



ESTADO DE RORAIMA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA – UERR
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO – PROPEI



PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO
EM ENSINO DE CIÊNCIAS
MESTRADO PROFISSIONAL

ALUIZIO ANDRADE DE CASTRO JUNIOR

SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE RESPIRAÇÃO CELULAR BASEADO
NOS TRÊS MOMENTOS PEDAGÓGICOS DE DELIZOICOV;
ANGOTTI E PERNAMBUCO

Boa Vista – Roraima

2020

ALUIZIO ANDRADE DE CASTRO JUNIOR

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE RESPIRAÇÃO CELULAR BASEADO
NOS TRÊS MOMENTOS PEDAGÓGICOS DE DELIZOICOV;
ANGOTTI E PERNAMBUCO**

Dissertação e o Produto Educacional apresentados ao Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Roraima, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências.

Linha de pesquisa: Espaços não formal e Divulgação Científica.

Orientadora: Profa. Dra. Bianca Maíra de Paiva Ottoni Boldrini

Boa Vista - Roraima

2020

Copyright © 2020 by Aluizio Andrade de Castro Junior

Todos os direitos reservados. Está autorizada a reprodução total ou parcial deste trabalho, desde que seja informada a **fonte**.

Universidade Estadual de Roraima – UERR
Coordenação do Sistema de Bibliotecas
Multiteca Central
Rua Sete de Setembro, 231 Bloco – F Bairro Canarinho
CEP: 69.306-530 Boa Vista - RR
Telefone: (95) 2121.0945
E-mail: biblioteca@uerr.edu.br

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C355s Castro Junior, Aluizio Andrade de.
Sequência didática sobre respiração celular baseado nos três momentos pedagógicos de Delizoicov; Angotti e Pernambuco. / Aluizio Andrade de Castro Junior. – Boa Vista (RR) : 2020.
9 f. : il. Color 30 cm.

Produto Educacional que acompanha a Dissertação: O uso de textos de divulgação científica e sua contribuição para o processo de ensino e aprendizagem em conteúdos de biologia nas escolas públicas estaduais no município de Boa Vista Roraima, apresentados ao Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Roraima, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências, tendo como linha de pesquisa: Espaços não formal e Divulgação Científica, sob a orientação da Prof^a. Dr^a. Bianca Máira de Paiva Ottoni Boldrini.

1. Conteúdo 2. Ensino de Biologia 3. Metabolismo aeróbico I. Boldrini, Bianca Máira de Paiva Ottoni (orient.) II. Universidade Estadual de Roraima – UERR III. Título

UERR.Dis.Mes.Ens.Cie.2020.11.1

CDD – 570.7 (21. ed.)

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária
Sônia Raimunda de Freitas Gaspar – CRB 11/273 – RR

FOLHA DE APROVAÇÃO

ALUIZIO ANDRADE DE CASTRO JUNIOR

Dissertação e Produto Educacional apresentados ao mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Roraima, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências.

Linha de pesquisa: Espaços não formal e Divulgação Científica.

Aprovado(a) em: 13/08/2020

Banca Examinadora



Prof^ª. Dr^ª. Bianca Maíra de Paiva Ottoni Boldrini
Colégio de Aplicação/UFRR
Universidade Estadual de Roraima- UERR
Orientadora



Prof^ª. Dr^ª. Régia Chacon Pessoa
Universidade Estadual de Roraima - UERR
Membro Interno

Prof. Dr. Leandro Duso
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
Membro Externo

Prof^ª. Dr^ª. Sandra Kariny Saldanha de Oliveira
Universidade Estadual de Roraima - UERR
Membro suplente

Boa Vista – RR
2020

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	5
1 PRODUTO EDUCACIONAL	6
1.1 Contextualização sobre o currículo escolar.....	6
1.2 Os três momentos pedagógicos Delizoicov, Angotti e Pernambuco.....	7
REFERÊNCIAS	11

INTRODUÇÃO

Essa pesquisa tem como produto educacional um infográfico sobre o conteúdo de Respiração celular, a criação desta proposta de ensino tem o intuito de auxiliar os professores de biologia que ministram aulas para as turmas da 1º série do Ensino Médio, a apresentarem este conteúdo de Respiração celular, que é pouco explorado e contextualizado pelos mesmos, de uma maneira, mais dinâmica, isso durante o processo de ensino e aprendizagem.

