

Avaliação de treinamento básico em ultrassom na triagem inicial do trauma abdominal.

Basic ultrasound training assessment in the initial abdominal trauma screening

Luan Geraldo Ocaña Oliveira¹; Debora Tagliari¹; Mariana Juliato Becker¹; Thiago Adame¹; José Cruvinel Neto, TCBC-SP¹; Fernando Antonio Campelo Spencer Netto, TCBC-PR¹.

¹. Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Serviço de Cirurgia Geral, Cascavel, PR, Brasil.

RESUMO

Objetivo: verificar a eficiência e a utilidade do treinamento básico em ultrassom no trauma (Focused Assessment with Sonography in Trauma - FAST) para emergencistas, na avaliação primária do trauma abdominal. **Métodos:** estudo longitudinal, observacional, realizado durante o período de 2015 a 2017, com 11 emergencistas do Hospital Universitário do Oeste do Paraná, submetidos ao treinamento em ultrassom na emergência e trauma (USET[®] - SBAIT). Resultados dos FAST começaram ser coletados dois meses após o curso. Estes foram comparados com escore composto de exames complementares e achados cirúrgicos. Informações foram armazenadas em banco de dados do programa *Microsoft Excel*[®] e submetidas à análise estatística. **Resultados:** foram realizados FAST em 120 pacientes. No estudo, 38,4% dos pacientes avaliados apresentavam índice de choque $\geq 0,9$. O escore composto detectou 40 pacientes com líquido livre peritoneal. FAST detectou 27 casos de líquido livre peritoneal. A sensibilidade do método foi de 67,5%, a especificidade de 98,7%, o valor preditivo positivo de 96,4%, o valor preditivo negativo de 85,39% e a acurácia foi de 88%. Todos que tiveram FAST positivo apresentavam índice de choque $\geq 0,9$. Quinze pacientes com FAST positivo e sinais de instabilidade foram conduzidos imediatamente para cirurgia. **Conclusões:** o treinamento básico de emergencistas em FAST demonstrou eficiência e utilidade mediata na avaliação do trauma abdominal. Por seu baixo custo e facilidade de implantação, esta modalidade deve ser considerada como estratégia de triagem de pacientes com trauma abdominal nos sistemas de saúde.

Descritores: Ultrassonografia. Capacitação/ultrassom. Traumatismo Múltiplo. Traumatismos Abdominais. Sistemas Automatizados de Assistência Junto ao Leito. Cuidados de Suporte Avançado de Vida no Trauma.

INTRODUÇÃO

O trauma é a maior causa de mortalidade e morbidade no Brasil e no mundo, acometendo preponderantemente a população com faixa etária inferior aos 45 anos¹⁻³. Devido à sua elevada incidência e anos potenciais de vida perdidos, é um problema de saúde pública, no âmbito nacional e internacional^{1,3}.

Com a finalidade de aprimorar a triagem inicial do traumatizado, há mais de duas décadas, a utilização do ultrassom (Focused Assessment with Sonography in Trauma - FAST) foi incorporada na avaliação inicial dos pacientes vítimas de trauma, sob a chancela do *American College of Surgeons*, por meio do programa *Advanced Trauma Life Support (ATLS)*^{1,4-6}. Este instrumento de avaliação determinou mudança no manejo diagnóstico de pacientes politraumatizados, substituindo o método de lavado peritoneal na avaliação do trauma abdominal, particularmente, em pacientes instáveis^{4,7,8}.

O exame físico em pacientes politraumatizados pode ser dificultado tanto pela presença de múltiplas lesões como também pela possibilidade de rebaixamento do nível de consciência, choque de etiologia desconhecida, lesões do sistema nervoso central e outras manifestações clínicas que dificultam o diagnóstico apenas ao exame clínico¹. O FAST consiste em um exame ecográfico, não invasivo, que pode ser realizado rapidamente no próprio leito do paciente, com a finalidade de esclarecer questões clínicas específicas, independente do mecanismo do trauma do qual o paciente foi vítima^{1,3,4,7,8}. Em relação à acurácia do FAST na avaliação do trauma abdominal, a sensibilidade é de 78,9% e a especificidade superior a 96% em mãos experientes^{1,4}.

