



## UTILIZAÇÃO DE MEMES E MAPAS MENTAIS PARA A APRENDIZAGEM DE BIOLOGIA

USE OF MEMES AND MIND MAPS FOR LEARNING OF BIOLOGY

USO DE MEMES Y MAPAS MENTALES PARA EL APRENDIZAJE DE BIOLOGÍA

Fabiele Rosa Pires \*  

Dianifer Stefane Rocha Marques \*\*  

Julio Cesar Bresolin Marinho \*\*\*  

### RESUMO

A Pandemia fez com que ferramentas tecnológicas e técnicas de ensino diferenciadas fossem introduzidas na educação. O relato de experiência apresentado tem como objetivo relatar uma atividade desenvolvida no Programa de Residência Pedagógica (núcleo Biologia e Ciências da Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA). A atividade foi desenvolvida com alunos do 2º ano do Ensino Médio de uma escola de São Gabriel/RS e contou com a utilização de memes e mapas mentais. A prática ocorreu com base nos Três Momentos Pedagógicos, por meio da plataforma *Google Meet*. Como resultado, foi possível obter indicadores interessantes, nos quais os memes tornaram o aprendizado com mais significado e os mapas mentais configuraram-se como uma ferramenta potente para a organização das ideias e conceitos aprendidos em aula.

**Palavras-chave:** Ensino de Biologia. Memes. Mapas Mentais. Residência Pedagógica.

### ABSTRACT

The pandemic has made it so that different technologies and teaching techniques are being introduced in education. This account has as its objective to recount an activity done for the

\* Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA). Mestranda Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil. Endereço para correspondência: Rua Vinte de Setembro, 174, Vila Valderi, Pantano Grande, Rio Grande do Sul, Brasil, CEP: 96690-000. E-mail: [fabielerosapiress@gmail.com](mailto:fabielerosapiress@gmail.com).

\*\* Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA). Mestranda Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil. Endereço para correspondência: Rua Coronel Niederauer, 1081, Bom Fim, Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil, CEP: 97015-121. E-mail: [dianifermarques@gmail.com](mailto:dianifermarques@gmail.com).

\*\*\* Doutor em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande (FURG). Professor do curso de Ciências Biológicas-Licenciatura da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), São Gabriel, Rio Grande do Sul, Brasil. Endereço para correspondência: Rua Aluizio Barros Maceso, s/n., BR 290, Km 423, São Gabriel, Rio Grande do Sul, Brasil, Caixa Postal 02, CEP: 97300-970. E-mail: [juliomarinho@unipampa.edu.br](mailto:juliomarinho@unipampa.edu.br).

Programa Residência Pedagógica (Biolog and Sciences department of Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA). The activity was executed with 2nd year High School students of a local school (São Gabriel/RS) and made use of memes and mind maps. The practice was based on the three pedagogical moments, utilizing the Google Meet platform. As a result, it was possible to obtain interesting indicators, of which the memes rendered a more meaningful learning and the mind maps characterized a potent tool for organizing the ideas and concepts learned in class.

**Keywords:** Biology Teaching. Memes. Mind Map. Pedagogical Residence.

## RESUMEN

La Pandemia provocó que se introdujeran en la educación herramientas tecnológicas y técnicas didácticas diferenciadas. El relato de experiencia que se presenta tiene como objetivo relatar una actividad desarrollada en el Programa de Residencia Pedagógica (Núcleo Biología y Ciencias de la Universidad Federal de Pampa - UNIPAMPA). La actividad fue desarrollada con alumnos del 2º año de la enseñanza media de una escuela de São Gabriel/RS y utilizó memes y mapas mentales. La práctica se realizó a partir de los Tres Momentos Pedagógicos, a través de la plataforma Google meet. Como resultado, fue posible obtener indicadores interesantes, en los que los memes hicieron más significativo el aprendizaje y los mapas mentales se convirtieron en una poderosa herramienta para organizar las ideas y conceptos aprendidos en clase.

**Palabras clave:** Enseñanza de la Biología. Memes. Mapas mentales. Residencia Pedagógica.

## 1 INTRODUÇÃO

O Programa de Residência Pedagógica (PRP) visa contribuir com a experiência de regência dos discentes da segunda metade dos cursos de licenciatura, na sala de aula de escolas da Educação Básica. Além disso, devido à pandemia do Coronavírus, a educação passou por adaptações provisórias, as quais propiciaram que o ano letivo prosseguisse, por meio do ensino remoto (VALENTE et al., 2020). Dessa forma, os residentes do PRP, também tiveram que se adaptar, elaborando e desenvolvendo práticas pedagógicas que mobilizassem os alunos e potencializassem suas aprendizagens.