Acredita-se que o infográfico possa contribuir para o ensino, divulgação e popularização deste assunto que muitas vezes é menosprezado pelos alunos por ser um conteúdo classificado como complexo por muitos. Assim este produto educacional é de grande relevância para a nossa pesquisa. Segundo Rodrigo Caixeta (2005):

O termo infográfico vem do inglês *informational graphics* e o seu uso revolucionou o layout das páginas de jornal, revistas e sites. É uma forma de representar informações técnicas como números, mecanismos e/ou estatísticas, que devem ser sobretudo atrativos e transmitidos ao leitor em pouco tempo e espaço (CAIXETA, 2005, p. 1).

Portanto, a sua principal função é de informar o leitor como qualquer texto de caráter informativo, nesse sentido, é de suma importância para o processo de ensino e aprendizagem. Este infográfico contém a sequência didática baseada nos três momentos pedagógicos de Delizoicov; Angotti e Pernambuco (2011) para ser utilizada com os alunos da 1º série do ensino médio, pois esta metodologia de ensino em sua aplicação durante a pesquisa mostrou-se ser importante por desenvolver nos alunos habilidades de leitura e domínio de conceitos de terminologias científicas sobre o conteúdo de Respiração celular.

Neste sentido, resolveu-se compartilhar essa metodologia de ensino, no formato de um infográfico digital com os 20 (vinte) professores de biologia participantes desta pesquisa. Espera-se que os docentes possam utilizar ou usufruir dessa ferramenta didática em suas práticas pedagógicas, no tocante sobre o conteúdo de Respiração Celular que é pouco contextualizado pelos professores.

1 PRODUTO EDUCACIONAL

Nesta seção apresenta-se uma breve contextualização sobre o currículo escolar, que é concebido com base numa abordagem conceitual, e a visão de currículo de Paulo Freire que defende que o currículo deve ser pensado e organizado numa abordagem temática direcionado para a realidade dos alunos. Assim a partir da concepção dialógico e problematizadora de Freire (1987), Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) propõem os três “Momentos Pedagógicos”, com funções específicas e diferenciadas para o desenvolvimento do programa de ensino em sala de aula.

Essa contextualização torna-se imprescindível para nossa pesquisa, pois os professores de biologia que terão acesso a metodologia de ensino poderão refletir sobre suas práticas pedagógicas e desenvolver estratégias metodológicas para trabalhar com os conteúdos curriculares de acordo com a realidade vivenciada pelos alunos.

1.1 Contextualização sobre o currículo escolar

“Atualmente, na maioria das escolas encontram-se currículos fora do contexto/realidade das mesmas e com vários obstáculos a serem superados” (GIACOMINI E MUENCHEN, 2015, p. 341).

Como destaca Halmenschlager (2011, p.11): “[...], ainda são encontradas, em algumas escolas, organizações curriculares descontextualizadas, lineares e fragmentadas, distante das necessidades do aluno de discutir e entender o mundo real no qual está inserido”. Ainda, para a mesma autora acima, este tipo de cenário é consequência de um ensino meramente disciplinar/propedêutico.

Este tipo de currículo é concebido com base numa abordagem conceitual, definida por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011, p. 190) como: “perspectiva curricular cuja lógica de organização é estruturada pelos conceitos científicos, com base nos quais se selecionam os conteúdos de ensino”.

De acordo com as Orientações Curriculares Para o Ensino Médio (BRASIL, 2008, p. 15):

Nos últimos anos, o ensino vem sendo marcado por uma dicotomia que constitui um desafio para os educadores, ou seja, para eles ainda permanece a ideia de que o currículo do ensino médio precisa estar voltado, quase que exclusivamente, para a preparação do aluno para os exames vestibulares, em detrimento das finalidades

atribuídas pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - Lei Nº 9394/96 (BRASIL, 1996).

