



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS TERESINA CENTRAL
CURSO LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Lucas Farias do Nascimento

**METODOLOGIAS ATIVAS: SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES SOBRE EVOLUÇÃO
BIOLÓGICA PARA O ENSINO MÉDIO**

TERESINA-PI

2023

LUCAS FARIAS DO NASCIMENTO

METODOLOGIAS ATIVAS: SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES SOBRE EVOLUÇÃO
BIOLÓGICA PARA O ENSINO MÉDIO

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo científico)
apresentado como exigência parcial para obtenção
do diploma do Curso de Licenciatura em Ciências
Biológicas do Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Teresina
Central.

Orientador (a): Prof. Dr. Francisco de Assis Diniz.

TERESINA-PI

2024

METODOLOGIAS ATIVAS: SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES SOBRE EVOLUÇÃO BIOLÓGICA PARA O ENSINO MÉDIO

Lucas Farias do Nascimento¹

Francisco de Assis Diniz²

RESUMO

Este estudo tem como objetivo propor uma sequência didático-pedagógica sobre evolução biológica, integrando o conceito de evolução, para o Ensino Médio. A pesquisa segue em produzir um material didático que é composto por uma série de quatro atividades planejadas para serem desenvolvidas em cinco horas-aula, com cerca de 60 a 120 minutos cada. Desenvolver a compreensão científica dos alunos sobre a evolução biológica por meio da aplicação de metodologias ativas. Fomentar a autonomia e a participação ativa dos alunos nas atividades propostas, estimulando a reflexão crítica e o desenvolvimento de habilidades investigativas. Oferecer um material didático flexível e adaptável à realidade de diferentes contextos escolares, permitindo que os professores ajustem as atividades conforme suas necessidades e a de seus alunos. Este material propõe estimular a reflexão sobre o ensino do tema e oferecer uma base para sua aplicação nas salas de aula, seja de forma original ou adaptada. Dado que muitos alunos encontram dificuldades com esse conteúdo, o material propõe o uso de metodologias ativas inovadoras para promover uma aprendizagem mais significativa e um envolvimento mais profundo dos alunos.

Palavras-chave: evolução biológica; sequência didático-pedagógica; metas; aulas-práticas; metodologias ativas.

ABSTRACT

This study aims to propose a didactic-pedagogical sequence on biological evolution, integrating the concept of evolution, for high school. The research continues to produce teaching material that is made up of a series of four activities planned to be carried out in five class hours, lasting around 60 to 120 minutes each. Develop students' scientific understanding of biological evolution through the application of active methodologies. Promote autonomy and active participation of classes in the proposed activities, stimulating critical reflection and the development of investigative skills. Offer flexible and adaptable teaching material to the reality of different school contexts, allowing teachers to adjust activities according to their needs and those of their students. This material aims to stimulate reflection on the teaching of the topic offered and a basis for its application in classrooms, whether in an original or adapted form. Given that many students face difficulties with this content, the material proposes the use of innovative active methodologies to promote more meaningful learning and deeper student engagement.

¹ Lucas Farias do Nascimento . Graduando em Ciências Biológicas. Instituto Federal do Piauí. E-mail: Catce.2020111bio0290@aluno.ifpi.edu.br

² Francisco de Assis Diniz, Dr. em Zootecnia Tropical e professor do Instituto Federal

de Educação Campus Teresina Central. E-mail: profdiniz@ifpi.edu.br

Keywords: biological evolution; didactic-pedagogical sequence; goals; practical classes; active methodologies.

Data de aprovação: 25/09/2024

1 INTRODUÇÃO

A diversidade da vida intriga a ciência, tanto pela riqueza de sua história evolutiva quanto por seus variados aspectos fenotípicos e genotípicos. A partir dos primeiros seres vivos unicelulares procariontes, que surgiram há bilhões de anos, evoluíram milhões de espécies de microrganismos, animais e plantas. Toda essa biodiversidade é desvendada pela interação de diversas ciências, com destaque para a biologia evolutiva, a genética e a bioinformática (Galvão et al., 2012).

Nessa perspectiva, a partir de meados do século XVIII, cientistas de diferentes áreas começaram a aplicar os princípios básicos da biologia evolutiva, como Charles Darwin e Alfred Wallace, que postularam que os seres vivos são modificados pela seleção natural. Esse conceito foi determinante para o surgimento das ciências evolutivas, com aplicações que incluem o desenvolvimento de medicamentos para combater doenças, o melhoramento de plantas e animais, e a conservação da diversidade da vida (Pinxten; Vandervieren; Janssenswillen, 2020).

A célebre frase de Theodosius Dobzhansky (1973) — “Nada em biologia faz sentido, exceto à luz da evolução” — reforça a relevância da evolução biológica em diversas áreas do conhecimento, como medicina, ecologia, agropecuária e biologia da conservação. No entanto, mesmo com essa importância, as conexões entre a biodiversidade vegetal e animal e a adaptação dos seres vivos aos diferentes ecossistemas ainda não são completamente compreendidas pela sociedade em geral (Mayr, 2009; Sene, 2009).

Apesar dessa relevância, ensinar evolução é um desafio, pois envolve a compreensão de princípios e conceitos, além da aceitação e relevância percebida da teoria darwiniana pela sociedade e pelos alunos em diferentes níveis educacionais. Até mesmo professores em formação na área das Ciências Biológicas podem ter sua compreensão da temática influenciada por crenças religiosas (Peñaloza; El-Hani; Mosquera-Suárez, 2021).

Para superar esses desafios educacionais, é necessário que o professor associe os conteúdos sobre os processos evolutivos aos ambientes naturais regionais que fazem parte do cotidiano do aluno. A utilização de estratégias didáticas diversificadas surge, assim, como uma ferramenta para uma compreensão não fragmentada do ensino de evolução (Brasil, 2006; Pegoraro et al., 2016; Alves; Silva, 2018).

Portanto, a utilização de metodologias ativas, como atividades de campo, aulas de laboratório e jogos didáticos, exige objetivos claros e bem definidos, que conduzam o aluno a pensar, questionar e resolver problemas relacionados à temática (França-Carvalho et al., 2017).

Propõe-se, assim, uma sequência de atividades que aborda o ensino das ideias evolucionistas, integrando o conceito de raça no nível do ensino médio, considerando tanto a dimensão cognitiva quanto a social do conhecimento. Os jogos didáticos, em conjunto com práticas laboratoriais, são ferramentas metodológicas desenvolvidas para promover a aprendizagem de conteúdos específicos trabalhados em sala de aula, contribuindo para uma melhor compreensão científica por parte dos alunos (Heidemann; Araújo; Veit, 2016).

O material didático elaborado nesta sequência foi desenvolvido com base em uma abordagem sócio-cognitiva, na qual o meio social é considerado um elemento que influencia o que é aprendido e onde o aprendizado ocorre (Concilio, 2020). Ele cria um ambiente onde os participantes podem interagir e compartilhar conhecimentos sobre a evolução biológica, abordando também questões relacionadas ao tema, incluindo várias espécies (Carneiro, 2004).

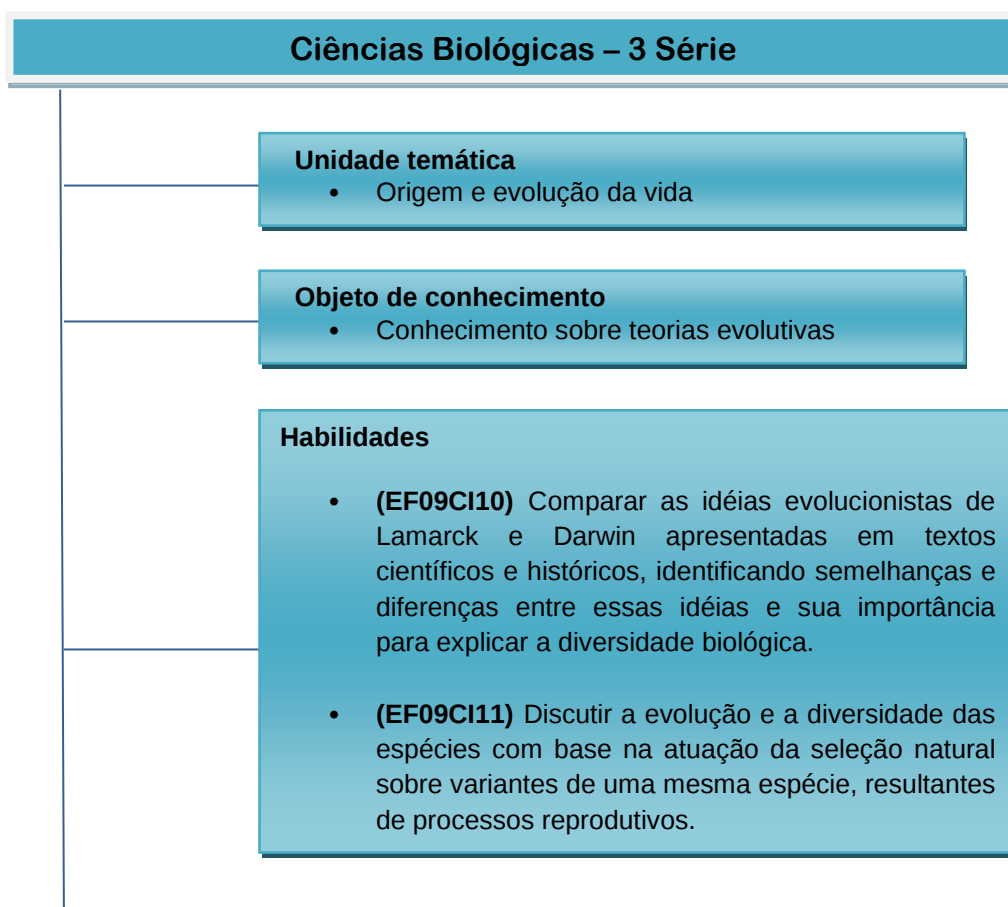
As atividades propostas foram inspiradas no trabalho de Camila de Munhos Concilio, adaptadas para atender às necessidades específicas do ensino de Evolução Biológica no Ensino Médio (Concilio, 2020; França-Carvalho et al, 2017).

