



Efeitos dos agentes clareadores sobre a polpa dental: revisão de literatura

Effects of dental bleaching agents on dental pulp: a review of the literature

Taiana Campos Leite
Especialista em Dentística e em Estomatologia
Katia Regina H. Cervantes Dias
Professora doutora de Dentística da FO/UFRJ

Resumo

O objetivo do presente trabalho foi realizar uma revisão da literatura a respeito dos efeitos do clareamento dental sobre a polpa dental, incluindo a penetração dos agentes clareadores na câmara pulpar, as ações destas substâncias no interior da polpa e, por fim, os efeitos das fontes de luz sobre a polpa. Concluiu-se que os estudos a respeito deste assunto ainda são limitados, portanto deve-se ter cautela na aplicação destes agentes, bem como das fontes luminosas, sempre respeitando as indicações para cada situação.

Palavras-chave: clareamento dental; peróxido de hidrogênio; polpa dental; aplicação de luz.

Abstract

The aim of this paper was to review the literature about the negative effects of bleaching agents on dental pulp tissue, including the penetration of these substances on the pulp chamber, the actions of these agents inside the pulp, and the effects of light sources on pulp. It was concluded that the studies about this subject are still limited, therefore caution is necessary when these agents are used, as well as light sources, and the indications must always be respected for each situation.

Keywords: dental bleaching; hydrogen peroxide; dental pulp; light application.

Introdução

O sorriso é tido como um dos mais importantes meios de interação comunicativa do homem (13). A estética tem grande importância nos tratamentos dentários e vem sendo buscada cada vez mais (11). Na busca por esta estética, um dos recursos mais conservadores disponíveis é o clareamento dental, o qual preserva a estrutura dental (13). O clareamento remove grande parte das manchas intrínsecas e extrínsecas que não são removidas na profilaxia e no polimento dos dentes (8).

Existem diversos tipos de clareamento dental. Ele pode ser realizado na superfície externa dos dentes de duas formas: (1) clareamento vital: no consultório, com ou sem fonte luminosa, em altas concentrações ou (2) clareamento vital caseiro ou “nightguard”: aplicado em casa pelo próprio paciente, com a supervisão do cirurgião-dentista, em concentrações baixas (8, 14, 15). Atualmente, existem agentes clareadores comercializados diretamente para o paciente, em concentrações menores, denominados “over-the-counter” (5, 10). Também existe o clareamento dental interno ou não vital, realizado em consultório, para dentes tratados endodonticamente (8).

Todos estes agentes clareadores são compostos de peróxido de hidrogênio ou de outros compostos, como peróxido de carbamida e perborato de sódio, que se decompõem nesta substância (5, 14). As moléculas de peróxido de hidrogênio penetram através do esmalte e da dentina para produzir o efeito clareador, graças a seu baixo peso molecular (2, 23). O peróxido de hidrogênio se quebra em radicais livres que, eventualmente, geram oxigênio, que oxida as áreas manchadas, e água (14). O sucesso do clareamento dependerá diretamente da concentração do agente, da sua capacidade de penetração para alcançar as moléculas cromóforas e da duração e do número de vezes em que ele permanece em contato com estas moléculas (8).

Um dos efeitos adversos principais do clareamento dental é a sensibilidade dentária (7, 13, 15, 16), que levanta a questão a respeito dos efeitos deste tratamento sobre a polpa.

O objetivo do presente trabalho é realizar uma revisão da literatura a respeito dos malefícios do clareamento dental sobre a polpa dental, incluindo a penetração dos agentes clareadores na polpa, as ações destes agentes no interior da polpa e, por fim, os efeitos das fontes de luz sobre a ela.