Ainda tem-se uma preocupação com a quantidade de conteúdo a serem ensinados e nem sempre com o porquê ensiná-los e com a qualidade do processo ensino e aprendizagem (GIACOMINI; MUENCHEN, 2015).

Isso sinaliza para a necessidade de se repensar a atual organização dos conteúdos curriculares, em uma perspectiva em que questões relacionadas à realidade do aluno passem a integrar o processo de ensino e aprendizagem, bem como um ensino mais contextualizado e que possibilite fazer relações entre diferentes áreas do conhecimento (BRASIL, 1999).

Uma das possibilidades didático-pedagógicas potencialmente promissoras para atender a essa demanda é a organização do programa escolar a partir de temas, ou seja, uma organização curricular balizada na abordagem temática (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011).

Entre muitos objetivos da abordagem temática, destacam-se alguns que consideramos os principais: produzir uma articulação entre os conteúdos programáticos e os temas abordados, superar os principais problemas e limitações do contexto escolar, produzir ações investigativas e problematizações dos temas estudados, levar o aluno a pensar de forma articulada e contextualizada com sua realidade e fazer com que ele possa ser ator ativo do processo de ensino e aprendizagem (GIACOMINI E MUENCHEN, 2015, p. 342).

Ainda de acordo com os autores Giacomini e Muenchen (2015, p. 342) diz que:

A abordagem temática na perspectiva Freireana é balizada nas concepções de Educação Progressista Libertadora do educador Paulo Freire (1968, 1977, 1978, 1979, 1987, 1992, 1995), na qual é papel da escola formar a consciência política do aluno através da problematização da realidade, das relações sociais do homem com a natureza e com outros homens, visando sua atuação e transformação social (GIACOMINI; MUENCHEN, 2015, p. 342).

Dentre outros pressupostos desta perspectiva, de acordo com Freire (1987), encontram-se as concepções de educação “bancária” – na qual predomina o discurso e a prática de que o sujeito da educação é o educador, sendo os educandos como vasilhas a serem enchidas; o educador deposita “comunicados” – como nos bancos –, que estes, recebem, memorizam e repetem – e “problematizadora” – na qual educador e educando integram um mesmo processo, estabelecendo-se uma relação dialógico dialética, na qual ambos aprendem juntos. Nessa, prevalece o diálogo, a troca de informações, educador e educando interagem saberes e produzem conhecimento.

1.2 Os três momentos pedagógicos Delizoicov, Angotti e Pernambuco

A partir da concepção dialógico problematizadora de Freire (1987), Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011, p. 200 - 202) propõem para o desenvolvimento do programa de ensino em sala de aula três momentos, denominados de “Momentos Pedagógicos”, com funções específicas e diferenciadas descritas a seguir.

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

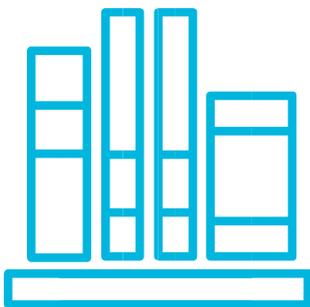
Segundo momento: “organização do conhecimento”, é o momento em que os alunos estudarão os conhecimentos selecionados pelo professor como necessários para a compreensão dos temas e da problematização inicial. Neste momento, o aluno irá resolver problemas e atividades propostas em livros didáticos que desempenharão uma função formativa na apropriação de conhecimentos.

