; Santos Uudson dos. **Corrida Evolutiva: Jogo de tabuleiro como alternativa lúdica para o Ensino de Evolução Biológica.** 2016. Dissertação.

ANTONELLI, M. C. **Araribá Conecta – História.** São Paulo: Moderna, 2024. PNLD 2024–2027. p. 24–28.

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D. HANESIAN, H. *Educational psychology: a cognitive view.* 2. ed. Nova York: Holt, Rinehart and Winston, 1978 p.41.

AUSUBEL, David P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva.** 1. ed. Lisboa: Plátano, 2003.

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

CARVALHO, David de. **Uso do jogo “Quiz da Trilha Ambiental” como metodologia ativa de ensino-aprendizagem em educação ambiental.** 2020. Dissertação.

BARCA, Isabel. **Aula de história: aprender por competências e objetos de aprendizagem.** 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: educação infantil e ensino fundamental.** Brasília: MEC, 2018. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC_EI_EF_110518_versa_ofinal.pdf. Acesso em: ago. 2024.

BRASIL ESCOLA. **Teoria da evolução.** Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/biologia/teoria-da-evolucao>. Acesso em: 12 fev. 2025.

DARWIN, Charles. **A origem do homem e a seleção sexual.** Tradução de Atílio Cancian e Eduardo Nunes Fonseca. São Paulo: Hemus, 1974.

DARWIN, Charles. **A origem das espécies.** Tradução de Daniel Moreira Miranda. Prefácio de Nélio Bizzo. São Paulo: Edipro, 2018.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática.** 2. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

LEÃO, Isabela Maria Silva et al. **Uma proposta de jogo didático para o ensino da teoria da evolução biológica.** 2023, Dissertação.

MORAN, José. Metodologias ativas e modelos híbridos na educação. In: YAEGASHI, Solange et al. (org.). **Novas tecnologias digitais: reflexões sobre mediação, aprendizagem e desenvolvimento.** Curitiba: CRV, 2017. p. 23–35.

MOREIRA, Marco Antonio. **Aprendizagem significativa: teoria e textos complementares.** São Paulo: Livraria da Física, 2011.

MOREIRA, Marco Antonio. Aprendizagem ativa com significado. **Revista Espaço Pedagógico**, v. 29, n. 2, p. 405–416, 2022.

PRADO, Beatriz Calaça. **Tabuleiro de Evolução Biológica: um jogo didático como ferramenta lúdica para o Ensino Médio,** 2020. Produto Educacional.

SANTOS, Geniana dos; HORSTH, Hugo Bovareto de Oliveira (org.). **Metodologias ativas e sua relação com o ambiente facilitador de aprendizagem.** Cuiabá: Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso, 2019.

SANTANA, O. A.; PETROVA, Y. **Ludicidade no ensino da normalidade em um ambiente florestal.** Revista Inter-Ação, Goiânia, v. 41, n. 3, p. 525–544, 2016. DOI: 10.5216/ia.v41i3.41502. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/interacao/article/view/41502>. Acesso em: 2 mar. 2025.

SILVA, Erica Caylane Lima da. **Desenvolvimento de um jogo de tabuleiro para o ensino de conceitos sobre evolução.** 2025.

SILVA, G. G. **Mapas mentais como metodologia de ensino de geografia: práticas no 9º ano do ensino fundamental em Inhumas/GO.** Revista Territorial, Goiás, v. 5, n. 2, p. 34–58, jul./dez. 2016.

SILVA, Leandro Rezende da; OLIVEIRA, Carlos Edinei de. **Ensinando história com gamificação.** 2022.

SILVA, Luiz Antônio da. **Corrida Evolutiva: Jogo de tabuleiro como alternativa lúdica para o Ensino de Evolução Biológica.** 2016. Dissertação.

YIN, Robert K. **Pesquisa qualitativa do início ao fim.** Tradução de Daniela Bueno. Porto Alegre: Penso, 2016.