Os conteúdos relacionados com a genética configuraram-se como foco do relato apresentado. Pode-se afirmar que o Ensino acerca da Genética é fundamental para a compreensão de conceitos, presentes no cotidiano, os quais são vinculados a genética (SILVA; SILVA, 2020) como, por exemplo, a Hereditariedade, que aborda a transmissão de características no decorrer das gerações de um ser vivo (SNUSTAD;

SIMMONS, 2013). No entanto é evidente que o Ensino de Biologia, principalmente no que se relaciona com a Genética, se constitui de termos complexos e diversificados, sendo de difícil entendimento (FABRÍCIO et al., 2006; DURÉ et al., 2018).

Nesse contexto, levando-se em consideração a pertinência de propor o Ensino da Genética e as dificuldades enfrentadas para realizar tal abordagem de forma com que sejam compreendidas e assimiladas pelos educandos, ressalta-se a necessidade de propor práticas pedagógicas diferenciadas, as quais podem estar vinculadas a utilização de memes e mapas mentais. A combinação de memes e mapas mentais nas aulas de genética constrói pontes visuais e humorísticas que facilitam a assimilação dos conceitos, proporcionando uma experiência de aprendizado mais envolvente e memorável.

Os memes, com sua capacidade de transmitir informações de forma envolvente e, os mapas mentais, como ferramentas organizacionais poderosas, convergem para enriquecer o processo de aprendizagem. Enquanto os memes oferecem um contexto cultural relacionável com humor inteligente, os mapas mentais, conforme proposto por Buzan (1996), proporcionam uma estrutura visual que irradia a partir de um centro, organizando ideias de maneira eficaz. Juntos, esses recursos não apenas facilitam a compreensão dos conceitos genéticos, mas também aprimoram a produtividade pessoal dos alunos, destacando-se como instrumentos valiosos no contexto educacional.

A vista disso, este trabalho tem como objetivo investigar a eficácia do uso de memes e mapas mentais como ferramentas de ensino no contexto da genética, através de práticas pedagógicas desempenhadas através do Programa Residência Pedagógica, com alunos do 2º ano do Ensino Médio, de uma escola estadual de São Gabriel/RS.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Os memes são conhecidos por serem imagens, vídeos ou GIFs que, geralmente, descrevem situações de humor, espalhando-se exponencialmente entre os mais diversos públicos, dessa forma esses conteúdos digitais são tidos como entretenimento e passatempo, possibilitando assim uma aprendizagem lúdica (SOTERO, 2020). Eles se replicam na internet de forma rápida e viral, carregando informações através de imagens, vídeos, textos que atualmente nomeamos como memes. Porém, o termo meme foi, inicialmente, mencionado por Richard Dawkins, no livro “O Gene Egoísta”, em 1976, no qual o termo tinha como propósito abreviar a palavra “mimeme”, que descreve uma imitação, que se relaciona com uma integração de informações culturais que se replicam entre os indivíduos (ARNT; MATOS, 2019).

De acordo com Zamur e Melo (2021), os memes podem ser replicados a partir do momento em que são acolhidos por algum indivíduo, sobre os quais podem ocorrer mutações caracterizadas pela mudança de sentido ou adição de camadas a sua linguagem. Para os autores é necessário um embasamento cultural que detenha a capacidade de desfragmentá-lo para que seja possível modificá-lo. Quando utilizados na educação, esses recursos colaboram para com as trocas entre educadores e educandos, visto que tem a capacidade de produzir estímulos na curiosidade e na motivação ao longo de uma atividade (SILVA, PEZARINO, CAETANO, 2019). No entanto, Nery (2022) sinaliza que a utilização desses recursos ainda é pouco vista em abordagens vinculadas às Ciências Naturais, não sendo compatível com a grande gama de memes acerca de saberes científicos disponíveis nas redes.

No que se refere aos mapas mentais, pode-se dizer que são reconhecidos pelo potencial de utilização pedagógica, são representações esquematizadas de informações que visam demonstrar facilmente relações de significado, ideias e conceitos de forma rápida e clara (MARQUES, 2008). A metodologia referente ao uso de mapas mentais vem sendo apresentada desde a década de 70, apresentando-se através da organização de ideias e conteúdos referentes a determinado assunto, de forma com que apresentem as informações, por meio de palavras e figuras ou imagens (CAÑETE, 2022). Nesse sentido, o uso de mapas mentais na educação torna-se um recurso que de acordo com Tríboli (2004) promove a organização dos

pensamentos, de onde ramificam-se informações referentes a uma ideia central. Além disso, contribuem para avaliações que podem vir a decorrer de observações dos estudantes, contatando-se se esses detiveram percepções legítimas acerca dos conceitos estudados, bem como a habilidade de organizá-las no mapa (SANTOS; CONCEIÇÃO; MOTA, 2020).