Revisão da Literatura e Discussão

• Penetração dos Agentes Clareadores na Polpa Dental

Para avaliar os efeitos dos agentes clareadores sobre a polpa dental, torna-se necessário verificar a penetração destes agentes através dos tecidos dentais. Em um estudo *in vitro*, HANKS *et al.* (12) avaliaram a difusão de peróxido de hidrogênio a 3% e 10% e de peróxido de carbamida a 10% e 15%, através de 0,5 mm de dentina em uma câmara pulpar artificial. Eles verificaram que o material clareador penetrou no interior da fina camada de dentina em quantidades suficientes para provocar danos pulpares após 15 minutos e que a quantidade de peróxido de hidrogênio no interior da câmara foi aumentando em proporção direta com o aumento do tempo decorrido. PUGH *et al.* (20) também constataram que a quantidade de peróxido de hidrogênio aumenta proporcionalmente ao aumento do tempo em dentes submetidos a peróxido de carbamida a 10% e a peróxido de hidrogênio a 7% e 12%. Não houve diferenças significativas entre as quantidades encontradas ao final do período de sete horas. GÖKAY *et al.* (10) avaliaram a penetração pulpar de peróxido de hidrogênio de clareadores de fita, contendo 5,3%, 6,5% e 14%, *in vitro*, em 24 dentes ântero-superiores humanos. Também verificaram rápida penetração dos agentes na polpa, havendo relação direta entre esta penetração e a concentração, com maior quantidade de agente quando se utilizou a concentração de 14%. Em outro trabalho, GÖKAY *et al.* (11) estudaram a difusão de agentes clareadores

em dentes restaurados com resina composta, compômero ou cimento de ionômero de vidro modificado por resina. Utilizaram 65 dentes ântero-superiores humanos e quatro agentes clareadores: peróxido de hidrogênio a 30% e peróxido de carbamida a 10%, 15% e 35%. Houve maior penetração nos dentes restaurados, sendo ela maior nos dentes com cimento de ionômero de vidro modificado por resina e menor nos restaurados com resina composta. E quanto maior a concentração de peróxido e o tempo de exposição, maior a penetração. CAMARGO *et al.* (4) avaliaram a penetração de peróxido de hidrogênio a 38% em dentes terceiros molares humanos e em incisivos bovinos *in vitro*. Também houve penetração de peróxido em todos os dentes avaliados, sendo ela maior nos dentes humanos, devido à menor espessura de dentina. BENETTI *et al.* (2) estudaram a difusão de peróxido de carbamida a 10% e a 35% em incisivos bovinos hígidos e restaurados com resina composta. Também concluíram que há maior penetração em dentes restaurados e em maiores concentrações de agente clareador.

Estes estudos servem de alerta para o uso de altas concentrações e de períodos de tempo extensos, especialmente em dentes restaurados, devido à alta penetração. Porém, todos foram estudos *in vitro*, o que os torna limitados, já que não reproduzem a situação *in vivo*. Segundo HANKS *et al.* (12), pelo menos duas forças agem contra o fluxo de moléculas dos agentes clareadores em direção à polpa: a convecção devido à pressão pulpar positiva e a pressão osmótica dos géis. Portanto, ainda há carência de estudos *in vivo* a res-

peito da penetração de tais agentes na polpa dental.

• Efeitos Propriamente Ditos dos Agentes Clareadores sobre os Componentes da Polpa

Existem poucos estudos acerca dos efeitos pulpares dos agentes clareadores. Alguns se destinam à análise da reação pulpar em nível molecular. ANDERSON *et al.* (1) realizaram um estudo onde foi detectada a produção de heme-oxigenase-1 (HO-1 ou Proteína de Choque de Calor 32 (HSP32)) por odontoblastos e por células endoteliais de polpas intactas adjacentes a regiões expostas a peróxido de carbamida a 10% durante 4 horas. Estes achados indicam que a polpa responde a agressões oxidativas, protegendo-se. MIN *et al.* (19) encontraram resultados semelhantes a ANDERSON *et al.* (1) em relação à presença de HO-1. Verificaram, também, que a exposição a peróxido de hidrogênio durante 24 horas induz a expressão de sialofosfoproteína dentinária (DSPP), proteína expressa durante a diferenciação de odontoblastos e associada à regulação da mineralização de dentinas primária e reparadora.

JORGENSEN & CARROLL (16) realizaram um estudo onde avaliaram a sensibilidade dentária em tratamento de clareamento caseiro em cem pacientes expostos a peróxido de carbamida a 15% ou gel placebo, durante quatro semanas. Os resultados obtidos foram sensibilidade transitória leve em 54%, sensibilidade transitória moderada em 10% e sensibilidade transitória severa em 4%. Foram verificados, após cada semana, percentuais semelhantes de pacientes com sensibilidade nos grupos teste e nos grupos controle. A sensibilidade,

nesse estudo, foi atribuída à simples presença de gel em contato com os dentes e a redução da sensibilidade ao final do estudo foi atribuída à acomodação sensoria. Após a análise estatística, foi encontrada correlação significativa entre a sensibilidade e a ocorrência de recessão gengival. Os autores concluíram que a sensibilidade tende a decrescer conforme o tratamento progride e, sendo reversível, não impede que os pacientes completem o tratamento com êxito (16).