UOL EDUCAÇÃO. **Charles Robert Darwin – naturalista britânico.** Disponível em: <http://educacao.uol.com.br/biografias/charles-robert-darwin.jhtm>. Acesso em: 1 mar. 2025.

SOARES, Victor Henrique de Oliveira Nicolli. **Rumo às raízes: mapeando a jornada evolutiva humana.** Disponível em: <https://www.megacurioso.com.br/ciencia/rumo-as-raizes-mapeando-a-jornada-evolutiva-humana>. Acesso em: dez. 2024.

<https://ensinarhistoria.com.br/teoria-da-aprendizagem-significativa-de-david-a-usubel/> acesso em 30 de março de 2026.

APÊNDICE A - CARTA DE AUTORIZAÇÃO

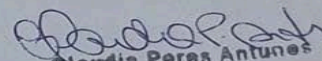
INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE
CÂMPUS PELOTAS – VISCONDE DA GRAÇA
Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias na Educação - PPGCITED
Curso de Mestrado Profissional em Ciências e Tecnologias na Educação

CARTA DE AUTORIZAÇÃO DO ESTABELECIMENTO DE ENSINO

Eu, Marlise de Souza Marin, solicito autorização da Escola Estadual de Educação Básica Manoel Vicente do Amaral, localizada no município de Santa Vitória do Palmar, estado RS, para a realização de atividades de pesquisa associadas à dissertação [tese] que desenvolvo junto ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Tecnologias na Educação do Instituto Federal Educação Ciência e Tecnologia – Campus Pelotas-Visconde da Graça, Pelotas/RS. A pesquisa está vinculada a dados produzidos durante a aplicação de atividades didáticas junto a estudantes do primeiro ano do Ensino Médio [a realização de um curso de capacitação para professores da área/componente curricular História do Ensino Médio]. O período de aplicação das atividades na escola será de 30/05/2025 a 18/07/2025 e contará com a visita do professor orientador do estudo.

Esclareço, ainda, que a escola não terá despesas nem receberá qualquer pagamento por participar deste estudo e ressalto a importância dos benefícios da pesquisa que a instituição estará participando, bem como as contribuições que poderá vir a trazer tanto para a comunidade acadêmica, como para a instituição participante e o público em geral.