O trabalho busca aplicar metodologias ativas de ensino em uma sequência didático-pedagógica voltada para o ensino da evolução biológica, de modo que essas ferramentas de ensino possam ser mais envolventes, motivadoras e eficazes na aprendizagem de conhecimentos científicos. O material pode ser utilizado em sua totalidade ou adaptado conforme a realidade do professor que optar por usá-lo (Concilio 2020; Alves; Silva, 2018).

2 ENVOLVIMENTO DAS METODOLOGIAS ATIVAS COM A BNCC

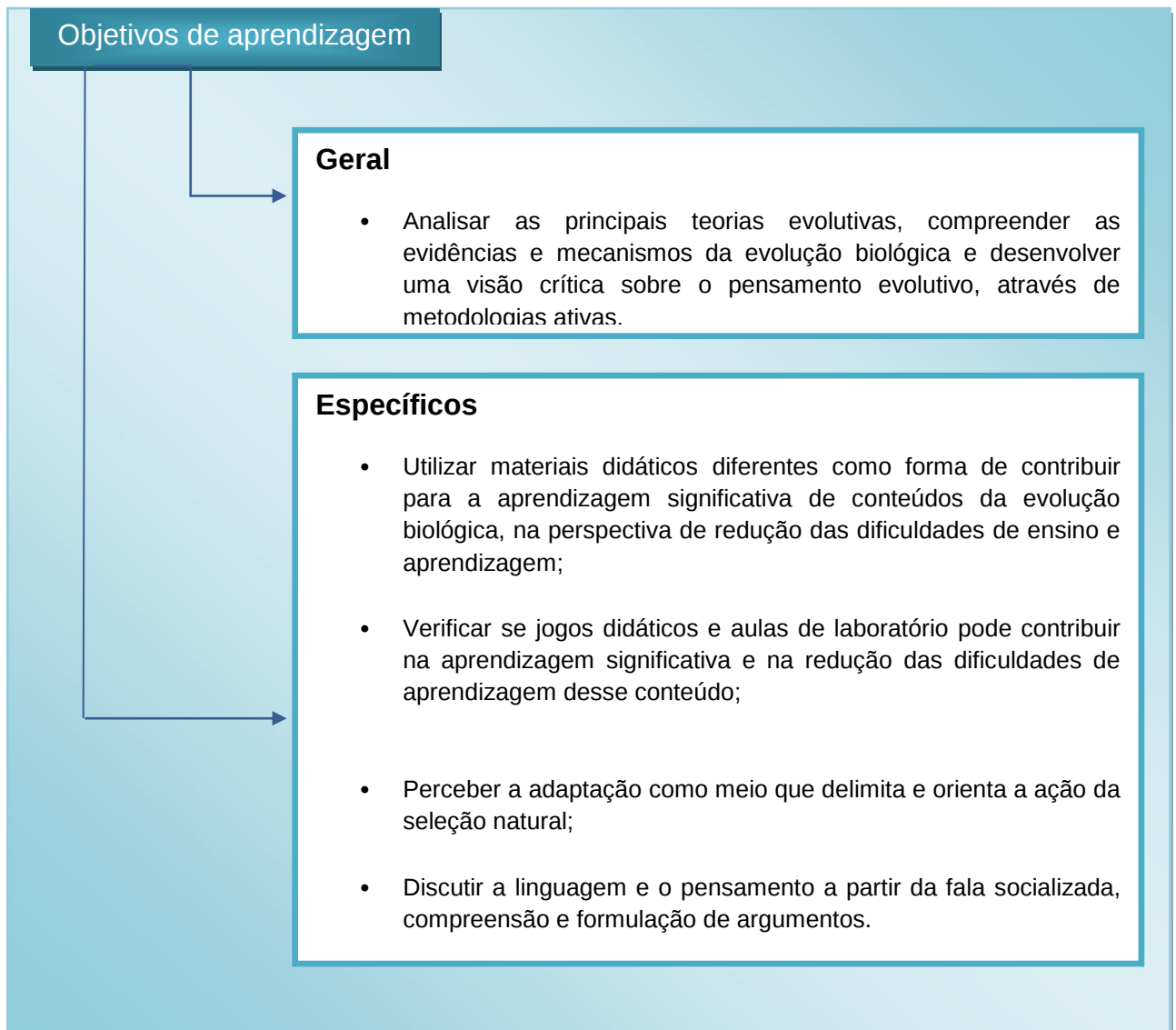
As metodologias ativas são abordagens educacionais que enfatizam a participação ativa dos alunos no processo de aprendizagem (Valente; Almeida; Geraldini, 2017). A sequência de atividades nas quais serão propostas na dimensão cognitiva serve com o propósito especialmente eficaz ao ensinar conceitos complexos como as idéias evolucionistas, incluindo seleção natural e adaptação. No componente curricular de Biologia nos anos iniciais e finais do Ensino Médio, a unidade temática “Origem e evolução da vida” alinhada com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para a área de Ciências da Natureza envolve diversos temas relacionados à biologia, ecologia e evolução. A figura 1 apresenta o esquema a ser seguido, com as habilidades propostas para o ensino de evolução no ensino médio (Brasil, 2018).

FIGURA 1: CORRESPONDÊNCIA DOS ASSUNTOS COM A BNCC NA DIMENSÃO COGNITIVA.



Fonte: BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. (2018, p. 350-351)

