



# PROGRAMA EDUCACIONAL COMO ESTRATÉGIA DE PREVENÇÃO AO CICLO DE OBESIDADE GERACIONAL

**Palavras-Chave: [[OBESIDADE]], [[PROGRAMAÇÃO METABÓLICA]], [[DIFUSÃO DE CONHECIMENTO]]**

**Autores/as:**

**PALOMA BRASÍLIO VIALTA [FCA]**

**Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> ADRIANA SOUZA TORSONI (orientadora) [FCA]**

---

## INTRODUÇÃO:

Segundo a hipótese da Origem Desenvolvimentista da Saúde e da Doença (DOHaD), a exposição à diferentes fatores ambientais durante o período de desenvolvimento pré-natal e início do pós-natal podem moldar a saúde de um indivíduo a longo prazo (Gluckman et al., 2008; Ozanne, 2016). Nesse cenário de programação fetal, eventos ocorridos durante períodos iniciais da vida, classificados como janelas críticas do desenvolvimento, participam de forma bastante significativa no risco de desenvolvimento de doenças crônicas na vida adulta, pelo fato de, durante essas janelas, os órgãos do feto apresentarem maior plasticidade (Barker, 1990; Bateson et al., 2004; Gluckman et al., 2008; Bianco-Miotto et al., 2017). Dessa forma, a exposição materna a diabetes, hipertensão, ou a dietas hipercalóricas, ricas em gordura, durante a gravidez e lactação, por exemplo, está intimamente relacionada à distúrbios metabólicos na prole até sua vida adulta, dentre eles o acúmulo de lipídios, alteração na homeostase glicêmica, resistência à insulina e diabetes mellitus tipo 2 (DM2), bem como alterações centrais do controle da fome homeostática e hedônica, que levam à hiperfagia da prole (Chang GQ et al., 2008; Vucetic et al., 2010; Benatti et al., 2014; Ozanne, 2016; Lemes et al., 2018).

Nesse sentido, o presente projeto teve como objetivo a criação de um programa de educação em saúde pública sobre a importância da alimentação saudável, nutrição e controle de peso direcionado a adolescentes, mães e famílias, com vistas a prevenir o desenvolvimento da obesidade infantil, o ciclo de obesidade geracional e as consequências neuropatológicas desse processo de adoecimento.

Todavia, originalmente, o objetivo do projeto inicial era avaliar os possíveis efeitos do miR-122, liberado por hepatócitos tratados com ácidos graxos, sobre o metabolismo de adipócitos, com a hipótese de que o destino final de miR-122 fosse o tecido adiposo, quando incorporado a exossomos, visto a sua importância no metabolismo lipídico, e a função desse tecido no armazenamento e fornecimento de energia a partir de triacilgliceróis (TAG). Com a Pandemia de Covid-19, o acesso aos laboratórios ficou restrito, impossibilitando o cumprimento do cronograma de trabalho proposto inicialmente no projeto, uma vez que os experimentos estavam programados para serem realizados de forma presencial, na sala de cultura de células do LabDime, com apoio e supervisão de alunos de pós-graduação. Entretanto, em reuniões semanais feitas com minha orientadora, definimos um cronograma alternativo de trabalho remoto, de forma que pudesse cumprir com atividades de pesquisa e demais atividades desenvolvidas pelo laboratório, como difusão de conhecimento científico.

## METODOLOGIA:

**Vídeos Animados:** para divulgação dos projetos de pesquisa desenvolvidos pelo LabDiMe, laboratório sob coordenação de quatro docentes da FCA, foram desenvolvidos vídeos animados, como exemplificado nas Figs 1a e 1b.



Figura 1.a – Print do vídeo sobre Gordura Interesterificada  
fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=JM9jCzHQWSk>



Figura 1.b – Print do vídeo sobre Gordura Interesterificada.  
fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=JM9jCzHQWSk>

O processo de desenvolvimento desses vídeos ocorreu em quatro etapas: a escrita de um roteiro por um dos quatro docentes do LabDime ou por alunos da pós-graduação; a produção da parte visual desses vídeos, a animação, bem como a narração, baseadas no roteiro, seguida de edição de forma a encaixar a narração à animação; a revisão por parte dos docentes; e, por fim, os ajustes finais depois da revisão seguida da postagem na plataforma de vídeos *YouTube*, no canal “MPPM Center”, exposto na figura 2.