- Autorizo
 Não autorizo

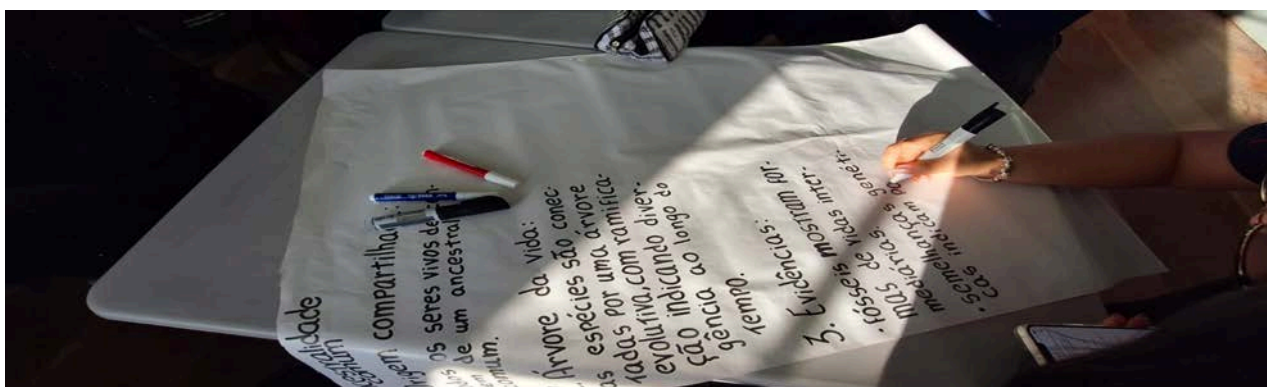

Claudia Peres Antunes
Diretora
ID Func 264 0678104

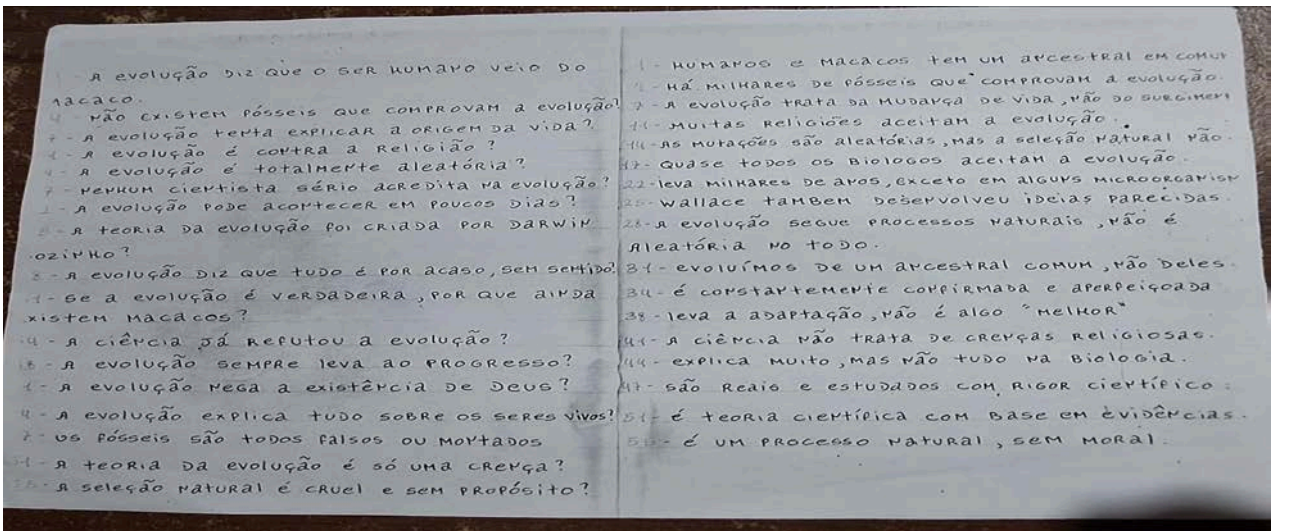
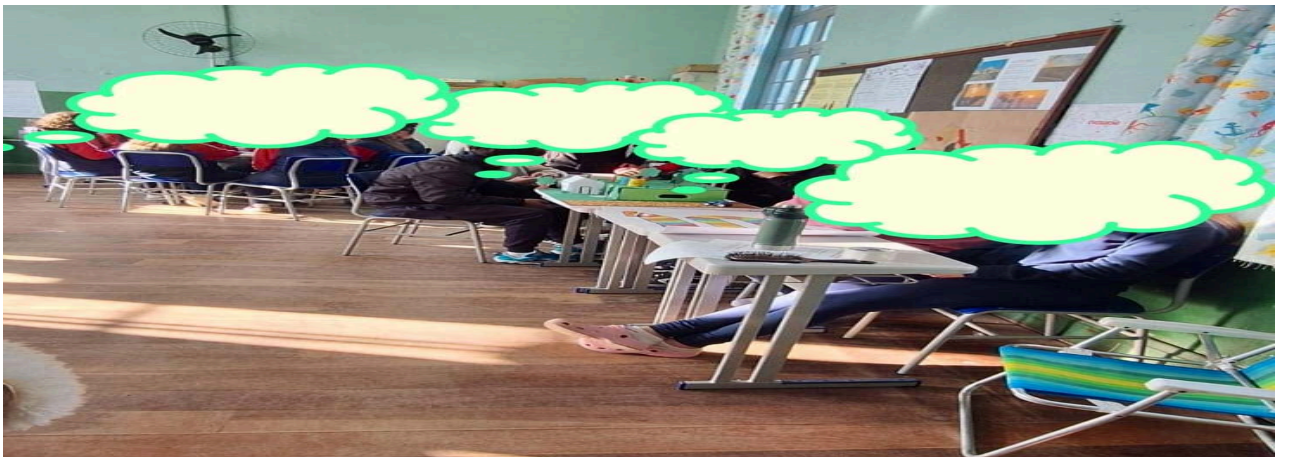
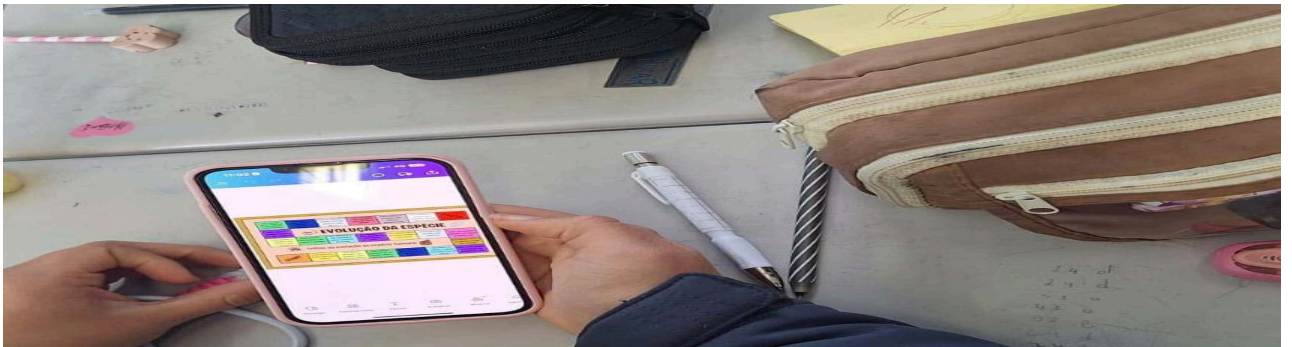
Claudia Antunes, diretora
Responsável pela Escola
Nome, cargo e carimbo