3 OBJETIVOS

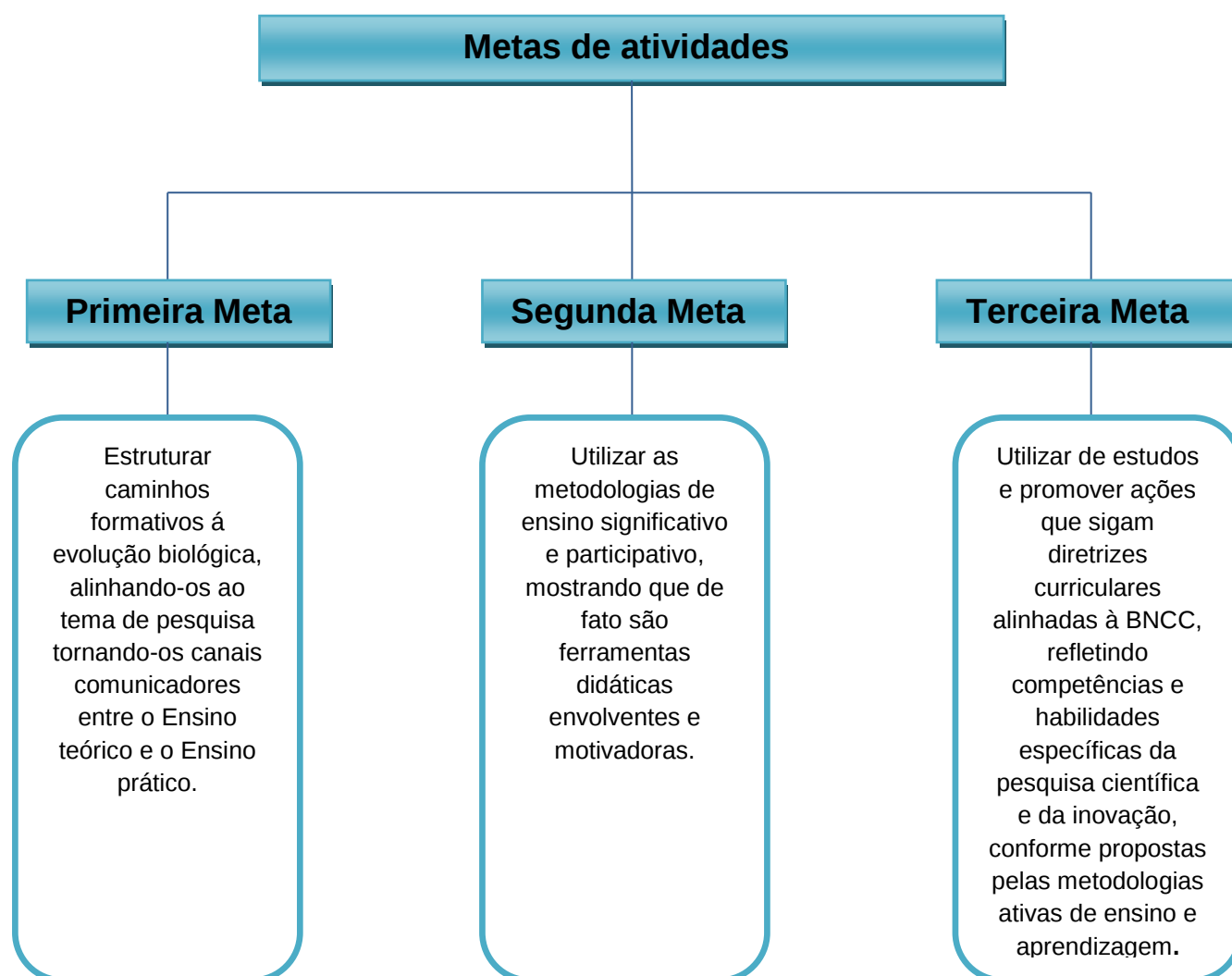


O objetivo de ensino com metodologias ativas é promover um engajamento mais profundo dos alunos no processo de aprendizagem, permitindo que sejam mais participativos reflexivos e autônomos. Proporcionando um ambiente em que todos os envolvidos possam interagir entre si e socializar significados envolvendo evolução biológica, além de refletir sobre questões em torno do tema que englobe raça.

4 METAS ADOTADAS PARA AS ATIVIDADES

Os objetivos propostos são definidores das metas listadas mais adiante, serão alcançados pela realização detalhada e estruturada das ações previstas que constituem esta proposta, nas quais encontram metodologias ativas e participativas. As metas de atividades propostas estão apresentadas na Figura 2.

FIGURA 2: METAS PARA AS SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS.



Fonte: Autor (2024)

5 FUNDAMENTOS ESTRUTURAIS DAS SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS

Os fundamentos que guiaram o modelo das sequências didáticas de atividades sobre evolução biológica, incorporando teorias evolutivas, estão representados em um diagrama de bolhas na Figura 3. Esses fundamentos abrangem aspectos que favorecem a compreensão da relação entre o sujeito (aluno) e o objeto (evolução biológica), bem como a mensuração dos conteúdos abordados (Gil, 2008; Martins; Theóphilo, 2009).

FIGURA 3: DIRETRIZES PARA A ELABORAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA.



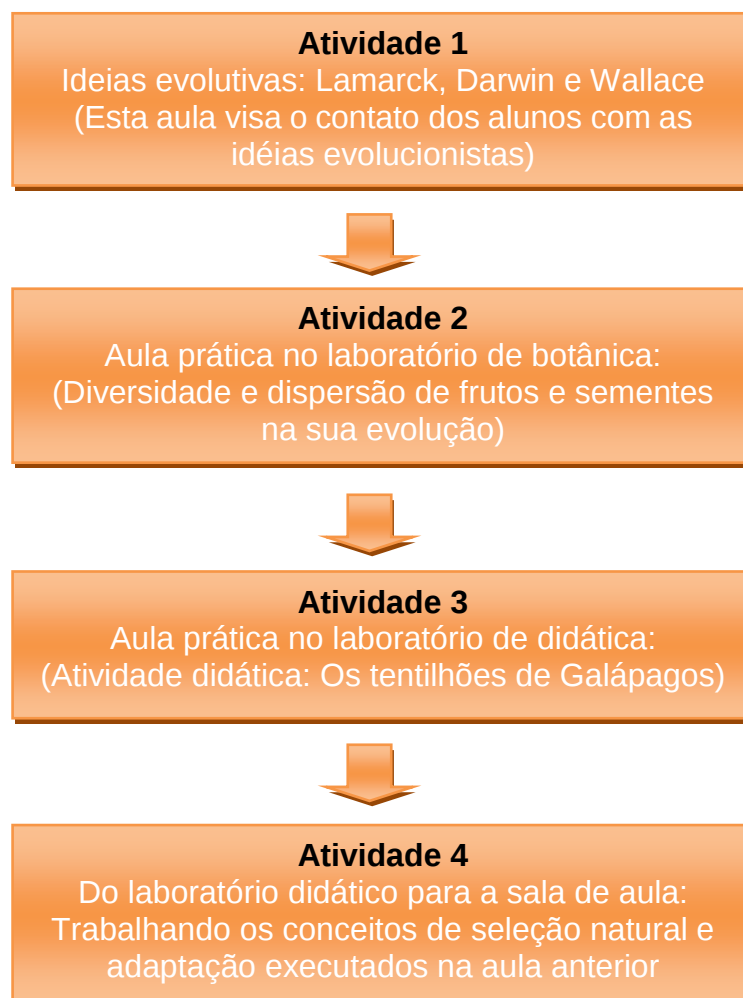
Fonte: Autor (2024)

As aulas expositivas e dialogadas orientam todas as atividades propostas. O tema da origem e evolução da vida é abordado de forma transversal nas aulas 1, 2, 3 e 4. Os conhecimentos sobre as teorias evolutivas de Lamarck e Darwin são destacados na aula 1. A visão crítica sobre o pensamento evolutivo é desenvolvida através de metodologias ativas incluídas nas atividades do laboratório botânico e didático. Por último, na aula 4, os conhecimentos adquiridos nas aulas anteriores serão revisados (Concilio, 2020).

6 VISÃO GERAL DA SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES

Foram desenvolvidas 4 atividades baseadas nos princípios de metodologias ativas previamente mencionados, concluindo em 5 horas-aula (300 minutos). Esta seção começa apresentando o nome de cada atividade e a sequência planejada para sua execução, conforme ilustrado nos quadros de tabelas da Figura 4.

FIGURA 4: ATIVIDADES E CARGA HORÁRIA DA SEQUÊNCIA SOBRE EVOLUÇÃO BIOLÓGICA.



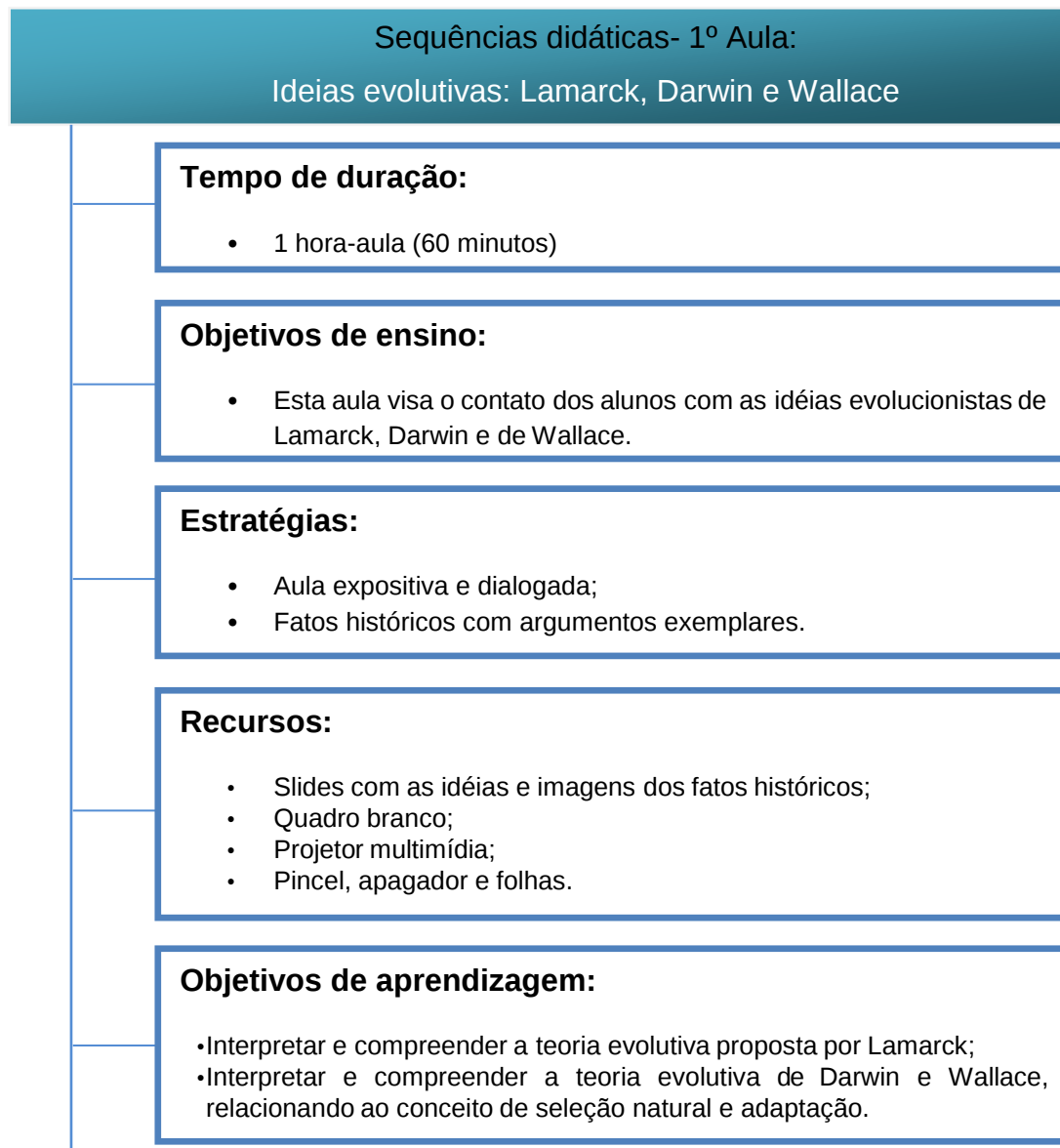
Fonte: Autor (2024)