COLDBELLA *et al.* (6), RIBEIRO *et al.* (21) e TRINDADE *et al.* (23) analisaram os efeitos do peróxido de hidrogênio a 35%, com e sem fonte luminosa, sobre células cultivadas semelhantes a odontoblastos, da linhagem MDPC-23, provenientes de papilas dentais de camundongos, contidas em câmaras pulpares artificiais. COLDBELLA *et al.* (6) e TRINDADE *et al.* (23) verificaram que o gel causou quedas significativas sobre o metabolismo destas células, sem diferenças significativas entre os grupos com e sem aplicação de luz. Além disso, à microscopia eletrônica, foi visto que, após a aplicação do gel, houve alteração na morfologia celular e que restou um número menor de células viáveis aderidas. Já RIBEIRO *et al.* (21) encontraram diferenças estatisticamente significativas nesta análise, onde o grupo com aplicação de gel clareador juntamente com fonte luminosa apresentou maiores danos celulares do que o grupo onde foi realizada apenas a aplicação de gel. LIMA *et al.* (17) realizaram estudo utilizando esta mesma linhagem de células, porém com peróxido de carbamida, em grupos com as seguintes concentrações: 0,0001%, 0,001%, 0,01% e 0,1%.

Estas soluções foram aplicadas em culturas contendo células MDPC-23. Os danos observados foram dose-dependentes, com queda significativa no metabolismo celular nos grupos com peróxido de carbamida a 0,01% e 0,1%. À microscopia eletrônica, foram observados danos às membranas celulares. Apesar dos resultados serem relevantes e apontarem efeitos citotóxicos graves sobre células pulpares, os autores alertam para a impossibilidade de extrapolar o que foi obtido para a situação *in vivo*, devido às limitações do estudo (6, 17, 21, 23).

COSTA *et al.* (7) conduziram um estudo *in vivo* de grande importância, onde fizeram três aplicações consecutivas de 15 minutos de peróxido de hidrogênio a 38% em dentes de pacientes jovens com indicação de extração para tratamento ortodôntico: seis pré-molares e quatro incisivos inferiores. Após análise histológica, não houve alterações pulpares nos pré-molares, porém, foi verificada necrose pulpar em três incisivos, provavelmente devido à menor espessura de esmalte e dentina (7). Apesar de serem necessários mais estudos como este, o resultado obtido é de grande significância e serve de alerta para o clareamento com altas concentrações de agentes clareadores.

• Efeitos das Fontes Luminosas sobre a Polpa Dental

Fontes luminosas são comumente utilizadas durante o clareamento dental em consultório. A liberação de radicais hidroxila dos peróxidos é acelerada pelo aumento na temperatura (3). Isto facilitaria a penetração da substância através dos tecidos dentais, potencializando o efeito (25). Alguns produtos contêm

corantes específicos, como o caroteno, que é vermelho-alaranjado, para aumentar a absorção da luz azul (3). A liberação destes radicais hidroxila também é possível através da excitação pela luz: a fotólise (3). Porém, a energia necessária para que isto ocorra é atingida apenas com luz de alta frequência, correspondendo a um comprimento de onda de 248 nm ou menor, o que torna difícil seu uso na cavidade oral, se não impossível (3). Portanto, dependendo do espectro da emissão da fonte de luz, a interação com gel clareador será principalmente fotoquímica (comprimentos curtos) ou fototérmica (luz infravermelha) (24).

Fontes de luz comumente utilizadas são lâmpadas incandescentes, como as de quartzo-tungstênio-halogênio (QTH), lâmpadas de plasma em arco, fontes de laser (“light amplification by stimulated emission of radiation” ou amplificação da luz por emissão estimulada de radiação) e LEDs (“light emitting diodes”, ou diodos emissores de luz) (3).

Estas fontes de energia poderiam induzir aumentos de temperatura danosos ao tecido pulpar, podendo ser esta uma das causas da sensibilidade pós-operatória (25). Por isso, o assunto merece consideração.