Eu, Marlise de Souza Marin, me comprometo a cumprir as normativas da escola, mantendo conduta ética e responsável e a utilizar os dados produzidos pela pesquisa, exclusivamente para fins acadêmicos e a destruí-los após a conclusão do estudo.

Mestranda Marlise de Souza Marin

APÊNDICE B - REGISTROS DOS ENCONTROS DA APLICAÇÃO DO PRODUTO.





QUEM FOI O CRIADOR DA TEORIA DA EVOLUÇÃO POR SELEÇÃO NATURAL?

U QUE É A SELEÇÃO NATURAL?

U CEREBRO HUMANO É RESULTADO DA EVOLUÇÃO?

EXISTE UM ELÓ PERDIDO?

U QUE SÃO ÓRGÃOS VESTIGIAIS?

POR QUE ALGUMAS ESPÉCIES TEM CARACTERÍSTICAS PARECIDAS?

A GENÉTICA CONFIRMOU A TEORIA DA EVOLUÇÃO?

U QUE DARWIN DESCOBRIU NAS ILHAS GALÁPAGOS?

U QUE É ADAPTAÇÃO EVOLUTIVA?

POR QUE MANUTES DESAPARECERAM E ELEFANTES NÃO?

A EVOLUÇÃO TEM UM OBJETIVO?

U QUE SÃO MUTAÇÕES?

U QUAL FOI O ANCESTRAL MAIS PRÓXIMO DOS HUMANOS?

POR QUE ALGUMAS ESPÉCIES NÃO MUDAM COM O TEMPO?

U QUE É EVOLUÇÃO CONVERGENTE?

TODOS OS SERES VIVOS TEM UM ANCESTRAL COMUM?