ATIVIDADE 1

Esta aula representa a primeira etapa de uma sequência sobre teorias evolutivas, iniciada com o plano CIE9_10VE01. A habilidade será contemplada em sua totalidade ao longo de todas as aulas. Nesta primeira aula, os alunos terão o primeiro contato com as ideias evolucionistas de Lamarck, Darwin e Wallace.

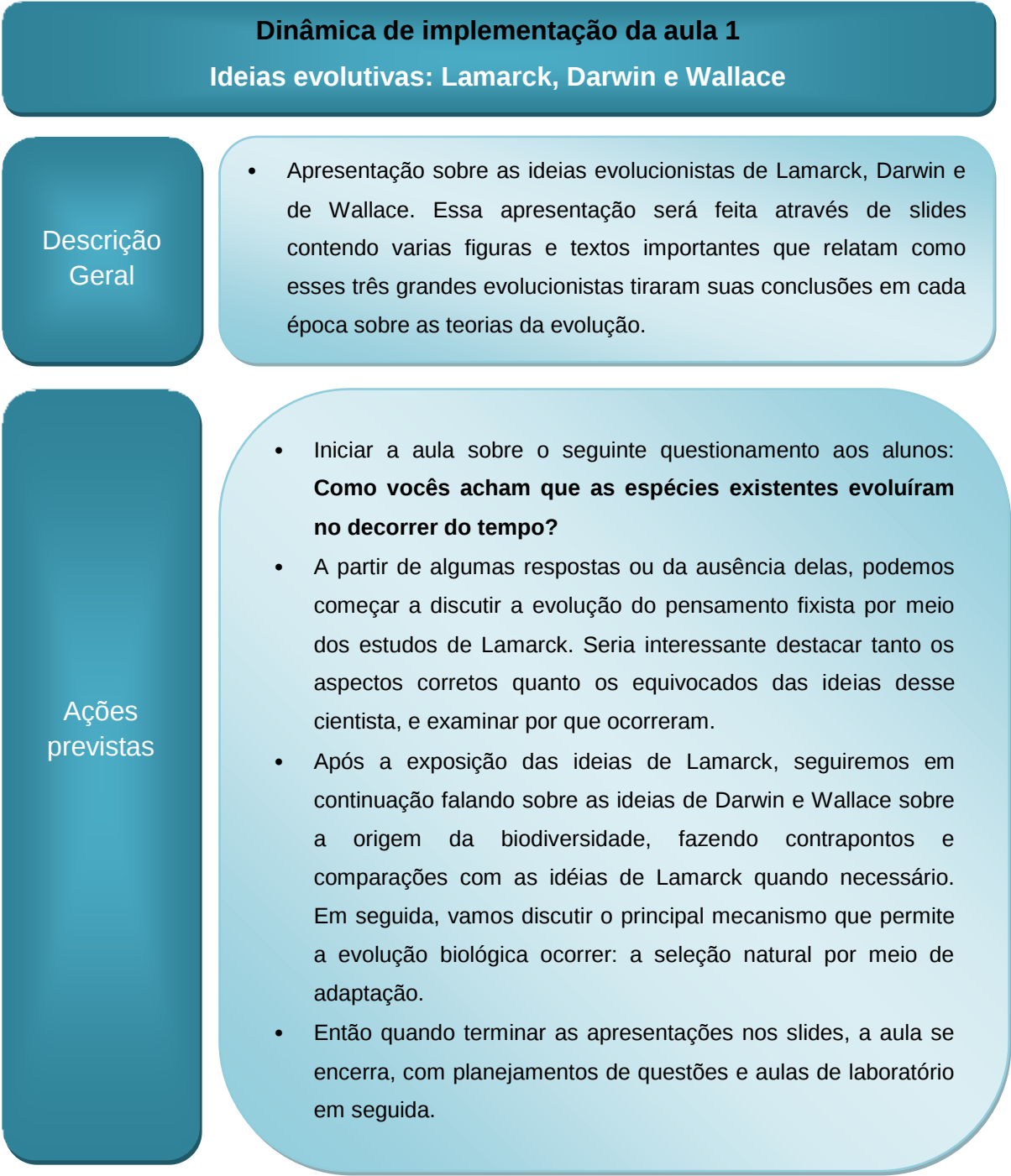
Serão debatidas em sala de aula todas as teorias propostas por cada cientista, mostrando aos alunos como cada um desenvolveu suas ideias e como foram aceitas em sua época. Essa apresentação será feita por meio de slides contendo várias figuras e textos importantes que relatam como esses três grandes evolucionistas chegaram às suas conclusões sobre as teorias da evolução (Alves; Silva, 2018).

FIGURA 5: ASPECTOS ESSENCIAIS PARA A EXECUÇÃO DA ATIVIDADE 1.



A Figura 6 apresenta a dinâmica planejada para a Atividade 1, detalhando a descrição geral da atividade e as ações propostas. Esse esquema pode funcionar como um guia para a execução da atividade.

FIGURA 6: PROPOSTA DE DINÂMICA PARA A REALIZAÇÃO DA ATIVIDADE 1.