### 3 METODOLOGIA

Para a implementação das práticas pedagógicas, que abordaram as Leis de Mendel em aulas de Biologia, foram elaborados planos de aula que contemplaram: atividades síncronas (por meio da plataforma *Google Meet*), atividades assíncronas e a criação de vídeos para fornecer orientações e correções sobre as tarefas propostas. A estruturação das aulas foi realizada com base nos Momentos Pedagógicos propostos por Delizoicov e Angotti (1992) e desenvolvidas em uma turma do 2º ano do Ensino Médio de uma escola da rede estadual de São Gabriel/RS.

A forma de organização das práticas pedagógicas denominada de Momentos Pedagógicos foi proposta por Delizoicov e Angotti (1990) e também investigada por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002), durante o processo de formação de professores na região de Guiné-Bissau, originada da transposição da concepção de Paulo Freire para um contexto de educação formal, que enfatiza uma educação dialógica, na qual o professor deve mediar uma conexão entre o que aluno estuda cientificamente em sala de aula, com a realidade de seu cotidiano. Nessa perspectiva, Delizoicov e Angotti (1990) caracterizam a abordagem dos Momentos Pedagógicos em três etapas: Problematização inicial, Organização do conhecimento e Aplicação do conhecimento.

**Problematização Inicial:** é nesse momento que se deseja aguçar explicações contraditórias e localizar as possíveis limitações do conhecimento que vem sendo expresso, quando este é cotejado com o conhecimento científico que já foi selecionado para ser abordado (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002, p. 201).

Portanto iniciamos a problematização inicial, por meio de questionamentos, tais como: “Vocês já ouviram falar em Gregor Mendel? O que vocês já ouviram falar?”, buscando assim realizar uma sondagem prévia do entendimento dos alunos.

É importante destacar que sabemos das desvantagens que aulas expositivas possuem (as quais consideramos que foram potencializadas no Ensino Remoto Emergencial), principalmente no que se refere a passividade dos alunos e a falta de interação entre professor e alunos (KRASILCHIK, 2008). No entanto, buscamos ferramentas para diminuir essas limitações, dentre algumas a utilização dos memes.

**Organização do Conhecimento:** De acordo com Albuquerque, Santos e Ferreira (2015, p. 467) esse é o momento em que os conhecimentos científicos passam a ser incorporados nas discussões.

A segunda fase da atividade foi realizada por meio da implementação de uma abordagem pedagógica, que consistiu na projeção de esclarecimentos relacionados às Leis de Mendel, juntamente com a introdução de conceitos fundamentais, todos destinados a enriquecer e aprimorar a compreensão dos estudantes envolvidos, tudo isso mediado por uma metodologia de ensino que buscou a interação e participação ativa dos alunos, por meio de uma aula expositiva dialogada.

**Aplicação do Conhecimento:** essa última etapa aborda sistematicamente o conhecimento que vem sendo incorporado pelo aluno para analisar e interpretar tanto a situações iniciais que determinaram o seu estudo, como outras situações que não estejam diretamente ligadas ao motivo inicial, mas que são explicadas pelo mesmo conhecimento (DELIZOICOV; ANGOTTI, 1990, p. 31).

Então, para fazer um fechamento da atividade a aplicação do conhecimento, ocorreu com o auxílio da utilização de memes (Fig. 1 e 2) a respeito do assunto com o intuito de tornar a aula mais descontraída e interativa.



**Figuras 1 e 2** – Memes utilizados nas aulas  
Fonte: Retirados da internet e adaptados pela autora principal (2020).

Os memes abordavam aspectos como a segunda Lei de Mendel, bem como conceitos essenciais para a compreensão do conteúdo (genes recessivos, dominante, fenótipo e genótipo), a fim de mobilizar os alunos a aplicarem os conhecimentos

construídos.

Já para a atividade assíncrona, foi proposto que os estudantes elaborassem mapas mentais, que segundo Buzan (1996), criador de tal técnica, nomeada de *MindMap's*, estruturam-se como instrumentos de pensamentos refletindo o que ocorre na mente, dessa forma reside em uma maneira muito eficaz de organizar as ideias e pensamentos. Nos mapas, os alunos deveriam responder a seguinte questão “Quais são as Leis de Mendel e qual foi sua importância para a Genética?”, realizando uma síntese, com a finalidade de organizar os conhecimentos aprendidos na aula síncrona. Em seguida, após receber os *feedbacks* das atividades assíncronas, elaboramos um vídeo de revisão a partir do retorno das atividades.