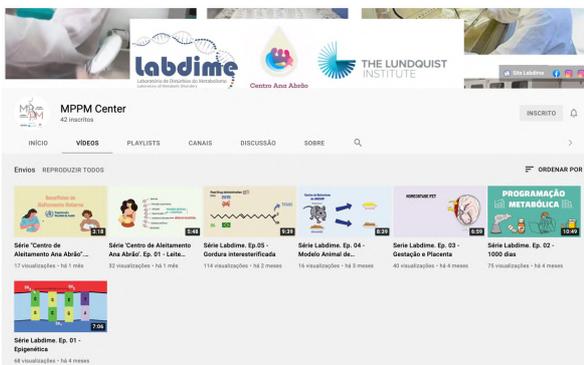


Figura 2 – Print da tela inicial do canal do MPPM Center no *YouTube*  
fonte: [MPPM Center](https://www.youtube.com/channel/UCMPPMCenter)

## RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Ao todo, foram produzidos sete vídeos sobre os temas:

- “Epigenética”, com 71 visualizações;
- “100 dias”, com 75 visualizações;
- “Gestação e Placenta”, com 41 visualizações;
- “Modelo Animal de Programação Metabólica”, com 18 visualizações;
- “Gordura Interesterificada”, com 116 visualizações;
- “Leite Humano”, com 34 visualizações;
- “Benefícios do aleitamento materno”, com 18 visualizações.

Além do canal no *YouTube*, os vídeos também foram publicados no perfil do *instagram* do LabDiMe (@labdime.unicamp), com 336 seguidores, alcançando 11,1 mil contas, e 1410 interações com o conteúdo (Figura 3).

Os vídeos “Epigenética” e “1000 dias”, no *Instagram*, obtiveram, respectivamente: 191 e 337 visualizações; 28 e 39 curtidas, 1 e 2 comentários; 4 e 7 compartilhamentos; 5 e 7 salvamentos; bem como 208 e 219 contas alcançadas, sendo 49% e 45% não seguidores (Figura 4 e 5).

Com os vídeos “Gestação e Placenta”, “Modelo Animal de Programação Metabólica”, e “Gordura Interesterificada”, foram atingidas, respectivamente: 437, 387 e 493 visualizações; 46, 37 e 41 curtidas; 13, 7 e

6 comentários; 16, 24 e 38 compartilhamentos; 6, 1 e 6 salvamentos; 275, 249 e 246 contas alcançadas, sendo 38%, 22% e 21% não seguidores (Figura 6, 7 e 8).



Figura 3 – Print da visão geral dos insights do Instagram.

Por fim, os vídeos "Leite Humano" e "Benefícios do aleitamento materno" obtiveram, respectivamente: 349 e 146 visualizações; 43 e 26 curtidas, 8 e 2 comentários; 43 e 13 compartilhamentos; 12 e 3 salvamentos; assim como 1292 e 436 contas alcançadas, sendo 84% e 66% não seguidores (Figura 9 e 10).

A proposta de produção dos vídeos partiu da minha orientadora, uma vez que ela é pesquisadora associada de um projeto CEPID da Fapesp (OCRC, liderado pelo Prof.

Lício Velloso da FCM, UNICAMP), que têm como objetivo desenvolver pesquisas sobre a temática da obesidade e doenças associadas, mas também o compromisso de difusão da ciência desenvolvida no país com fomento da Fapesp. Somado a esse fato, minha orientadora foi contemplada com um projeto do National Institutes of Health (NIH), intitulado "Maternal Obesity Programs Offspring Hypothalamic Neurogenesis and Appetite: Mechanisms and Prevention of Hyperphagia-mediated Childhood Obesity" (proc # 1R01HD099813-01A1) em colaboração com o Los Angeles Biomedical Research Institute (LA BIOMED) / HARBOR UCLA Medical Center - The Lundquist Institute.



Figura 5 – Print dos insights "100 dias" Research Institute (LA BIOMED) / HARBOR UCLA Medical Center - The Lundquist Institute.