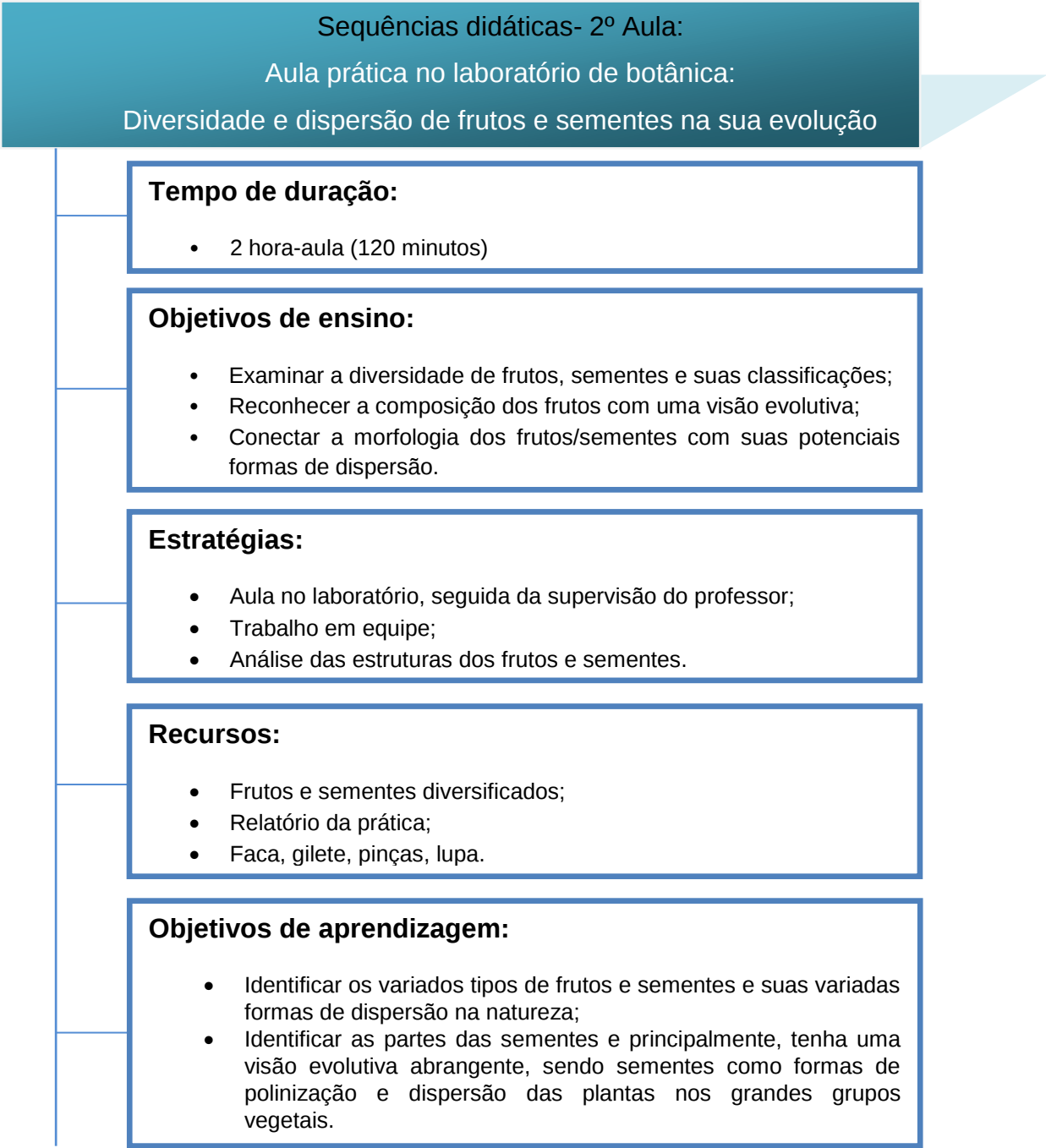


Fonte: Autor (2024)

ATIVIDADE 2

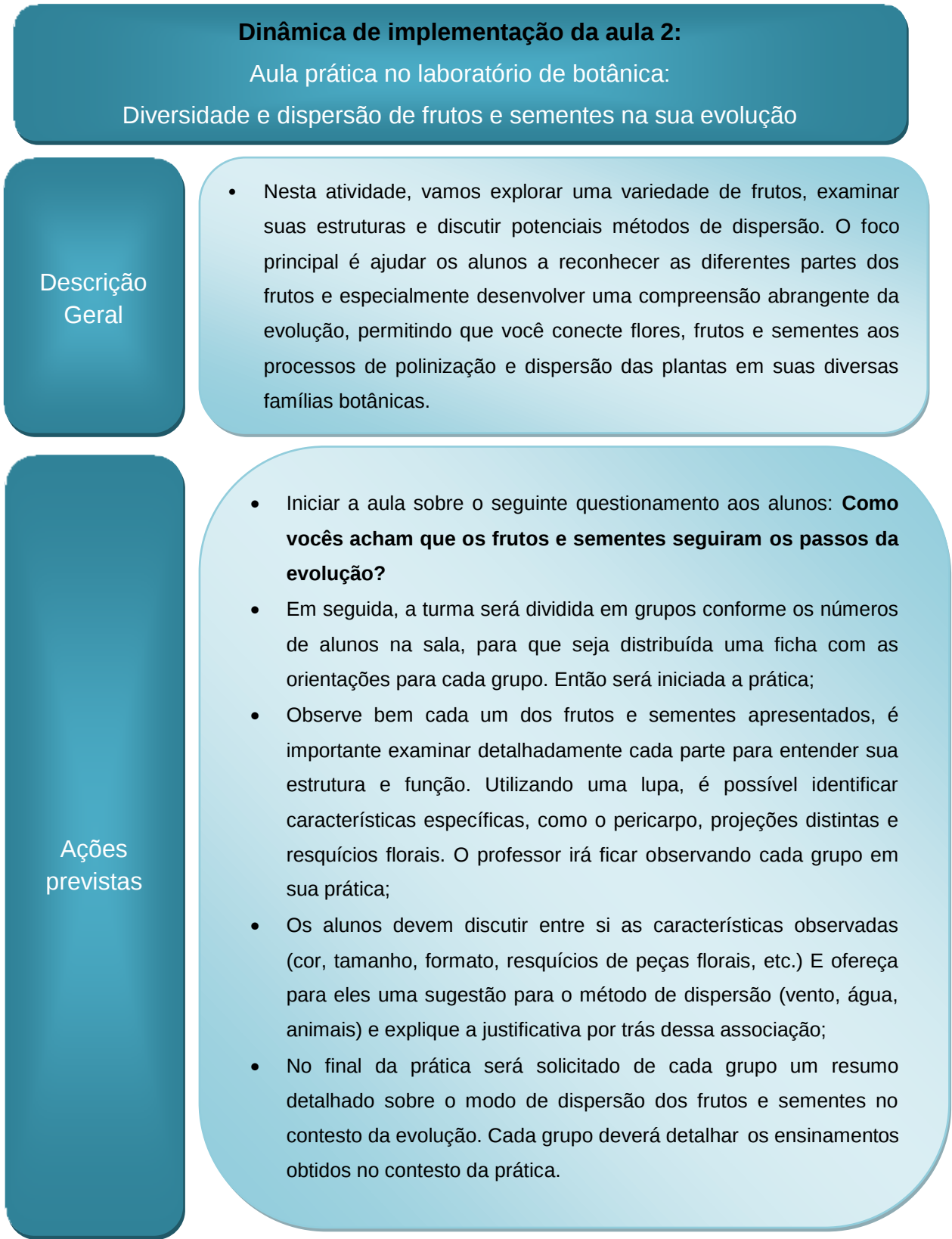
Para a percepção do processo de adaptação evolutiva vegetal será solicitado aos alunos de uma turma do ensino médio a observação de exemplares de sementes que apresentam estruturas especializadas para dispersão. Em seguida, a partir desses modelos vegetais, os alunos são levados a inferir, através de um questionário, explicações para as diferenças nas estratégias dispersivas de sementes (Alves; Silva, 2018).

FIGURA 7: ASPECTOS ESSENCIAIS PARA A EXECUÇÃO DA ATIVIDADE 2.



A Figura 8 mostra a dinâmica planejada para a Atividade 2, detalhando a descrição geral e as ações previstas, funcionando como um guia para a execução da atividade e suas soluções.

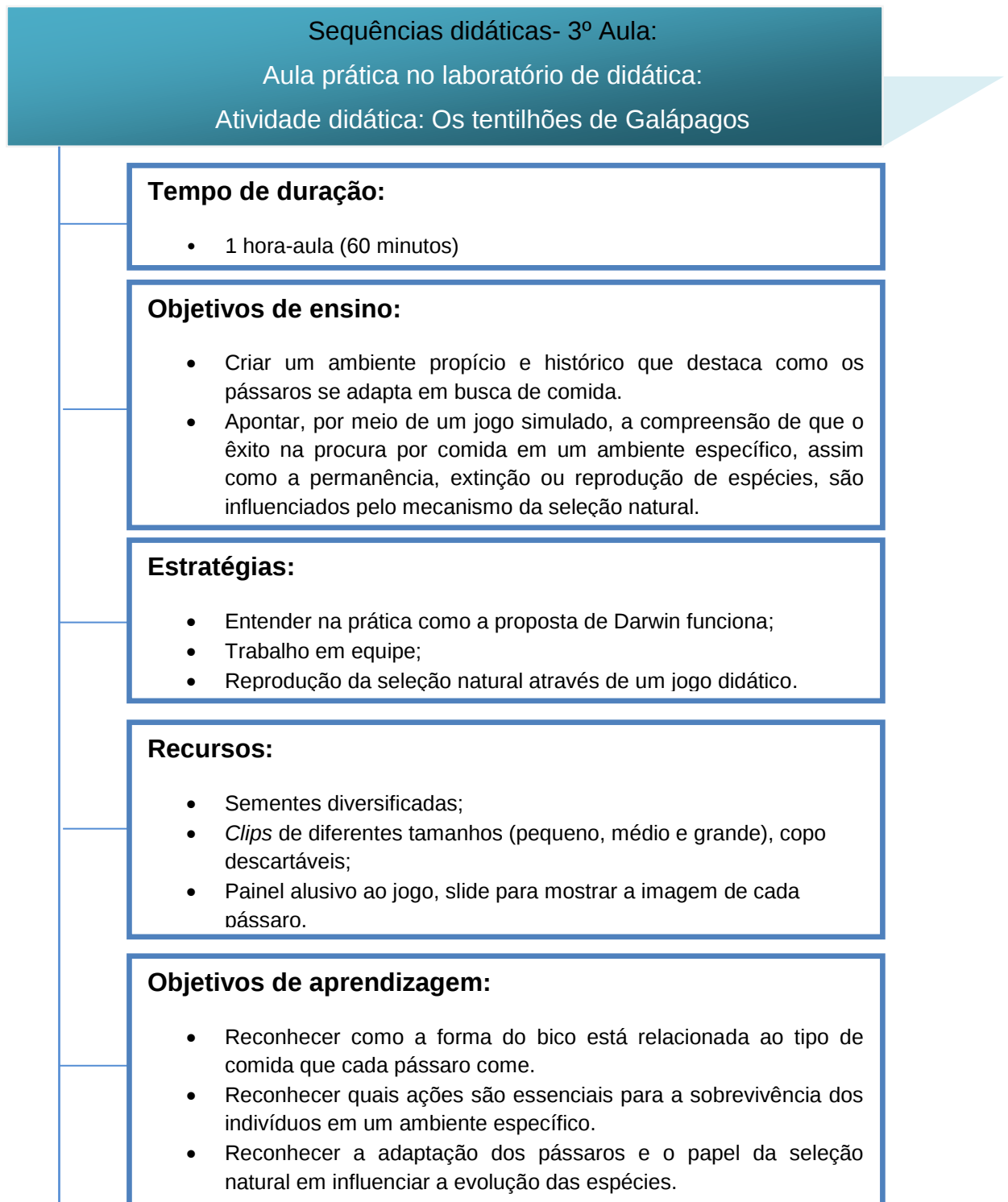
FIGURA 8: PROPOSTA DE DINÂMICA PARA A REALIZAÇÃO DA ATIVIDADE 2.