Nesse contexto, o FAST tem o objetivo de detectar a presença ou não de líquido livre peritoneal (LLP), na avaliação primária de pacientes vítimas de trauma abdominal agudo^{1,4}. O exame é realizado no quadrante superior direito (QSD), denominado espaço hepatorenal ou espaço de Morrison, no quadrante superior esquerdo (QSE) e na região suprapúbica, para avaliação de extravasamento de líquido perivesical^{1,3,4,6,7}.

Este estudo tem o intuito de verificar a eficiência do treinamento básico, em ultrassonografia de emergência e trauma (USET[®]), de médicos emergencistas, na detecção de líquido livre peritoneal em pacientes vítimas de trauma, por meio da aferição de sensibilidade, especificidade, valores preditivos, acurácia e razões de verossimilhança.

A utilidade do método foi aferida pela tomada de decisões clínicas baseadas no FAST e exame clínico.

MÉTODOS

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Instituição junto à Plataforma Brasil sob o número: 53225215.2.0000.0107. Trata-se de estudo longitudinal, observacional realizado no Hospital Universitário do Oeste do Paraná - HUOP.

Com a disponibilização de um aparelho de ultrassom tipo *LOGIC C5 Premium* para a sala de emergência do HUOP em setembro de 2015, a instituição promoveu treinamento com curso básico de dez horas em ultrassom em emergência e trauma (USET[®]) pela Sociedade Brasileira de Atendimento Integral ao Traumatizado (SBAIT) aos médicos do hospital. Este treinamento foi voluntário e pago pelos médicos interessados. Onze emergencistas (total de 31 plantonistas na época) realizaram o treinamento. Após o treinamento, os emergencistas começaram a utilizar o FAST conforme suas respectivas indicações.

Após dois meses, dados sobre os exames FAST realizados de 12/2015 a 04/2017 foram coletados. Seguindo-se a realização do FAST, os examinadores, voluntariamente, notificavam os autores, via mídia eletrônica, permitindo seguimento precoce dos casos durante o estudo. Os critérios de inclusão dos pacientes incluíram todos aqueles que apresentavam suspeita clínica de trauma abdominal, contuso ou penetrante, que foram submetidos ao FAST em sua avaliação inicial.

Informações adicionais foram retiradas dos prontuários físico e eletrônico dos pacientes. Foram coletados dados referentes à demografia (data, identificação, sexo, idade, tipo de trauma, tempo decorrido do trauma, sinais vitais na admissão), resultados do FAST (horário dos exames, achados ecográficos), resultados de exames complementares na avaliação do abdome e procedimentos realizados nos pacientes (laparotomia e seus achados).

Os laudos do FAST foram comparados com um escore composto formado por exames complementares (tomografia computadorizada - TC) e achados clínicos e cirúrgicos, sendo adotada avaliação conjunta em paralelo. O escore composto funcionou como padrão ouro para comparação entre os resultados obtidos no exame e a avaliação de eficiência do treinamento.

A análise dos prontuários foi utilizada para verificar possíveis mudanças de conduta clínica ou cirúrgica relacionadas ao uso do FAST como o uso de exames

complementares ou cirurgia imediata. Este critério foi utilizado para avaliar utilidade do método.

As informações foram armazenadas em banco de dados do programa *Microsoft Excel*® e submetidas à análise estatística. Os resultados de variáveis quantitativas e qualitativas foram descritos por meio de médias, valores absolutos, percentuais, valores preditivos, sensibilidade, especificidade, acurácia e razões de verossimilhança. Teste exato de Fisher foi utilizado para verificar a força de associações, conforme adequado.

RESULTADOS

No período do estudo foram admitidos 559 pacientes com suspeita de trauma abdominal e realizado FAST em 120 pacientes. A média de idade dos pacientes foi de 35 anos, com prevalência do sexo masculino. A maioria recebeu assistência pré-hospitalar e houve maior prevalência de traumas contusos (Tabela 1). Três pacientes foram excluídos da análise por apresentarem exames inconclusivos (dois pacientes identificados como obesos).

Tabela 1. Dados demográficos do total de pacientes avaliados no estudo.