Após a análise dos *feedbacks*, provenientes das atividades assíncronas, foi desenvolvido um vídeo de revisão, utilizando os insights recebidos para aprimorar o conteúdo. Além disso, os residentes elaboraram um segundo mapa mental, consolidando as respostas dos estudantes e proporcionando uma visão geral da execução da atividade, com o intuito de oferecer retorno aos participantes e reforçar aspectos relevantes do aprendizado.

Para a coleta de dados, ao término das aulas os residentes registravam suas experiências em diários de campo sob a forma de breves textos. O registro consistia em fichamentos de informações relevantes e reflexões sobre a prática pedagógica realizada. Acerca disso, Güllich (2013) infere que a partir das escritas em diários, são geradas reflexões, desenvolvimentos e investigações sobre a prática. As reflexões na formação inicial de professores de Ciências são fundamentais na constituição de professores críticos (WUST; MEGGIOLARO; GÜLLICH, 2021), assim gerando motivações que contribuam para com a reflexão e criticidade em experiências futuras.

#### 4 ANÁLISE E RESULTADOS

Na presente seção, exploraremos os resultados obtidos, destacando o impacto e eficácia das estratégias pedagógicas empregadas, consolidando assim uma compreensão abrangente do impacto positivo dessas abordagens no processo de ensino e aprendizagem, para isso dividimos a análise e resultados em duas partes: na primeira parte, vamos analisar trechos do diário de campo de uma residente e de um estudante. Na segunda parte vamos analisar os mapas mentais produzidos pelos alunos, para observar se a utilização da estratégia pedagógica abordada surtiu algum

feito no processo de ensino e aprendizagem.

Iniciamos a análise apresentando os resultados oriundos de alguns trechos do diário de campo de uma residente:

Por ser uma aula remota fiquei insegura inicialmente. Não tiveram muitos alunos na aula e esses, inicialmente, não interagiram muito, somente quando questionados. No entanto, ao final da aula durante a aplicação dos conhecimentos, na qual foram utilizados os memes sobre o assunto, os alunos interagiram mais, aparentaram gostar do recurso didático e fizeram questionamentos até entender os memes.

Na análise deste trecho, fica evidente que a interação no ensino a distância representa um desafio, pois a ausência física dos alunos dificulta a efetiva troca de conhecimentos. No entanto, ao incorporarmos abordagens alternativas, como atividades diferenciadas com memes, observamos uma contribuição significativa para a interação dos alunos na plataforma. Acreditamos que essa interação ocorreu devido à capacidade dos memes de utilizar o humor, estabelecendo uma conexão divertida com o conteúdo que transmitem.

Sobre os mapas mentais analisamos o seguinte trecho do diário de campo de uma residente:

A respeito da atividade assíncrona, não sabia ao certo qual seria o retorno, pois não conhecia os alunos e nem tinha conhecimento sobre o seu rendimento. No entanto, fiquei muito contente com os retornos que obtive, contando com mapas mentais muito bem-organizados e caprichados e com uma síntese bem clara sobre o conteúdo.

Através desse trecho podemos observar que os mapas mentais oferecem benefícios tangíveis ao buscar a consolidação das aprendizagens dos conhecimentos. Desse modo, tornar-se mais acessível internalizar uma sequência de passos práticos por meio da análise de um esquema que combina texto e imagem do que pela leitura de um texto em seu formato tradicional. À vista disso, concordamos com o estudo de Rocha et al. (2017) quando infere acerca da importância de os professores utilizarem recursos didáticos tornando mais acessível a compreensão de conceitos, processos e fenômenos biológicos, os quais podem esquivar-se da percepção dos educandos.

Em sequência observa-se a fala de alguns alunos após aplicada a aula utilizando memes:

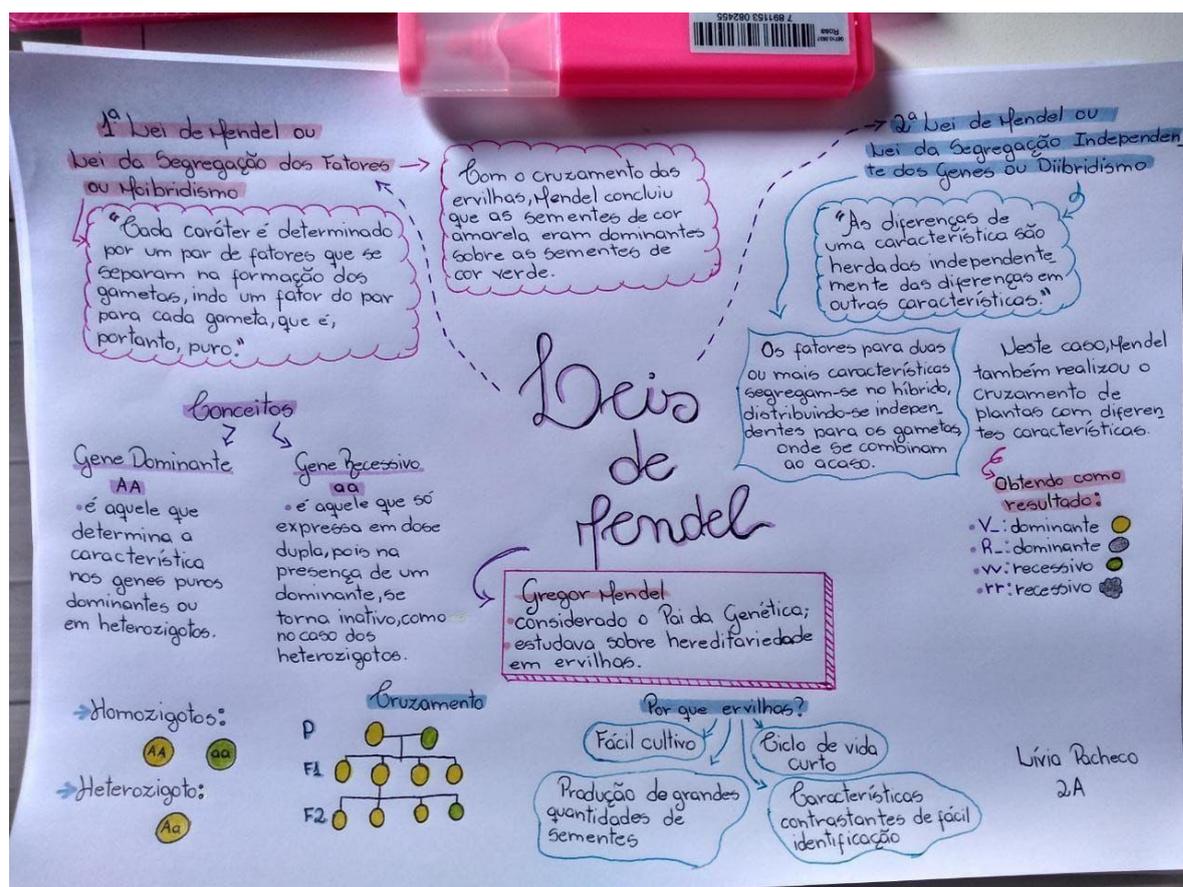
Os memes deixaram a aula mais leve e engraçada, pois sendo uma atividade online, às vezes fica difícil prestar atenção.