Terceiro momento: “aplicação do conhecimento”, é o momento em que é abordado sistematicamente o conhecimento incorporado pelo aluno e em que são analisadas e interpretadas as situações que determinaram seu estudo; é neste momento que os alunos são capacitados para empregar seus conhecimentos, e em que eles poderão articular a conceituação científica com situações reais. A seguir tem-se o infográfico da sequência didática sobre Respiração celular baseada nos três momentos pedagógicos de Delizoicv; Angotti e Pernambuco.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE RESPIRAÇÃO CELULAR BASEADA NOS TRÊS MOMENTOS PEDAGÓGICOS DE DELIZOICOV; ANGOTTI E PERNAMBUCO

PRIMEIRO MOMENTO: PROBLEMATIZAÇÃO INICIAL

- 1 - Apresentação da proposta de ensino;
- 2 - Leitura de textos de divulgação científica em relação a temática.
- 3 - Elaboração de questões pelos alunos a partir da leitura do texto.



PRIMEIRO MOMENTO: OBJETIVOS

- 1 - Apresentar o que será trabalhado na sequência didática;
- 2 - Despertar a curiosidade dos alunos sobre trechos que falam a respeito da temática e Diagnosticar o conhecimento prévio dos alunos;
- 3 - Registrar os problemas encontrados a partir da leitura do texto.



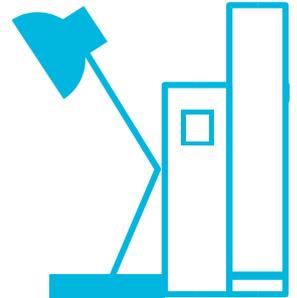
SEGUNDO MOMENTO: ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO



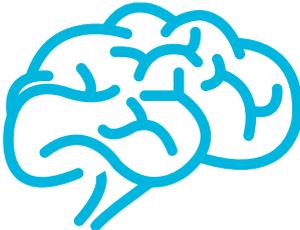
- 1 - Aula expositiva e dialogada sobre Reações endergônicas e exergônicas, Tipos de respiração aeróbica e anaeróbica, Etapas da Respiração celular, glicólise, ciclo de Krebs, cadeia respiratória e balanceamento energético;
- 2 - Aplica-se um questionário a partir das questões levantadas pelos alunos na problematização inicial;

SEGUNDO MOMENTO: OBJETIVOS

- 1 - Compreender o tema central (Respiração celular) e da problematização inicial sob, a orientação do professor;
- 2 –Verificar a impressão dos alunos, a internalização de conceitos e assuntos estudados.



TERCEIRO MOMENTO: APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO



- 1- Revisão dos conteúdos tratados nas aulas anteriores;
- 2- Atividade- investigativa em textos de divulgação científica sobre a temática.

TERCEIRO MOMENTO: OBJETIVOS

- 1 - Verificar se os alunos estão compreendendo os conceitos científicos com base na sua realidade vivenciada;
- 2 - Socializar os conteúdos pesquisados nos textos de divulgação científica.



AUTOR: ALUIZIO ANDRADE DE CASTRO JUNIOR

ORIENTADORA: PROF^a. DRA. BIANCA MAÍRA DE PAIVA OTTONI BOLDRINI

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Educação do Brasil, Secretaria de Educação Básica, Departamento de Políticas de Ensino Médio. **Orientações Curriculares Para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: 2008.
- CAIXETA, R. **A arte de informar**. In: Jornalismo na prática: A arte de informar. 2005
<http://www.abi.org.br/paginaindividual.asp?id=556>
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. P.; PERNAMBUCO, M. M. C. A. **Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- FREIRE, P. **Ação cultural para a liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1978.
- FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1968.
- FREIRE, P. **Educação e mudança**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.
- FREIRE, P. **Educação na cidade**. São Paulo: Cortez, 1995.
- FREIRE, P. **Extensão ou comunicação?** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977.
- FREIRE, P. **Pedagogia da esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.
- FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.
- GIACOMINI, A.; MUENCHEN, C. **Os três momentos pedagógicos como organizadores de um processo formativo: algumas reflexões**. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, ISSN 1806-5104. 2015.
- HALMENSCHLAGER, K. R. Abordagem Temática no Ensino de Ciências: Algumas Possibilidades. **Vivências: Revista Eletrônica de Extensão da URI**, v. 7, n. 13, p.10-21, 2011.