Variável	Valores
Média de Idade (anos)	35,6
Sexo Masculino (%)	75,6
Assistência pré-hospitalar (%)	94
Taquicardia* (%)	30
PAM <70mmHg** (%)	22
Trauma Contuso (%)	74,2
IC*** >0,9 (%)	37,5

*Taquicardia: FC>100bat/min; **PAM: Pressão arterial ***IC: Índice de choque.

O escore composto (EC) detectou 40 pacientes com líquido livre peritoneal (LLP) seguindo a seguinte distribuição de métodos de detecção: TC: 17; TC + cirurgia: 8; cirurgia: 15. O FAST detectou 27 casos de LLP. Dentre estes, um paciente vítima de trauma contuso foi falso positivo (FP).

Ao revisar as TC de abdome, verificou-se que nove pacientes apresentavam menos de 400ml de líquido livre na cavidade peritoneal, todos negativos pelo FAST. Os valores obtidos pelo USET® de sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo (VPP), valor preditivo negativo (VPN), acurácia (A), razão de verossimilhança positiva (RVP) e de verossimilhança negativa (RVN), para todos os pacientes com LLP e para aqueles com quantidade significativa de líquido livre peritoneal (QSLLP>400ml) estão dispostos na tabela 2.

Tabela 2. Relação do FAST na avaliação de todos os pacientes com líquido livre peritoneal (LLP) x quantidade significativa LLP (QSLLP).

Variável	Todos os LLP	QSLLP
Sensibilidade	67,5	87
Especificidade	98,7	98,8
Acurácia	88	95,7
Valor preditivo positivo	96,4	96,4
Valor preditivo negativo	85,4	95,5
RVP*	49,7	72,5
RVN**	0,33	0,1

*RVP: Razão de Verossimilhança Positiva; **RVN: Razão de Verossimilhança Negativa.

Quarenta e cinco pacientes (38,4%) apresentaram um índice de choque⁹ (IC)>0,9 na admissão. Todos os pacientes (27) que tinham FAST positivo apresentavam IC>0,9. Houve associação entre o IC>0,9 e presença de EC positivo ou FAST positivo (ambos $p<0.0001$). Quinze pacientes, de 27 com FAST positivo e IC>0,9, foram levados imediatamente para cirurgia para tratamento de hemorragia, sem utilização de testes adicionais.

Todos os pacientes com FAST positivo (27) foram submetidos a TC ou cirurgia em comparação com 13 (15%) pacientes que tiveram FAST negativo para LLP ($p<0,0001$).

DISCUSSÃO

O trauma constitui a terceira causa de morte na população brasileira e a maior em indivíduos com menos de 40 anos de idade². No presente estudo, a faixa etária foi condizente, com maior prevalência de trauma contuso e indivíduos do sexo masculino. O diagnóstico preciso e rápido de hemorragia abdominal pode ser difícil, particularmente no trauma contuso^{1,4}. No presente trabalho, demonstrou-se que a capacitação de médicos emergencistas com curso básico de ultrassom e disponibilidade do aparelho na sala de emergência foi suficiente para obter exames com valores de sensibilidade e especificidade similares a de profissionais experientes (>100 exames FAST)^{1,4}. O exame foi particularmente útil nos pacientes com evidência de LLP (FAST positivo) e instabilidade hemodinâmica (EC>0,9), permitindo decisão de realizar cirurgia imediatamente, a partir da avaliação inicial do abdome.

Apenas 21% dos pacientes com trauma grave admitidos tiveram exame FAST realizado na admissão. Isto pode dever-se a alguns fatores: a) apenas 1/3 dos plantonistas fizeram o curso de treinamento e estavam aptos a realizar o exame; b) nossa sala de emergência, assim como várias outras do Sistema Único de Saúde do Brasil

(SUS), tem frequentemente número excessivo de pacientes, dificultando o transporte do aparelho de ultrassom até o leito do paciente a ser examinado ou mesmo de disponibilidade de tomada elétrica para conexão do aparelho; c) eventuais falhas de notificação da realização do exame para a equipe de seguimento. Entretanto, poderia se esperar na fase inicial da introdução de método, que este fosse utilizado nos pacientes com maior possibilidade de positividade, neste caso, pacientes instáveis e com trauma abdominal evidente. Dessa forma, não se pode excluir um viés de seleção para pacientes com maior possibilidade de exame positivo. Este possível viés não exclui a validade de avaliação deste método, uma vez que a hipótese foi testada com número razoável de pacientes, com resultados variados.