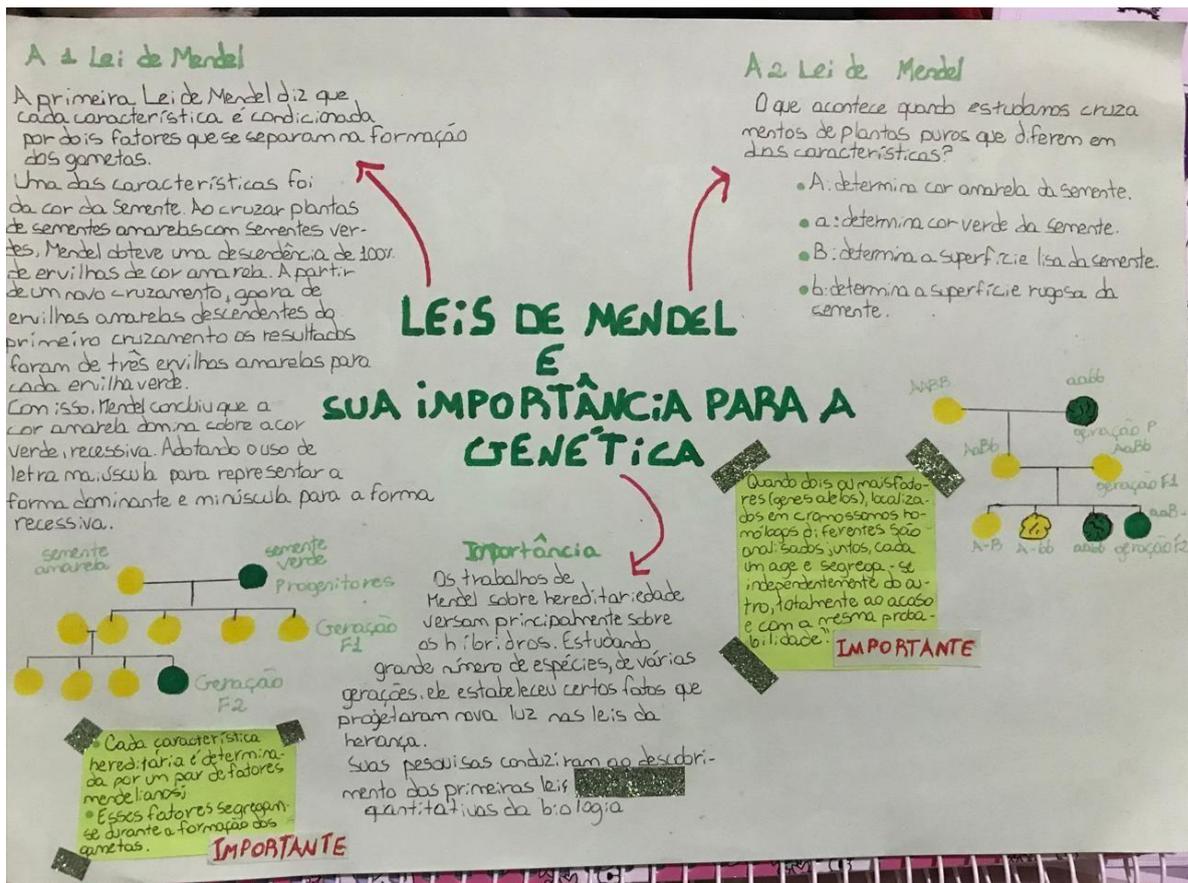
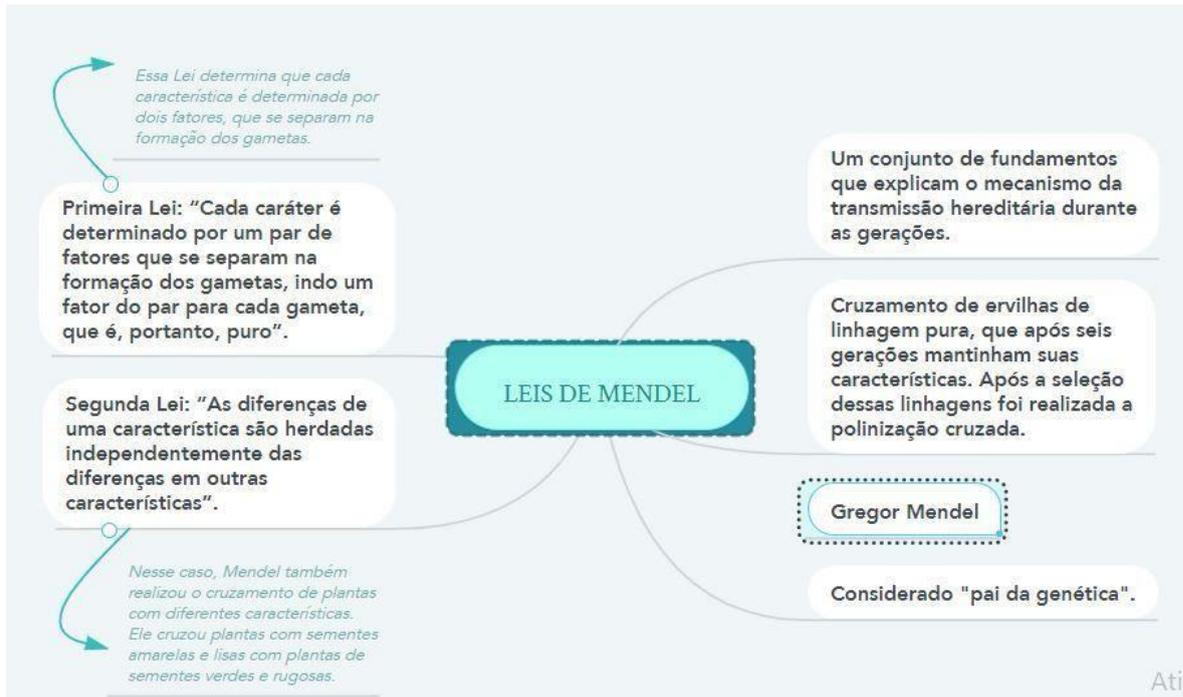
Os memes são ótimos para fixar conteúdo, pois, a aula fica mais atrativa.