ATIVIDADE 3

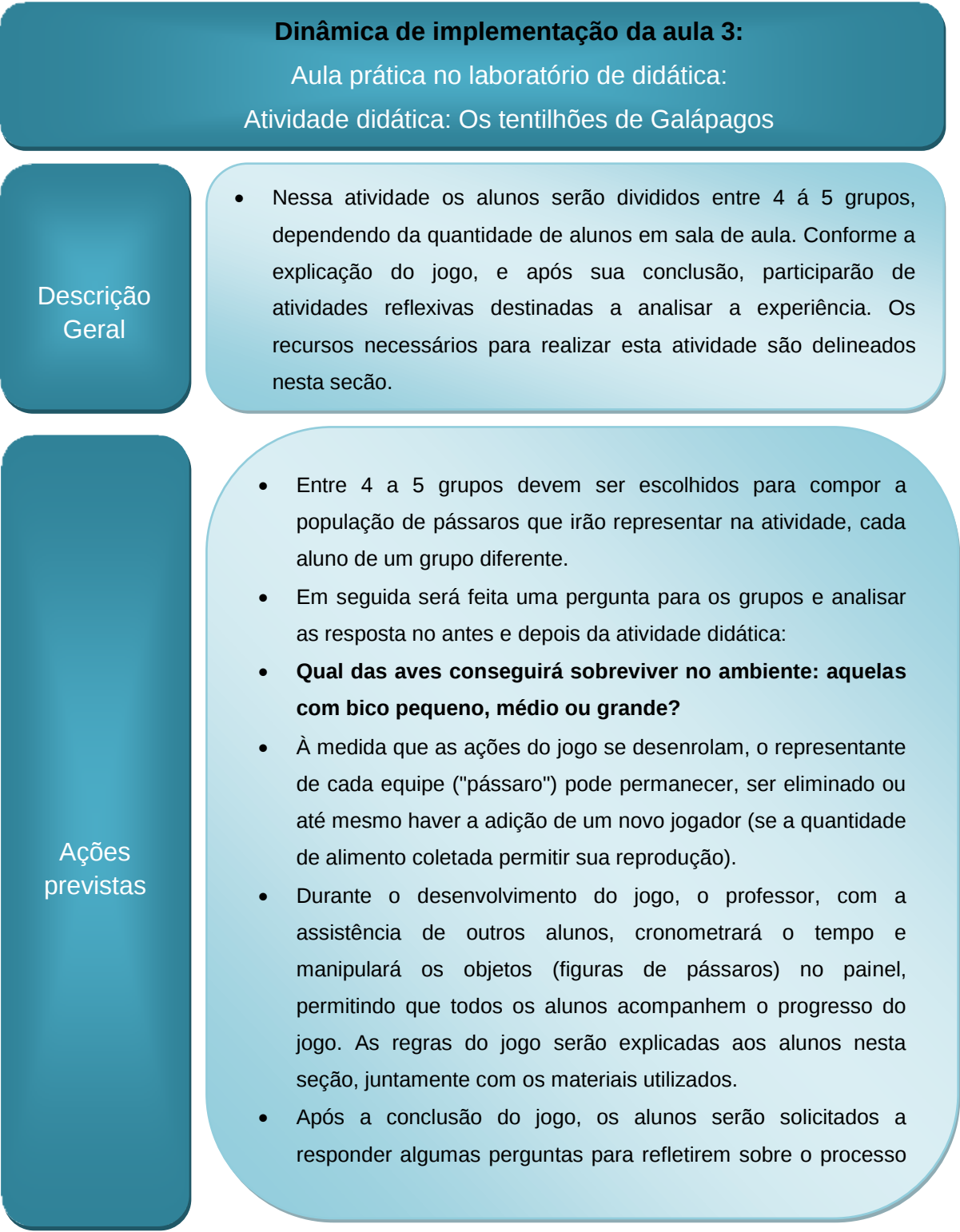
A Atividade 3 discute sobre modelos didáticos aos alunos de turmas dos conteúdos desenvolvidos e discutidos nas aulas expositivas (Aula 1), onde essas devem descrever ações e consequências da seleção natural sobre as frequências alélicas de uma população ao longo de gerações, para isso, será utilizado um jogo didático de simulação dos efeitos evolutivos descritos (ALVES; SILVA, 2018).

FIGURA 9: PONTOS FUNDAMENTAIS PARA APLICAÇÃO DA ATIVIDADE 3



Na Figura 10, são apresentados os tópicos necessários para a implementação da Atividade 3, onde a atividade didática “tentilhões de Galápagos” irá promover o procedimento biológico da teoria de seleção natural por meio de um jogo. A Figura 10 ilustra a dinâmica da Atividade 3, fornecendo uma descrição geral e das ações que serão desenvolvidas na atividade (Mori; Miyaki; Arias, 2006).

FIGURA 10: PROPOSTA DE DINÂMICA PARA A REALIZAÇÃO DA ATIVIDADE 3.



As regras utilizadas para o jogo estão detalhadas na Figura 11.

FIGURA 11: REGRAS ADOTADAS PARA A ATIVIDADE DIDÁTICA: “TENTILHÕES DE GALÁPAGOS”.

REGRAS
1) Dividir a turma em quatro a cinco grupos. Para isto fazer o seguinte questionamento: Qual das aves conseguirá sobreviver no ambiente: aquelas com bico pequeno, médio ou grande? A divisão da turma será feita conforme a escolha de cada aluno em relação ao tamanho do bico do pássaro que ele acredita ter maior chance de permanecer por mais tempo no jogo; 2) No início, cada grupo deverá selecionar entre um a dois jogadores para realizar as ações do jogo; 3) Os jogadores deverão coletar o alimento utilizando exclusivamente um dos cliques que correspondem ao tamanho do bico de seu pássaro; 4) É proibido pegar mais de um alimento de cada vez; se isso acontecer, o jogador será desclassificado; 5) O tempo para coleta de alimento será de 6 segundos; após esse período, a rodada termina e os pontos obtidos são contabilizados; 6) De acordo com a pontuação obtida, os pássaros de cada grupo podem ser extintos, reproduzir-se, ou simplesmente permanecer no ambiente (a pontuação pode ser decidida de acordo com o professor da turma); 7) Os mesmos procedimentos devem se repetir até que apenas um tipo de pássaro permaneça no ambiente; 8) Para cada etapa do jogo existe uma quantidade de alimento pré-selecionada; 9) As jogadas em cada etapa devem continuar até que um tipo de pássaro seja eliminado.

Fonte: Concilio (2020)

Os materiais necessários para a atividade 3 são:

- Sementes e/ou frutos de diversos tamanhos, formas e durezas, como:
 - 5 nozes
 - 10 favas ou amêndoas com casca
 - 30 grãos de milho

- 40 sementes de girassol
- 30 grãos de lentilha
- 30-35 sementes de alpiste
- 40-45 grãos de painço
- Uma bandeja de 30 cm x 20 cm para colocar as sementes
- Para representar os bicos: três prendedores de roupa de diferentes tamanhos, uma pinça de sobrancelhas e um pegador grande de alimentos ou pinça grande.

Ao final da atividade didática 'tentilhões de Galápagos', o professor deverá realizar um questionário com a turma, que incentive os alunos a refletirem e desenvolverem uma compreensão dos conceitos de adaptação e seleção natural. Esta atividade possibilita ao aluno observar como a seleção natural pode influenciar uma população, aumentando a sobrevivência de certos fenótipos. As questões propostas a seguir servem apenas de exemplo; cada professor pode utilizar o método que achar melhor (Mori; Miyaki; Arias, 2006).