Com relação aos exames inconclusivos, dois pacientes eram obesos, o que inviabilizou tecnicamente o exame, e em um paciente foi relatado dificuldade técnica do operador do exame. A literatura refere que o desempenho diagnóstico do FAST depende de diversos fatores, incluindo ajuste clínico, experiência dos executores, equipamento e condição do paciente^{1,4,10-12}. Sabe-se que a obesidade é um fator limitante para a realização do ultrassom^{1,4}. Outro viés que pode ter contribuído para os resultados inconclusivos é o fato de que a maioria dos erros que acontecem durante o período de aprendizado está relacionada à profundidade e ganho inadequados¹³.

O índice de choque (IC) é um indicador calculado por meio da razão da frequência cardíaca pela pressão arterial sistólica ($IC = FC/PAS$) e tem sido utilizado como preditor de mortalidade na admissão do paciente vítima de trauma, sendo potencialmente útil para identificação de pacientes com necessidade de hemotransfusão maciça⁹. Pacientes vítimas de trauma com $IC > 0,9$ têm maior mortalidade e apresentam maior risco de serem submetidos à hemotransfusão maciça⁹. No presente estudo, 45 (38,4%) dos pacientes submetidos ao FAST tinham $IC > 0,9$. Isto denota que mais de um terço dos pacientes eram potencialmente graves do ponto de vista hemodinâmico, com maior mortalidade que pacientes com menor IC. Todos os pacientes com LLP no FAST (27) e 29 (72,5%) no EC apresentavam $IC > 0,9$ à admissão, com forte associação estatística. Isto demonstra a forte associação de sangramento abdominal com instabilidade hemodinâmica e sugere a particular utilidade do método nos pacientes mais graves, contribuindo com a rápida instituição da terapêutica adequada para esses pacientes.

O escore composto (EC) utilizado no estudo foi formado pela TC de abdome, achados clínicos e cirúrgicos. Esta composição representa o parâmetro de escolha como instrumento de comparação com o FAST para obtenção dos valores preditivos, sensibilidade, especificidade, acurácia e razões de verossimilhança. Dentre as variáveis

do EC, a TC de abdome corresponde ao padrão ouro para detectar LLP^{1,4,6}. Entretanto, há limitação de sua utilização em pacientes com instabilidade hemodinâmica devido à urgência de tratamento destes pacientes^{1,4,6}.

A sensibilidade e especificidade do FAST para avaliação de LLP pode variar conforme a experiência do operador de 62% a 96% e de 94% a 99,7%, respectivamente⁴. O presente estudo demonstrou que, com treinamento formal básico (USET[®] - SBAIT), em pouco tempo, operadores com pouca ou nenhuma experiência podem obter resultados semelhantes aos resultados de estudos prévios no tocante à sensibilidade e especificidade. Com isso, pode se inferir uma curva de aprendizado inferior se comparado aos estudos que apontam um número de ao menos 100 exames para adquirir proficiência com o método^{1,10-12}. Sendo assim, o FAST mostrou-se um método com rápida curva de aprendizado e fácil de ser utilizado como ferramenta propedêutica na avaliação inicial do trauma abdominal.

Com relação às limitações do FAST na avaliação do trauma abdominal, pode se dizer que se perde sensibilidade em casos de pneumoperitônio, obesidade e pequena quantidade de LLP (<400ml)¹. Dos 13 casos falso-negativos, nove foram decorrentes de pequena quantidade de LLP, detectados apenas pela TC. Foi demonstrado previamente que LLP>600ml é facilmente observável ao exame FAST. Detecção de quantidade entre 400ml e 600ml dependem do operador e valores inferiores a 400ml são de difícil visualização^{1,4}. Nesse contexto, se desconsiderarmos esses nove pacientes com pequena quantidade de LLP, a sensibilidade do FAST aumenta de 67,5% para 87% e a acurácia de 88% para 95,7%. Em geral, pacientes que apresentam LLP<400ml não apresentam indicação de intervenção cirúrgica de emergência e evoluem bem quando submetidos ao tratamento não operatório¹. Neste estudo, todos os pacientes com pequena quantidade de LLP na avaliação tomográfica foram mantidos sob conduta conservadora e apresentaram boa evolução.