Diante das considerações feitas, podemos considerar que os memes podem

ser potencializadores de habilidades pois, observa-se que estes recursos didáticos podem fomentar a participação e chamar a atenção para o conteúdo que apresenta. De acordo com Silva, (2016, p. 26), “o trabalho com memes contribui para diversos fatores, uma vez que enriquece a compreensão de contexto, compreensão de formas de uso da escrita (como a ironia) e adaptação à imagem”.

Em relação aos mapas mentais, foi possível observar que os alunos conseguiram realizar sínteses bastante interessantes sobre o conteúdo proposto (Fig. 3, 4 e 5), ficando explícitas as suas potencialidades para a aprendizagem, pois, possibilitam: a interiorização de processos práticos, a conexão entre ideias e conceitos, uma vasta compreensão de saberes, a possibilidade de revisar a síntese dos conteúdos, melhores resultados escolares, bem como a incitação de um pensamento liberto e criativo (GALANTE, 2014).





Figuras 3, 4 e 5 – Mapas mentais elaborados pelos alunos  
 Fonte: Arquivos da residente e da professora

Ao se analisar a eficácia da utilização de mapas mentais no ensino de genética, constatou-se que os alunos não apenas conseguiram realizar sínteses interessantes acerca do conteúdo proposto (Fig. 3, 4 e 5), mas também evidenciaram as potencialidades intrínsecas desses recursos para a aprendizagem.

## 5 CONSIDERAÇÕES

Nas atividades relatadas, evidenciamos que a utilização dos memes aproximou as residentes dos estudantes, potencializando a emergência de questionamentos sobre o conteúdo abordado, tal que proporcionou um momento de descontração e envolvimento dos estudantes, contribuindo para uma aprendizagem com mais significado.

Em relação aos mapas mentais, a partir da observação das devolutivas dos alunos, pode-se inferir que os educandos apresentaram um bom desempenho ao fazerem uso dessa metodologia como atividade assíncrona. Foi possível observar que as estratégias mobilizadas superaram algumas das desvantagens das aulas expositivas, as quais eram majoritariamente utilizadas em aulas assíncronas durante o ensino remoto.

Assim, reforçamos a importância do papel desempenhado nas escolas por programas como o Residência Pedagógica. O qual tem caráter fomentador as relações e trocas entre a Universidade e o ambiente escolar, aproximando os residentes da sua futura atuação profissional e possibilitando que contribuam para com o ensino na Educação Básica.

## REFERÊNCIAS

AGUIAR, Felipe Rodrigues Magalhães de. Pandemia da covid-19 e demandas de atuação docente. **Revista Diálogos Acadêmicos**, v. 9, n. 1, 2020.

ALBUQUERQUE, Kleber Briz; SANTOS, Paulo José Sena dos; FERREIRA, Gabriela Kaiana. Os Três Momentos Pedagógicos como metodologia para o ensino de Óptica no Ensino Médio: o que é necessário para enxergarmos? **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 32, n. 2, p. 461-482, 2015.

ARNT, Ana de Medeiros; MATOS, Alan Henrique de Melo. Memes podem ser conteúdo? Analisando uma atividade de ensino na formação docente em Ciências Biológicas. **Actas V Jornadas de Enseñanza e Investigación Educativa en el campo de las Ciencias Exactas y Naturales. Facultad de Humanidades y**

**Ciencias de la Educación: Universidad Nacional de La Plata**, 2019. Disponível em: <<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/ar/>>. Acesso em: 20 fev. 2021

BUZAN, Tony; BUZAN, Barry. **The Mind Map Book**. 2 ed., Plume, 1996.

BUZAN, Tony. **Saber Pensar**. Editorial Presença: Lisboa, 1996.

CAVALCANTE, Bruna Luana de Lima; LIMA, Uirassú Tupinambá Silva de. Relato de experiência de uma estudante. **J Nurs Health**, v. 1, n. 2, p. 94-103, 2012.

CAÑETE, Carolina Lomando. Mapa mental interativo como atividade de ensino para o aprendizado da divisão celular. **Anais VIII CONEDU...** Campina Grande: Realize Editora, 2022. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/89420>>. Acesso em: 16 nov. 2023.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André. **Metodologia do Ensino de Ciências**. 2 ed. São Paulo: Cortez, 1992.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria Castanho Almeida. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André. **Física**. São Paulo: Cortez, 1990.

DURÉ, Ravi Cajú; ANDRADE, Maria José Dias de; ABÍLIO, Francisco José Pegado. Ensino de Biologia e contextualização do conteúdo: quais temas o aluno de Ensino Médio relaciona com o seu conteúdo? **Revista Experiências em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 1, 2018.