FIGURA 12: EXEMPLO DE QUESTÕES A SEREM SEGUIDAS:

O que representa cada uma das ferramentas utilizadas para coletar sementes?

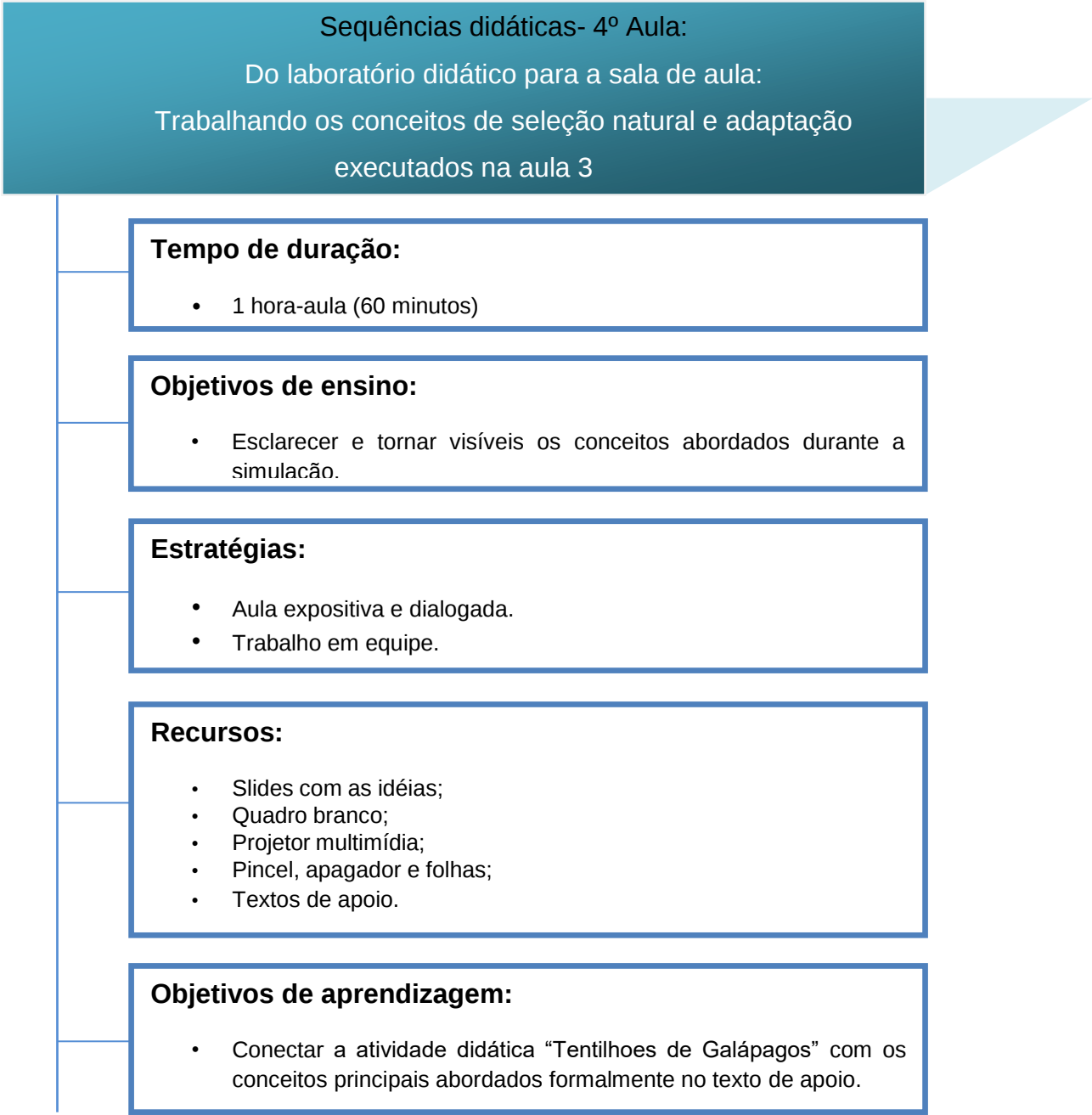
O que representa a bandeja com sementes?
O que representa cada rodada de coleta de sementes?

O que representa a eliminação dos indivíduos que não conseguem coletar sementes em uma rodada?

ATIVIDADE 4

Na Atividade 4, procuramos organizar os conhecimentos adquiridos durante a simulação do processo de adaptação realizada na Atividade 3. A Figura 12 apresenta os principais aspectos a serem considerados para a implementação desta atividade com o propósito de melhorar a compreensão dos alunos sobre o tema (ALVES; SILVA, 2018).

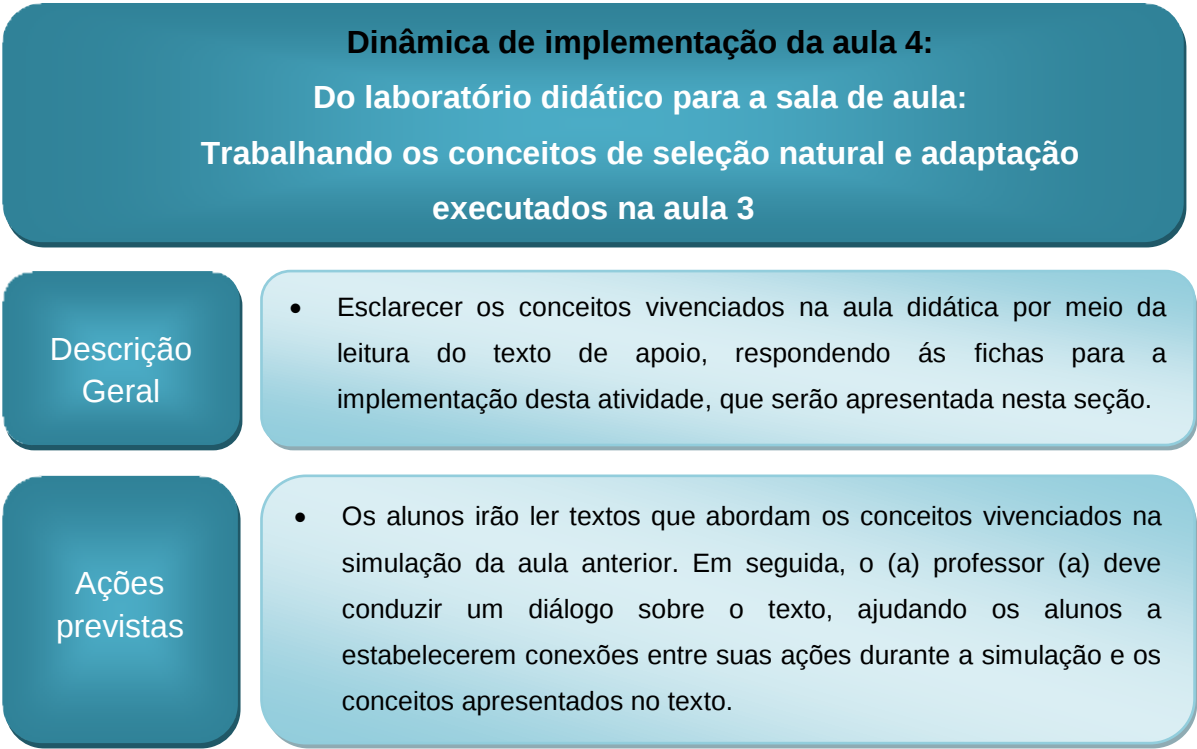
FIGURA 13: ASPECTOS ESSENCIAIS PARA A EXECUÇÃO DA ATIVIDADE 4.



Fonte: Autor (2024)

A Figura 14 apresenta um roteiro que descreve a dinâmica, incluindo uma visão geral e as ações planejadas para a execução da Atividade 4, promovendo uma aula que ampliará os conhecimentos sobre o tema da seleção natural e adaptação.