Num estudo clássico, que se tornou referência para a influência de aumentos de temperatura, ZACH & COHEN (26) estudaram os efeitos histológicos de aumentos de temperatura sobre a polpa em macacos Rhesus em períodos estabelecidos: dois, 14, 56 e 91 dias. Quinze por cento dos dentes estudados com aumento de 5,5° C e 60% dos dentes com aumento de 11,1° C apresentaram danos pulpares irreversíveis. Portanto, deve-se evitar atingir

aumentos de temperatura superiores a 5,5° C, sob pena de lesar a polpa irreversivelmente (26).

LISANTI & ZANDER (18) também realizaram um experimento para analisar os efeitos do aumento de temperatura sobre a polpa dental, em incisivos superiores de cães (há fortes correlações entre os tecidos pulpares de cães e os de humanos). Foi verificado que quanto maior a espessura de dentina, menor o aumento de temperatura. Portanto, a dentina pode ser considerada um ótimo material isolante térmico. Após análise histológica dos dentes que sofreram aumentos de temperatura, as polpas dentais reagiram através de alterações na camada de odontoblastos, da formação de bolhas e de alterações inflamatórias variáveis. No entanto, todas as polpas demonstraram recuperação à injúria térmica, independentemente da temperatura aplicada (18).


Muitos autores realizaram experimentos para medir o aumento de temperatura da câmara pulpar durante o clareamento com fonte luminosa *in vitro*. WETTER *et al.* (24) conduziram um experimento com incisivos humanos tingidos com tabaco, onde testaram a eficácia do clareamento com fontes luminosas e duas marcas diferentes de géis clareadores de peróxido de hidrogênio a 35%, assim como o aumento da temperatura pulpar. Em relação à eficácia, todos os dentes tornaram-se mais claros, sem diferença significativa entre os grupos. Quanto à variação de temperatura, verificaram maiores aumentos em dentes menores e menores aumentos em dentes maiores, confirmando estudos prévios, que sugerem que a dentina é um bom isolante térmico (18). Comparando as duas fon-

tes luminosas diferentes, houve diferença: apenas a lâmpada de plasma em arco de xenônio gerou temperaturas consideradas seguras para a polpa em todos os dentes, diferentemente do laser diodo, que atingiu temperaturas consideradas prejudiciais (24). ELDENIZ *et al.* (9) estudaram o aumento de temperatura pulpar em incisivos centrais superiores humanos, durante clareamento, causado por três fontes luminosas: halógena convencional (40s), halógena de alta intensidade (30s), unidade de LED (40s) e laser diodo (15s). O maior aumento de temperatura ocorreu com o laser diodo e o menor, com a unidade LED. Os autores admitem como limitação a provável dissipação de calor pela circulação sanguínea da câmara pulpar *in vivo*, mas alertam para o fato de que as temperaturas máximas atingidas por todas as fontes luminosas foram por eles consideradas críticas. CARRASCO *et al.* (5) também realizaram estudo semelhante, com três fontes, por 30s: luz halógena convencional, sistema LED-laser e unidade LED. Metade dos espécimes recebeu gel de peróxido de hidrogênio a 35% e a outra metade, não. Sem gel, o maior aumento de temperatura ocorreu com o uso da luz halógena, e o menor, com a unidade LED. Já com aplicação do gel, o maior aumento ocorreu com a luz halógena, e o menor, com o sistema LED-laser. E, diferentemente de ELDENIZ *et al.* (9) observaram que as máximas temperaturas

obtidas não foram críticas para a integridade pulpar (26), alertando, no entanto, para as limitações do estudo *in vitro* (5). Outro experimento deste tipo foi conduzido por SULIEMAN *et al.* (22), com lâmpada de plasma em arco, lâmpada de halogênio-xenônio, lâmpada halógena de alta potência e laser diodo. Também houve aplicação do gel em apenas metade dos espécimes. As temperaturas foram maiores na superfície e menores na polpa, devido aos valores baixos de condução térmica da dentina. Também foram maiores onde houve menor espessura de dentina. A temperatura mais baixa obtida foi com a lâmpada de halogênio-xenônio e a maior, com o laser. Observaram que o gel proporcionou isolamento térmico considerável na superfície dental, de 87-96%. Não só pela espessura da camada, como pelo efeito de resfriamento da evaporação dos componentes do clareador. Os autores atentaram para o fato de que o aumento provocado pela lâmpada de laser na superfície dental poderia causar danos à polpa (11,6° C) (26). A análise intrapulpar demonstrou, também, menor aumento com o uso do gel, e o maior aumento também foi com o laser diodo, de 8,8° C, que também pode ser considerada prejudicial à polpa por causar danos irreversíveis (26). Assim, alertam para o uso dos lasers (22). YAZICI *et al.* (25) realizaram estudo semelhante, onde havia dois grupos: um com e outro sem aplicação de gel clareador. A fonte luminosa avaliada foi o sistema "Zoom", consistindo de lâmpada de mercúrio-halogeneto fil-