FABRÍCIO, Maria de Fátima Lima; JÓFILI, Zélia Maria Soares; SEMEN, Luiza Suely Martins; LEÃO, Ana Maria dos Anjos Carneiro. A compreensão das Leis de Mendel por alunos de Biologia na Educação Básica e na licenciatura. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 8 n. 1, p. 83-103, 2006.

GALANTE, Carlos Eduardo da Silva. O uso de mapas conceituais e de mapas mentais como ferramentas pedagógicas no contexto educacional do Ensino Superior. **Revista Eletrônica Múltiplo Saber**, v. 23, p. 1-23, 2014.

GÜLLICH, Roque Ismael da Costa. **Investigação-formação-ação em ciências: um caminho para reconstruir a relação entre livro didático, o professor e o ensino**. Curitiba: Prismas, 2013.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de Ensino de Biologia**. 4 ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

MARQUES, António Manuel de Miranda. Utilização pedagógica de mapas mentais e de mapas conceituais. Dissertação (Expressão Gráfica, Cor e Imagem), Universidade Aberta. Lisboa, Portugal, p.153, 2008.

NERY, Maria Josiane Da Silva. **A problematização de memes como mediação para o letramento científico no ensino de biologia. Anais do VII CONAPESC...** Campina Grande: Realize Editora, 2022.

PRADO DA SILVA, Lorrane Estacio do; PEZARINO, Mayara Xavier Vito; CAETANO, Joane Marieli Pereira. CRIAÇÃO DE MEMES: UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA. **Anais do Encontro Virtual de Documentação em Software Livre e Congresso Internacional de Linguagem e Tecnologia Online, [S. l.], v. 8, n. 1, 2021.**

ROCHA, Naele Coelho da; VASCONCELOS, Bianca; MAIA, Jennifer Colares; GALÃO, Maria Isabel; RODRIGUES, Diego Adaylano Monteiro; HISSA, Denise Cavalcanti. Jogo didático “síntese proteica” para favorecer a aprendizagem de Biologia Celular. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 12, n. 2, p. 129-137, 2017.

SANTOS, Cynthia Ranyelle Da Silva et al. **A utilização dos mapas mentais como instrumento avaliativo no ensino de biologia. VI CONEDU...** Campina Grande: Realize Editora, 2020. p. 216-230. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/65251>>. Acesso em: 16 nov. 2023.

SILVA, Bruna Rodrigues da; SILVA, Tiago Rodrigues da. Genética no ensino fundamental: representações didáticas na aprendizagem do mendelismo. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 15, n. 1, 2020.

SILVA, Luciana Idalgo da et al. **O uso do Facebook no contexto escolar: os gêneros meme e fotopoema para a produção textual em língua inglesa.** 2016. Dissertação de Mestrado- Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2016.

SNUSTAD, Peter; SIMMONS, Michael. **Fundamentos da Genética.** 6 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

SOTERO, Elaine; COUTINHO, Brenda. Memes, tecnologias e educação: ‘conversas’ com professoras em tempos de pandemia. **Revista Docência e Cibercultura**, v. 4, n. 2, 2020.

TRÍBOLI, Edison Paulo De Ros. **Mapas mentais: uma introdução.** 2004. Apostila da disciplina de Assunto Transversal: técnica para aumento de produtividade pessoal, ofertado pela Escola de Engenharia Mauá, do curso de Habilitação Engenharia de Alimentos, São Caetano do Sul.

VALENTE, Geilsa Soraia Cavalcanti; MORAES, Érica Brandão de; SANCHEZ, Maritza Consuelo Ortiz; SOUZA, Deise Ferreira de; PACHECO, Marina Caroline Marques Dias. O ensino remoto frente às exigências do contexto de pandemia: Reflexões sobre a prática docente. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 9, 2020.

WUST, Naiára Berwaldt; MEGGIOLARO, Graciela Paz; GÜLLICH, Roque Ismael da

Costa. Os diários e a reflexão dos professores: investigação, formação e ação em ciências. **ReBECEM**, Cascavel, v. 5, n. 2, p. 381-401, 2021.

ZAMUR, Lucas Nigro; DE MELO, Ismail Barra Nova. Mapas e memes: produções e leituras. **Anais do XIV ENANPEGE...** Campina Grande: Realize Editora, 2021.

Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/78816>>. Acesso em: 16 nov. 2023.

#### **HISTÓRICO**

Submetido: 19 de dezembro de 2023.

Aprovado: 19 de dezembro de 2023.

Publicado: 28 de dezembro de 2023.

---