O FAST é um exame rápido, de baixo custo e que pode gerar informações prognósticas valiosas em pacientes estáveis hemodinamicamente ou não^{14,15}. Assim, em pacientes estáveis hemodinamicamente, o método é potencialmente útil tanto para triagem inicial quanto para racionalizar o uso de recursos de saúde, reduzindo a quantidade de TC de abdome solicitada e, potencialmente, evitando transferências hospitalares para avaliação de especialista^{14,15}. No presente estudo, houve uma redução estatisticamente significativa de utilização de TC de abdome em pacientes com FAST negativo. Embora o resultado do teste possa ter influenciado esta decisão, é provável que outras condições, como mecanismo de trauma e condições clínicas, tenham influenciado

esta decisão. Entretanto, em um país em desenvolvimento, como o Brasil, com baixa disponibilidade de recursos nas unidades de saúde do SUS, o FAST pode ser um instrumento potencialmente útil para facilitar a triagem de pacientes e racionalizar o uso de recursos em pacientes vítimas de trauma.

Nos casos de instabilidade hemodinâmica, o FAST pode rapidamente identificar LLP e, conseqüentemente, reduzir o tempo de encaminhamento para cirurgia de emergência¹⁵. Neste estudo, 15 pacientes tiveram este benefício, sendo submetidos à laparotomia de emergência logo após FAST positivo, confirmando a localização abdominal do sangramento.

Sendo o FAST um exame relativamente simples, rápido, com curva de aprendizado curta e baixo custo, a capacitação básica de profissionais e a disponibilização de ultrassom para avaliar trauma abdominal agudo podem ter impacto positivo no tratamento e sobrevida de pacientes traumatizados. Este exame pode auxiliar nas decisões terapêuticas entre pacientes que: a) necessitam de intervenção cirúrgica imediata (instáveis com FAST positivo); b) necessitam investigação urgente para detecção de outra razão para o choque (instáveis com FAST negativo); c) requerem maior avaliação através de exames complementares (estáveis com FAST positivo); d) têm indicação de observação clínica e avaliações seriadas (estáveis e FAST negativo). O seu emprego sistemático no atendimento ao traumatizado pode racionalizar e reduzir a utilização de recursos humanos e materiais nos sistemas de saúde, além de prover precocemente os médicos com informações significativas, que potencialmente diminuirão o risco de complicações e mortes deste grupo de pacientes.

Desta forma, o treinamento básico em ultrassom de emergência e trauma, de emergencistas sem experiência prévia com o método, demonstrou eficiência na capacitação dos mesmos para realização de FAST na triagem inicial do trauma abdominal, levando em consideração a obtenção de resultados com moderada sensibilidade, elevada acurácia e alta especificidade. O método apresentou utilidade particular para pacientes traumatizados com evidência de instabilidade hemodinâmica e FAST positivo, permitindo acesso imediato ao tratamento cirúrgico. A simplicidade de treinamento e a aplicabilidade do FAST sugerem que a universalização do acesso ao mesmo nos sistemas de saúde, pode levar à racionalização de utilização de recursos, bem como, melhora de desfechos clínicos para os pacientes vítimas de trauma.

ABSTRACT

Objective: to verify the efficiency and usefulness of basic ultrasound training in trauma (FAST - Focused Assessment with Sonography in Trauma) for emergency physicians in the primary evaluation of abdominal trauma. **Methods:** A longitudinal and observational study was carried out from 2015 to 2017, with eleven emergency physicians from Hospital Universitário do Oeste do Paraná, submitted to ultrasound training in emergency and trauma (USET® - SBAIT). FAST results started to be collected two months after the course. These were compared with a composite score of complementary exams and surgical findings. Information was stored in a Microsoft Excel program database and submitted to statistical analysis. **Results:** FAST was performed in 120 patients. In the study, 38.4% of the assessed patients had a shock index ≥ 0.9 . The composite score detected 40 patients with free peritoneal fluid, whereas FAST detected 27 cases. The method sensitivity was 67.5%, specificity was 98.7%, the positive predictive value was 96.4%, the negative predictive value was 85.39% and accuracy was 88%. All those with a positive FAST had a shock index ≥ 0.9 . Fifteen patients with positive FAST and signs of instability were immediately submitted to surgery. **Conclusion:** the basic training of emergency physicians in FAST showed efficiency and immediate usefulness in abdominal trauma assessment. Due to its low cost and easy implementation, this modality should be considered as a screening strategy for patients with abdominal trauma in health systems. **Keywords:** Ultrasonography. Training/ultrasonics. Multiple Trauma. Abdominal Injuries. Point-of-Care Systems. Advanced Trauma Life Support Care.