trada para emitir luz no intervalo de 350-400 nm. Porém, diferentemente do que SULIEMAN *et al.* (22) encontraram, houve um aumento de temperatura maior no grupo que recebeu aplicação de gel e luz do que no grupo onde houve apenas aplicação de luz. Ainda assim, os aumentos de temperatura não ultrapassaram 1,11° C, o que não seria considerado aumento significativo para causar danos irreversíveis à polpa (26). Este pouco aumento foi atribuído ao filtro infravermelho (25).

Conclusão

Levando-se em conta o que foi exposto, observa-se que a literatura ainda não chegou a conclusões consistentes acerca da segurança do uso de agentes clareadores dentais para a polpa. Carecem estudos *in vivo* a respeito deste assunto. Apesar da aparente segurança deste tratamento, visto que os efeitos secundários são transitórios, é necessário que o uso dos agentes seja moderado e suas indicações devem ser respeitadas, para se evitar a sua banalização. O clareamento dental caseiro parece mais seguro do que o de consultório, devido à menor concentração das substâncias utilizadas, devendo sempre ser acompanhado pelo cirurgião-dentista. Da mesma forma, o uso de fontes luminosas para acelerar a reação de oxidação também deve ser extremamente cauteloso, especialmente o laser, já que a literatura a seu respeito também é limitada, apesar de comprovadamente elevarem a temperatura intrapulpar. 