CHARLES DARWIN, EM A ORIGEM DAS ESPÉCIES CISO SOBREVIVÊNCIA DOS MAIS ADAPTADOS. SIM, FICOU MAIOR E MAIS COMPLEXO. NÃO. HÁ PÓSSEIS DE TRANSIÇÃO, COMO O TIKTAALI ESTRUTURAS SEM FUNÇÃO ATUAL, COMO O APÊNDICE POR QUE POSSUEM ANCESTRAL COMUM OU EVOLUÇÃO CONVERGENTE.

SIM, O DNA REFORÇA A TEORIA. TERTILHÕES COM BICOS DIFERENTES POR TIPO DE ALIMENTO.

TRAÇO QUE AJUDA NA SOBREVIVÊNCIA OS ELEFANTES SE ADAPTARAM A MUDANÇAS CLIMÁTICAS E AS AÇÕES HUMANAS, OS MANUTES NÃO. É UM PROCESSO NATURAL MUDANÇAS NO D.N.A, ÀS VEZES ÚTEIS.

OS AUSTRALOPITHECUS E HOMO HABILIS JÁ ESTÃO BEM ADAPTADOS. CARACTERÍSTICAS PARECIDAS EM ESPÉCIES DIFERENTES. SIM, HÁ BILHÕES DE AVÓS.

PERGUNTAS

2- U QUE É A TEORIA DA EVOLUÇÃO?

5- A EVOLUÇÃO É UM FATO OU UMA TEORIA?

8- QUAIS SÃO AS EVIDÊNCIAS DA EVOLUÇÃO?

12- U QUE OS PÓSSEIS MOSTRAM?

15- U QUE REVEIA A EMBRIOLOGIA?

8- U O D.N.A PROVA A EVOLUÇÃO?

3- U QUE É MUTAÇÃO GENÉTICA?

6- COMO A GENÉTICA APOIA A TEORIA?

9- VEMOS EVOLUÇÃO HOJE?

2- A EVOLUÇÃO É INTENCIONAL?

8- HUMANOS AINDA EVOLUEM?

7- U QUE SÃO ESTRUTURAS HOMÓLOGAS?

2- U QUE SÃO ESTRUTURAS ANÁLOGAS?

5- U AMBIENTE, INFLUENCIA A EVOLUÇÃO?

8- U QUE É ANCESTRAL COMUM?

12- U QUE SÃO PÓSSEIS DE TRANSIÇÃO?

RESPOSTAS

2- EXPLICA COMO AS ESPÉCIES MUDAM. É FATO E TEORIA.

8- PÓSSEIS, D.N.A, EMBRIÕES.

12- MOSTRAM MUDANÇAS AO LONGO DO TEMPO.

15- SEMELHANÇAS ENTRE EMBRIÕES INDICAM ANCESTRAL COMUM.

18- SIM. MOSTRA RELAÇÕES GENÉTICAS ENTRE ESPÉCIES.

23- ALTERAÇÃO NO D.N.A QUE GERA NOVAS CARACTERÍSTICAS.

26- COMPARA DNAs E EXPLICA HEREDITARIEDADE COM DNA.

29- SIM, COMO A RESISTÊNCIA DE BACTÉRIAS.

32- NÃO. OCORRE NATURALMENTE.

35- SIM, MAS DE FORMA SUTIL.

39- ESTRUTURAS COM ORIGEM COMUM, MAS COM FUNÇÕES DIFERENTES.

42- ESTRUTURAS COM FUNÇÕES SEMELHANTES, MAS ORIGEM DIFERENTES.

45- SIM, ELE DEFINE O QUE É VANTAJOSO.

48- GRADUISMO QUE SEU ORIGEM É OUTRAS ESPÉCIES.

52- PÓSSEIS COM CARACTERÍSTICAS DE DOIS GRUPOS.