REFERÊNCIAS

1. Williams SR, Perera P, Gharahbaghian L. The FAST and E-FAST in 2013: trauma ultrasonography: overview, practical techniques, controversies, and new frontiers. *Crit Care Clin.* 2014;30(1):119-50.
2. Brasil. Ministério da Saúde. Datasus. Indicadores de Saúde. [Internet]. [acessado em 05 set 2017]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/ext10uf.def>.
3. Flato UAP, Guimarães HP, Lopes RD, Valiatti JL, Flato EMS, Lorenzo RG. Utilização do FAST-Estendido (EFAST-Extended Focused Assessment with Sonography for Trauma) em terapia intensiva. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2010;22(3):291-9.
4. Savatmongkornkul S, Wongwaisayawan S, Kaewlai R. Focused assessment with sonography for trauma: current perspectives. *Open Access Emerg Med.* 2017;9:57-62.

5. American College of Surgeons. ATLS: Advanced Trauma Life Support: student course manual. 9th ed. Chicago (IL): American College of Surgeons; 2012.
6. Richards JR, McGahan JP. Focused Assessment with Sonography in Trauma (FAST) in 2017: what radiologists can learn. *Radiology*. 2017;283(1):30-48.
7. Wongwaisayawan S, Suwannanon R, Prachanukool T, Sricharoen P, Saksobhavivat N, Kaewlai R. Trauma ultrasound. *Ultrasound Med Biol*. 2015;41(10):2543-61.
8. Ghafouri HB, Zare M, Bazrafshan A, Modirian E, Farahmand S, Abazarian N. Diagnostic accuracy of emergency-performed focused assessment with sonography for trauma (FAST) in blunt abdominal trauma. *Electronic Physician*. 2016;8(9):2950-3.
9. Allgöwer M, Burri C. ["Shock-index"]. *Dtsch Med Wochenschr* [Internet]. 1967;92(43):1947-50. [cited 2017 set 12]. Available from: <https://www.mdcalc.com/shock-index#evidence>. German.
10. Blehar DJ, Barton B, Gaspari RJ. Learning curves in emergency ultrasound education. *Acad Emerg Med*. 2015;2(5):574-82.
11. Ziesmann MT, Park J, Unger BJ, Kirkpatrick AW, Vergis A, Logsetty S, et al. Validation of the quality of ultrasound imaging and competence (QUICK) score as an objective assessment tool for the FAST examination. *J Trauma Acute Care Surg*. 2015;78(5):1008-13.
12. Ziesmann MT, Park J, Unger B, Kirkpatrick AW, Vergis A, Pham C, et al. Validation of hand motion analysis as an objective assessment tool for the Focused Assessment with Sonography for Trauma examination. *J Trauma Acute Care Surg*. 2015;79(4):631-7.
13. Jang T, Kryder G, Sineff S, Naunheim R, Aubin C, Kaji AH. The technical errors of physicians learning to perform focused assessment with sonography in trauma. *Acad Emerg Med*. 2012;19(1):98-101.
14. Dammers D, El Moumni M, Hoogland II, Veeger N, ter Avest E. Should we perform a FAST exam in haemodynamically stable patients presenting after blunt abdominal injury: a retrospective cohort study. *Scan J Trauma Resusc Emerg Med*. 2017;25(1):1. doi: 10.1186/s13049-016-0342-0.
15. Lane BH. Evidence for cost-effectiveness of ultrasound in evaluation of blunt trauma patients. *Emerg Care J*. 2016;12(2):63-6.

Recebido em: 14/10/2017

Aceito para publicação em: 08/11/2017

Conflito de interesse: nenhum.

Fonte de financiamento: nenhum.

Endereço para correspondência:

Luan Geraldo Ocaña Oliveira

E-mail: luan_gocana@hotmail.com / luangocanadeoliveira@gmail.com