Referências Bibliográficas

1. ANDERSON, D. G., CHIEGO, JR., D. J., GLICKMAN, G. N. *et al.* A clinical assessment of the effects of 10% carbamide peroxide gel on human pulp tissue. *JOE*, v. 25, p. 247-50, 1999.
2. BENETTI, A. R., MANCINI, M. N. G., MIRANDA, C. B. *et al.* In vitro penetration of bleaching agents into the pulp chamber. *International Endodontic Journal*, v. 37, p. 120-4, 2004.
3. BUCHALLA, W., ATTIN, T. External bleaching therapy with activation by heat, light or laser – A systematic review. *Dental Materials*, v. 23, p. 586-96, 2007.
4. CAMARGO, S. E. A., VALERA, M. C., CAMARGO, C. H. R. *et al.* Penetration of 38% hydrogen peroxide into the pulp chamber in bovine and human teeth submitted to office bleach technique. *JOE*, v. 33, p. 1074-7, 2007.
5. CARRASCO, T. G., CARRASCO-GUERISOLI, L. D., FRÖNER, I. C. In vitro study of the pulp chamber temperature rise during light-activated bleaching. *J. Appl. Oral Sci.*, v. 16, p. 355-9, 2008.
6. COLDEBELLA, C. R., RIBEIRO, A. P. D., SACONO, N. T. *et al.* Indirect cytotoxicity of a 35% hydrogen peroxide bleaching gel on cultured odontoblast-like cells. *Braz. Dent. J.*, v. 20, p. 267-74, 2009.
7. COSTA, C. A. S., RIEHL, H., KINA, J. F. *et al.* Human pulp responses to in-office tooth bleaching. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.*, v. 109, p. e59-e64, 2010.
8. DAHL, J. E., PALLESEN, U. Tooth bleaching – a critical review of the biological aspects. *Crit. Rev. Oral Biol. Med.*, v. 14, p. 292-304, 2003.
9. ELDENIZ, A. U., USUMEZ, A., USUMEZ, S. *et al.* Pulpal temperature rise during light-activated bleaching. *J. Biomed. Mater. Res. Part B: Appl. Biomater.*, v. 72B, p. 254-9, 2004.
10. GÖKAY, O., MÜJDECI, A., ALGIN, E. Peroxide penetration into the pulp from whitening strips. *JOE*, v. 30, p. 887-9, 2004.
11. GÖKAY, O., YILMAZ, F., AKIN, S. *et al.* Penetration of the pulp chamber by bleaching agents in teeth restored with various restorative materials. *JOE*, v. 26, p. 92-4, 2000.
12. HANKS, C. T., WATAHA, J. C., CORCORAN, J. F. Cytotoxicity and dentin permeability of carbamide peroxide and hydrogen peroxide vital bleaching materials, in vitro. *J. Dent. Res.*, v. 72, p. 931-8, 1993.
13. HATTAB, F. N., QDEIMAT, M. A., ALRIMAWI, H. S. *et al.* Dental discoloration: an overview. *J. Esthet. Dent.*, v. 11, p. 291-310, 1999.
14. HAYWOOD, V. B. History, safety and effectiveness of current bleaching techniques and applications of the nightguard vital bleaching technique. *Quintessence Int.*, v. 23, p. 471-88, 1992.
15. HAYWOOD, V. B., HEYMANN, H. O. Nightguard vital bleaching. *Quint. Int.*, v. 20, p. 173-5, 1989.
16. JORGENSEN, M. G., CARROLL, W. B. Incidence of tooth sensitivity after home whitening treatment. *JADA*, v. 133, p. 1076-82, 2002.
17. LIMA, A. F., LESSA, F. C. R., MANCINI, M. N. G. *et al.* Cytotoxic effects of different concentrations of a carbamide peroxide bleaching gel on odontoblast-like cells MDPC-23. *J. Biomed. Mater. Res. Part B: Appl. Biomater.* 90B, p. 907-12, 2009.
18. LISANTI, V. F., ZANDER, H. A. Thermal injury to normal dog teeth: In vivo measurements of pulp temperature increases and their effect on the pulp tissue. *J. D. Res.*, v. 31, p. 548-58, 1952.
19. MIN, K. S., LEE, H., KIM, S. *et al.* Hydrogen peroxide induces heme oxygenase-1 and dentin sialophosphoprotein mRNA in human pulp cells. *JOE*, v. 34, p. 983-9, 2008.
20. PUGH, G., ZAIDEL, L., LIN, N. *et al.* High levels of hydrogen peroxide in overnight tooth-whitening formulas: effects on enamel and pulp. *J. Esthet. Restor. Dent.*, v. 17, p. 40-7, 2005.
21. RIBEIRO, A. P. D., SACONO, N. T., LESSA, F. C. R. *et al.* Cytotoxic effect of a 35% hydrogen peroxide bleaching gel on odontoblast-like MDPC-23 cells. *Oral Surg. Oral*

Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod., v. 108, p. 458-64, 2009.

22. SULIEMAN, M., ADDY, M., REES, J. S. Surface and intra-pulpal temperature rises during tooth bleaching : an in vitro study. *Br. Dent. J.*, v. 199, p. 37-40, 2005.

23. TRINDADE, F. Z., RIBEIRO, A. P. D., SACONO, N. T. *et al.* Trans-enamel and trans-dentinal cytotoxic effects of a 35% H₂O₂

bleaching gel on cultured odontoblast cell lines after consecutive applications. *International Endodontic Journal*, v. 42, p. 516-24, 2009.

24. WETTER, N. U., WALVERDE, D. A., KATO, I. T. *et al.* Bleaching efficacy of whitening agents activated by xenon lamp and 960-nm diode radiation. *Photomedicine and Laser Surgery*, v. 22, p. 489-93, 2004.

25. YAZICI, A. R., KHANBODAGHI, A., KUGEL, G. Effects of an in-office bleaching system (ZOOM™) on pulp chamber temperature in vitro. *The Journal of Contemporary Dental Practice*, v. 8, p. 1-7, 2007.

26. ZACH, L., COHEN, G. Pulp response to externally applied heat. *Oral Surg. Oral Med. Oral Path.*, v. 19, p. 515-30, 1965.

Recebido em: 07/06/2010
Aprovado em: 13/09/2010

Taiana Campos Leite
Rua Gustavo Sampaio, 244, bloco B/apto. 501 - Leme
Rio de Janeiro/RJ, Brasil - CEP: 22010-010
E-mail: taiana_leite@yahoo.com.br