"Ancestralidade comum e Seleção natural"

Ancestralidade comum significa diferentes espécies ou grupos que compartilham um ancestral em comum no passado. Isso é fundamental na teoria da evolução e explica as semelhanças entre as espécies.

Seleção natural é um dos principais mecanismos da evolução, proposto por Charles Darwin. Ela explica como certas características se tornam mais comuns em uma população ao longo do tempo.

Em biologia evolutiva

- * Todos os organismos vivos compartilham um ancestral comum universal, um ser vivo ancestral do qual todas as formas de vida descendem.
- * Espécies próximas, como humanos e chimpanzés compartilham um ancestral comum recente.

Como funciona?

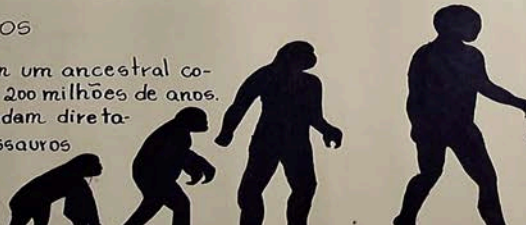
- * Variação genética
- * Ambiente e sobrevivência
- * Reprodução diferencial
- * Acúmulo de adaptações

Exemplos

- * Mamíferos compartilham um ancestral comum que viveu há cerca de 200 milhões de anos.
- * As aves modernas descendem diretamente de um grupo de dinossauros

Exemplo

- * Os ratos com a cor mais vantajosa no ambiente sobrevivem mais e transmitem essa característica.



Seleção Natural

Ancestralidade comum

Teoria da evolução proposta por Darwin

Ancestralidade Comum:
A ideia de que todos os seres vivos, desde os mais simples microorganismos até os seres humanos, partilham um ancestral comum. Um dos pilares da Teoria evolutiva de Darwin, demonstrando a diversidade da vida na Terra a partir de uma única origem.

Seleção Natural:
A seleção natural é o mecanismo que impulsiona a evolução das espécies. Indivíduos com características que lhes conferem uma vantagem adaptativa ao ambiente têm maior probabilidade de sobreviver e se reproduzir, transmitindo essas características aos seus descendentes.

Interligação:
A seleção natural atua sobre as variações que existem entre os indivíduos com características que lhes conferem uma melhor adaptação ao ambiente e têm maior probabilidade de sobreviver e se reproduzir, transmitindo essas características aos seus descendentes.

Exemplo:
Um exemplo é que o cisne e o pavão são descendentes de um mesmo ancestral comum. O cisne possui características que lhe conferem uma vantagem adaptativa ao ambiente aquático, enquanto o pavão possui características que lhe conferem uma vantagem adaptativa ao ambiente terrestre.

Ancestralidade comum e Seleção natural

ÁRVORE DA VIDA: as espécies são conectadas por uma árvore evolutiva, com ramificação indicando divergência ao longo do tempo.

TEMPO EVOLUTIVO: a ancestralidade comum ocorre em escalas de milhões a bilhões de anos.

VARIAÇÃO GENÉTICA: indivíduos de uma mesma espécie têm características diferentes (altura, cor, resistência, etc.).

AMBIENTE COM FILTRO: o ambiente seleciona quais características são vantajosas.

Ancestralidade Comum e a Seleção Natural

Ancestralidade Comum
é a ideia de que todos os seres vivos compartilham um ancestral comum. Com o tempo, diferentes espécies evoluíram a partir desse ancestral por meio de mutações genéticas e adaptações ao ambiente.

Seleção natural
Proposta por Charles Darwin, é o mecanismo principal da evolução. Ela funciona assim:

- Indivíduos de uma espécie têm variações (por exemplo, cor, tamanho, resistência).
- Algumas dessas variações ajudam a sobreviver e se reproduzir melhor.
- Essas características vantajosas são passadas para os descendentes.

APÊNDICE C: HISTÓRIA DA EVOLUÇÃO E OS CONCEITOS CENTRAIS DA TEORIA DE DARWIN.