Figura 4 – Print dos insights "Epigenética"

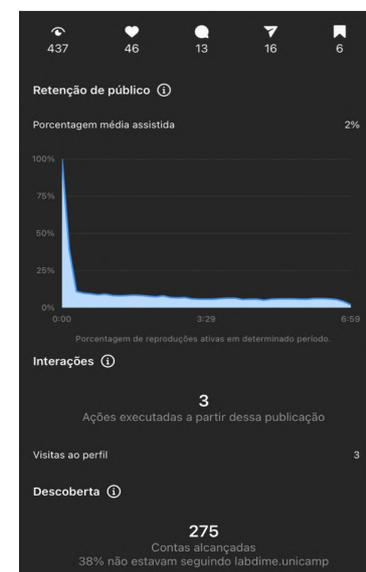


Figura 6 – Print dos insights "Gestação e Placenta"

O projeto também prevê o desenvolvimento de atividades de difusão para disseminação do conhecimento científico para a comunidade da região de Limeira e um programa de capacitação de longo prazo no Brasil, em parceria com o CEPID-OCRC. O projeto visa a criação de uma infraestrutura de pesquisa básica e clínica sustentável no Brasil, juntamente com um programa de educação em saúde pública sobre a importância da



Figura 7 – Print dos insights "Modelo Animal de Programação Metabólica"

alimentação saudável, nutrição e controle de peso direcionado a adolescentes, mães e famílias. A proposta é criar um Centro de Pesquisa e Educação em Programação Metabólica e Manejo Perinatal (da sigla em inglês MPPM), centralizado na Universidade de Campinas, São Paulo, Brasil, em colaboração com o Centro de Pesquisas em Obesidade e Comorbidades (OCRC). O Centro irá aprimorar o estudo do desenvolvimento comportamental e cognitivo do sistema nervoso e do comprometimento

desde a concepção até o envelhecimento, levando a estratégias de implementação preventiva e terapêutica. O programa inclui um centro regional de treinamento especializado para estudantes (ensino médio, universitário, graduados e pós-doutorandos) em neurociência, biologia do desenvolvimento e manejo perinatal, com programas de treinamento de verão e inverno, atraindo alunos de todo o Brasil. O laboratório servirá como local de treinamento de técnicas avançadas, *webinars* e cursos a distância para pesquisadores em todo o Brasil, complementados por programas de treinamento de alunos / acadêmicos visitantes em instituições norte-americanas.

Nesse sentido, a construção de vídeos de difusão representa a parte inicial do projeto que visa a criação de um canal no *Youtube* e um *website* que será hospedado na página *web* do OCRC.



Figura 8 – Print dos *insights* "Gordura Interesterificada"



Figura 9 – Print dos *insights* "Leite Humano"

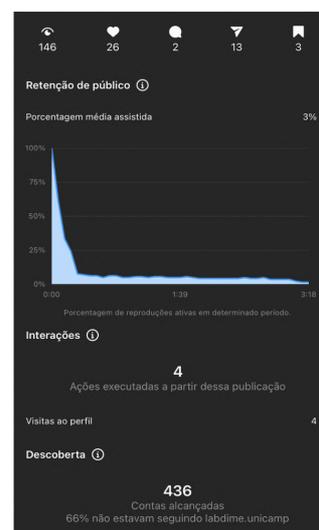


Figura 10 – Print dos *insights* "Benefícios do aleitamento materno"

## CONCLUSÕES:

É importante ressaltar que, com a Pandemia de Covid-19, que continua impondo restrições de acesso ao laboratório, uma vez que o comitê de crise da FCA definiu grupos prioritários para retorno ao trabalho presencial, meu retorno ao laboratório ficou impossibilitado. Logo, por medidas de segurança, o acesso ao laboratório ficou restrito aos alunos de pós-graduação que precisavam finalizar suas dissertações e teses. Isso fez com que não fosse possível que eu desenvolvesse o projeto proposto inicialmente, uma vez que a maior parte dele necessitava de experimentos realizados nas dependências do laboratório.

Tais restrições também foram determinantes para alterações nos objetivos e metas do meu projeto, uma vez que ele estava vinculado ao projeto de mestrado da aluna Carolina Panzarin, que retornou às atividades presenciais apenas em novembro de 2020. Sendo assim, a proposta de minha orientadora para meu projeto de IC é que, pela manutenção das restrições de acesso ao laboratório, que eu mantenha as atividades de divulgação científica, auxiliando na criação de material para o *website* em construção, vinculado ao projeto do NIH.

Entretanto, a produção dos vídeos animados possibilitou tanto o meu desenvolvimento acadêmico, quanto minha maior compressão do mundo científico como um todo, bem como as linhas de pesquisa do laboratório do qual eu faço parte. Ademais, os vídeos têm um papel importante na disseminação do conhecimento científico produzido pelo laboratório de forma mais dinâmica e com linguagem mais acessível aos que não fazem parte do cenário acadêmico, já que, como dito pelo professor Peter Schulz:

A divulgação científica é criação de conhecimento, necessário para que a ciência seja de fato um bem público (2019).