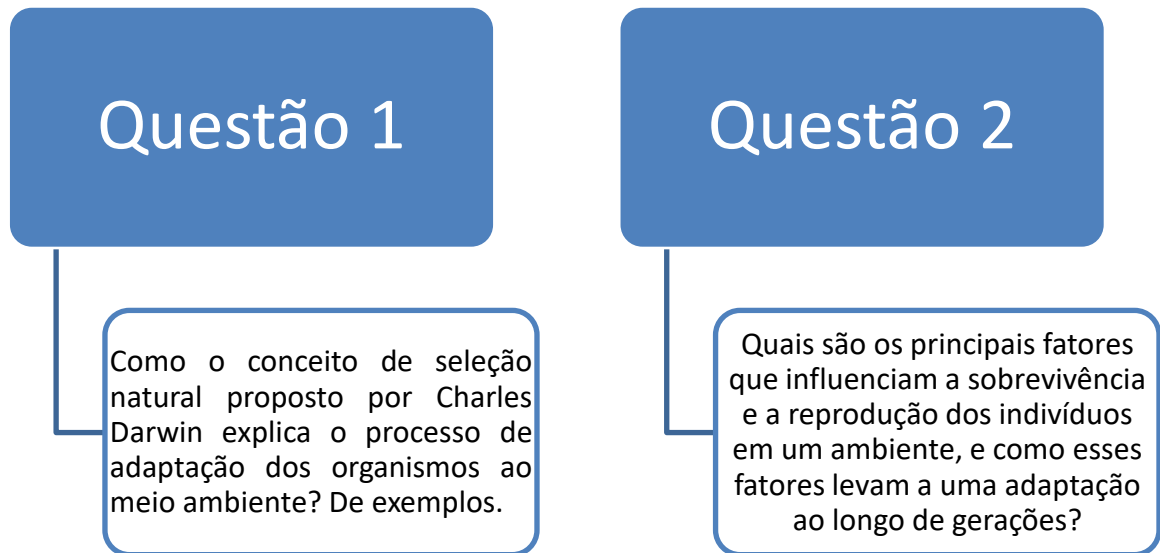
FIGURA 14: PROPOSTA DE DINÂMICA PARA A REALIZAÇÃO DA ATIVIDADE 4.



Fonte: Autor (2024)

Ao término da aula, os alunos recebem fichas para responder a algumas perguntas, cada atividade fica a critério do professor orientador da turma. A ficha apresentada a eles está ilustrada na Figura 15.

FIGURA 15: EXEMPLO DE QUESTÕES A SEREM SEGUIDAS



Fonte: Autor (2024)

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando que muitos estudantes enfrentam dificuldades com os conteúdos de evolução biológica, é crucial que metodologias ativas inovadoras, capazes de oferecer uma aprendizagem significativa, estejam presentes no ensino dessa área. Dessa forma, o material educativo proposto tem o objetivo de fomentar um envolvimento mais profundo dos alunos no processo de aprendizagem.

No âmbito nacional, é notável que o ensino da evolução biológica seja um processo complexo e desafiador, sobretudo quando esse tema é atravessado pela questão da evolução dos seres vivos. Assim, espera-se que este material tenha proporcionado uma oportunidade de reflexão sobre o ensino deste conteúdo, ou servido como influência para aplicá-lo em sua sala de aula, seja em sua forma original ou adaptada às suas necessidades e objetivos de ensino.

De maneira geral, esperamos que as diversas oportunidades que esta sequência didática oferece como leitura, reflexão e implementação, seja em sua forma original ou adaptada, tragam uma melhor forma didático-pedagógica para a forma de aprendizado aos diversos alunos, no âmbito da evolução biológica.

REFERÊNCIAS

- ALVES, P. R.; SILVA, E. P. Evolução em campo: uma prática de ensino de evolução **Genética na escola**. V. 13, n. 1, p. 14-23, 2018. Disponível em: <https://www.geneticanaescola.com.br/copia-volume-12-n-2>.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_sit_e.pdf. Acesso em: 10 abr. 2024.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria Nacional de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio**. Brasília: MEC/SEF, volume 2, p. 135, 2006. Acesso em: 15 abr. 2024.
- BARLETTE, Vania Elisabeth et al. **Design de uma sequência didático-pedagógica sobre evolução biológica**: um convite à reflexão sobre raça. 2020. Disponível em: <https://dspace.unipampa.edu.br/handle/riu/5319>. Acesso em: 30 jan. 2024.
- CARVALHO, A. D. F.; CAVALCANTI, Ágata L. L. A.; FEITOSA, M. S. A. **O observatório da educação (OBEDUC) e sua contribuição para a formação docente na UFPI**. Educ. Form., [S. l.], v. 2, n. 6, p. 70–86, 2017. DOI: 10.25053/edufor.v2i6.2126. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/redufor/article/view/160>. Acesso em: 15 set. 2024.
- CARNEIRO, Ana Paula Netto et al. **A evolução biológica aos olhos de professores não-licenciados**. 2004. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica. Disponível em: <https://core.ac.uk/reader/30368310>. Acesso em: 13 abr. 2024.
- CONCILIO, Camila Munhos de. **Design de uma sequência didático-pedagógica sobre evolução biológica**: um convite à reflexão sobre raça. 2020. Disponível em: <https://dspace.unipampa.edu.br/handle/riu/5319>. Acesso em: 25 jan. 2024.
- DARWIN, C. **A origem das espécies**. Tradução de Carlos Duarte e Anna Duarte. 1.ed. São Paulo: Martin Claret, 2014.
- Gil, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. Disponível em: <https://ayanrafael.files.wordpress.com/2011/08/gil-a-c-mc3a9todos-e-tc3a9cnicas-de-pesquisa-social.pdf>
- GALVÃO, Mayra de Freitas; BASTOS, Rafael Wesley; MOREIRA, Fabiana Freitas; RODRIGUES, Adriana de Castro; YOTOKO, Karla Suemy Clemente. Jogos da evolução. **Genética na Escola**, [S. l.], v. 7, n. 2, p. 66–73, 2012. DOI: 10.55838/1980-3540.ge.2012.138. Disponível em: <https://geneticanaescola.emnuvens.com.br/revista/article/view/138>.

HEIDEMANN, Leonardo Albuquerque; ARAUJO, Ives Solano; VEIT, Eliane Angela. Atividades experimentais com enfoque no processo de modelagem científica: Uma alternativa para a ressignificação das aulas de laboratório em cursos de graduação em física. **Revista brasileira de ensino de física**, v. 38, p. 1504, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbef/a/NBQcLKwDcmzphrmRVdQ6nQG/>. Acesso em: 25 set. 2023

MARTINS, Gilberto de Andrade e THEÓPHILO, Carlos Renato. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas**. . São Paulo: Atlas, 2009. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/001774892>. Acesso em: 5 set. 2024

MAYR, Ernst. Darwin's influence on modern thought. **Scientific American**, v. 283, n.1, p.78–83, 2009. Disponível em: https://www.jstor.org/stable/26058792?casa_token=Sw2Zg5r5H54AAAAA%3A9FL2gL3aCh98C0lpYQOJL8wmg7-omdq7djE8PsgjQFL4yi5CI_1VM5mPT_5_vcU9u7Zs0kmdIsZ0i86qYToDTSUgbH5S0WeMAFih847BFSSmZNNt1XiMC&seq=1#metadata_info_tab_contents%3E. Acesso em: 25 jun. 2023

MORI, Lyria; YUMI, Cristina; Arias, Maria. **Os tentilhões de Galápagos: o que Darwin não viu, mas os Grants viram**. Genética na escola, 2006. Disponível em: <https://geneticaescola.com.br/plugins/generic/pdfJsViewer/pdf.js/web/viewer.html?file=https%3A%2F%2Fgeneticaescola.com.br%2Frevista%2Farticle%2Fdownload%2F11%2F7%2F7>. Acesso em: 10 mar. 2024.

PEGORARO, A; SOARES, L. G; RIZZON, M. Z; MOLIN, E. D; FERNANDES, F. M; LOVATO, L. B; CUNHA, G. F. A importância do ensino de evolução para o pensamento crítico e científico. **Revista Interdisciplinar de Ciência Aplicada**. v. 2, n. 2, p. 10-16, 2016. Disponível em: <http://www.uces.br/etc/revistas/index.php/ricaucs/article/view/4335>. Acesso em: 20 mar. 2024.

PEÑALOZA, Gonzalo; EL-HANI, Charbel N.; MOSQUERA-SUÁREZ, Carlos Javier. Between Scientific Ideas and Christian Religious Beliefs. **Science & Education**, [S. l.], v. 30, n. 4, p. 931–965, 2021. DOI: 10.1007/s11191-021-00218-x. Disponível em: <https://link.springer.com/10.1007/s11191-021-00218-x>

PINXTEN, Rianne; VANDERVIEREN, Ellen; JANSSENSWILLEN, Paul. Does integrating natural selection throughout upper secondary biology education result in a better understanding? A cross-national comparison between Flanders, Belgium and the Netherlands. **International Journal of Science Education**, [S. l.], v. 42, n. 10, p. 1609–1634, 2020. DOI: 10.1080/09500693.2020.1773005. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09500693.2020.1773005>

SENE, Fábio M. Cada caso, um caso... puro acaso - Os Processos de evolução biológica dos seres vivos. **Ribeirão Preto: SBG**, 2009

VALENTE, José Armando; ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de; GERALDINI, Alexandra Fogli Serpa. Metodologias ativas: das concepções às práticas em distintos níveis de ensino. **Revista diálogo educacional**, v. 17, n. 52, p. 455-478, 2017. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S1981>