A teoria da evolução é uma teoria que explica a modificação dos seres vivos, ao longo do tempo, pelos processos de seleção natural, considerando a hereditariedade e ancestralidade comum. Em Biologia, o termo “evolução” se refere às modificações observadas nos seres vivos ao longo do tempo. Em diferentes momentos na história geológica da Terra, organismos distintos habitaram o planeta, cada qual à sua época (Adaptado reportagem Mundo da Ciências).

Em ciência, uma teoria se refere a um conjunto de regras que procuram explicar um fenômeno. Essas ideias são questionadas e testadas pelos pesquisadores, com o objetivo de compreender se elas ocorrem da maneira descrita pela teoria no mundo natural. Nesse sentido, diversas teorias para a evolução biológica foram propostas, ao longo da história, por estudiosos.

Para Darwin as ideias sobre a evolução dos seres vivos foram mais profundamente discutidas em seu livro “*A origem das espécies por meio da seleção natural, ou preservação das raças favorecidas na luta pela vida*”, publicado em 1859. As propostas de Darwin sobre a evolução das espécies geraram polêmicas e foram amplamente questionadas. No entanto, com o desenvolvimento de investigações por estudiosos da área, foram sendo aceitas, ao longo dos anos, por cada vez mais pesquisadores e compõem os fundamentos da teoria evolutiva utilizada atualmente.

Teoria da evolução de Charles Darwin.

As ideias evolucionistas de Darwin consideram as proposições com base em observações e inferências interligadas, que são:

- **Variação entre indivíduos:** em qualquer conjunto de organismos, até mesmo em populações que são da mesma espécie, existe uma variabilidade significativa nas características morfológicas, fisiológicas e comportamentais dos indivíduos.

- **Hereditariedade:** as características dos indivíduos são herdáveis. Descendentes tendem a se assemelhar a seus pais, de forma que a maioria das características é passada adiante ao longo das gerações.
- **Superprodução de descendentes:** os organismos geralmente produzem mais descendentes do que o ambiente é capaz de sustentar. Existe um desequilíbrio entre a capacidade reprodutiva das espécies e os recursos disponíveis no ambiente.
- **Luta pela existência:** o desequilíbrio entre a quantidade de descendentes e os recursos do ambiente (alimento, espaço, parceiros etc.) gera competição entre os indivíduos de uma população.
- **Seleção Natural:** em um cenário de competição, os indivíduos que têm variações que possibilitam alguma vantagem adaptativa em relação ao ambiente em que vivem têm maior probabilidade de sobreviver, alcançar a idade reprodutiva e gerar descendentes. Já os indivíduos com características menos favoráveis no ambiente tendem a ter menor sucesso reprodutivo e de sobrevivência. Ao longo do tempo, o número de indivíduos com características adaptativas favoráveis cresce e a quantidade de indivíduos com características menos favoráveis diminui.
- **Descendência com modificação:** ao longo de vastos períodos, há a acumulação gradual de pequenas modificações favoráveis que são herdadas daqueles que sobreviveram e se reproduziram. Após diversas gerações, existe um acúmulo de modificações que pode levar a uma divergência das espécies.
- **Ancestralidade comum:** considerando esses processos, todas as espécies de seres vivos compartilham um ancestral comum em algum ponto da história evolutiva. A diversidade é resultado da ramificação e modificação contínua desse ancestral comum ao longo das gerações.

As ideias de Darwin sobre a evolução biológica foram e ainda são amplamente investigadas com base em algumas evidências que podem ser observadas nos seres vivos. Com o surgimento de ideias sobre genética e Biologia molecular, esses temas foram integrados aos estudos evolutivos, no que chamamos de síntese

moderna (Neodarwinismo ou teoria sintética da evolução). Esse conjunto de ideias evolutivas que inclui investigações genéticas e biomoleculares forma as bases do que é a teoria da evolução atualmente.