## BIBLIOGRAFIA

- BARKER, David. The fetal and infant origins of adult disease: The womb may be more important than the home. **British Medical Journal**, v. 301, p. 1111, Nov. 1990. DOI 10.1136/bmj.301.6761.1111.
- BATESON, Patrick et al. Developmental plasticity and human health. **Nature**, v. 430, p. 419–421, Jul. 2004. DOI 10.1038/nature02725.
- BENATTI, R.O. et al. Maternal high-fat diet consumption modulates hepatic lipid metabolism and microRNA-122 (miR-122) and microRNA-370 (miR-370) expression in offspring. **British Journal of Nutrition**, v. 111, p. 2112–2122, 2014. DOI 10.1017/S0007114514000579.
- BIANCO-MIOTTO, T et al. Epigenetics and DOHaD: from basics to birth and beyond. **J Dev Orig Health**, v. 8, n. 5, p. 513-519, Oct 2017. DOI 10.1017/S2040174417000733.
- CHANG, Guo-Qing et al. Maternal High-Fat Diet and Fetal Programming: Increased Proliferation of Hypothalamic Peptide-Producing Neurons That Increase Risk for Overeating and Obesity. **The Journal of Neuroscience**, v. 28, n. 46, p. 12107–12119, Nov. 2008. DOI 10.1523/JNEUROSCI.2642-08.2008
- GLUCKMAN, Peter D. et al. Effect of In Utero and Early-Life Conditions on Adult Health and Disease. **N Engl J Med.**, v. 359, p. 61–73, Jul. 2008. DOI 10.1056/NEJMra0708473.
- LEMES, Simone Ferreira et al. Maternal Consumption of High-Fat Diet in Mice Alters Hypothalamic Notch Pathway, NPY Cell Population and Food Intake in Offspring. **Neuroscience**, v. 371, p. 1-15, fev. 2018. DOI <https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2017.11.043>.
- OZANNE, Elena. Early nutrition, epigenetics, and cardiovascular disease. **Curr Opin Lipidol**, v. 27, n. 5, p. 449–458, Out. 2016. DOI 10.1097/MOL.0000000000000338.
- SCHULZ, Peter. Para quem os cientistas escrevemos? In: **Jornal da Unicamp**. Campinas - SP, 15 mar. 2019. Disponível em: <https://www.unicamp.br/unicamp/ju/artigos/peter-schulz/para-quem-os-cientistas-escrevemos>. Acesso em: 19 ago. 2021.
- Série 'Centro de Aleitamento Ana Abrão'. Ep. 01 - Leite Humano.** MPPM Center. Youtube, 28 Junho. 2021. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=ImtZXAST30I>>. Acesso em: 19 ago. 2021.
- Série "Centro de Aleitamento Ana Abrão". Ep.02 - Benefícios do aleitamento Materno.** MPPM Center. Youtube, 14 Julho. 2021. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=MsS5E07iApl>>. Acesso em: 19 ago. 2021.
- Série Labdime. Ep.01 - Epigenética.** MPPM Center. Youtube, 18 Março. 2021. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=-eQgXpcGRw4>>. Acesso em: 19 ago. 2021.
- Série Labdime. Ep.02 - 1000 dias.** MPPM Center. Youtube, 18 Março. 2021. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=w7VJlxgKjYc>>. Acesso em: 19 ago. 2021.
- Série Labdime. Ep.03 - Gestação e Placenta.** MPPM Center. Youtube, 7 Abril. 2021. Disponível em: [https://www.youtube.com/watch?v=HS33m\\_ECSw](https://www.youtube.com/watch?v=HS33m_ECSw)>. Acesso em: 19 ago. 2021.
- Série Labdime. Ep.04 - Modelo Animal de Programação Metabólica.** MPPM Center. Youtube, 7 Maio. 2021. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=gEwNaFU2JjQ>>. Acesso em: 19 ago. 2021.
- Série Labdime. Ep.05 - Gordura interesterificada.** MPPM Center. Youtube, 21 Maio. 2021. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=JM9jCzHQWSk>>. Acesso em: 19 ago. 2021.
- VUCETIC, Zivjena et al. Maternal High-Fat Diet Alters Methylation and Gene Expression of Dopamine and Opioid-Related Genes. **Endocrinology**, v. 151, n. 10, p. 4756–4764, Out. 2010. DOI 10.1210/en.2010-0505.