

MOBILE APPLICATION FOR BODILY INJURIES CLASSIFICATION IN TRAFFIC ACCIDENTS

Mirella Oliveira Silveira - FATEC - Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7475-0435>

Kaue Reis Barbosa - FATEC DE FRANCO DA ROCHA - Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1084-6769>

Luiz Fernando Semensato - FATEC - Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8316-1584>

Hugo Maeda Yanase -

Analyze the methodology and protocols for attending to the occurrence of accidents, in order to develop an application that facilitates a classification of their bodily injuries. The importance of creating a scientific method for classifying bodily injuries and the need to develop a tool that facilitates this classification was highlighted, due to the multiplicity of existing concepts and protocols. Exploratory research was carried out, developing a mobile application, which has not yet been tested due to the current moment of the Covid-19 pandemic, in which there are many restrictions on access to victims who have been rescued. It was possible to conclude that the application would be of great use to these professionals since it allows the compilation of evaluation criteria in a more unified and organized way, criteria that are used by numerous health and safety agencies that deal with trauma assessment. The theoretical framework of this research was structured in two topics, namely: the systematic on the current established laws and preexisting methods in areas of intersection. To minimize this lack of standard, the proposal to develop a mobile application consists of using the classification of traffic accidents through scores resulting from bodily injuries.

Keywords: Traffic accident, Bodily injuries, Trauma Classification, Registration, Mobile Tool.

APLICAÇÃO MOBILE PARA A CLASSIFICAÇÃO DE LESÕES CORPORAIS EM ACIDENTES DE TRÂNSITO

Analisar a metodologia e os protocolos de atendimento às vítimas de acidentes de trânsito, a fim de desenvolver uma aplicação que facilite a classificação de suas lesões corporais. Destacou-se a importância da criação de um método científico para a classificação de lesões corporais e a necessidade de desenvolvimento de uma ferramenta que facilite esta classificação, em razão da multiplicidade de conceitos e protocolos existentes. Realizou-se pesquisa exploratória, desenvolvendo uma aplicação mobile, que ainda não foi testada em razão do momento atual da pandemia do Covid-19, no qual há muitas restrições para o acesso às vítimas que foram socorridas. Foi possível concluir que o aplicativo seria de grande utilidade a estes profissionais já que ele permite compilar de forma mais unificada e organizada os critérios de avaliação, critérios esses que são utilizados por inúmeros órgãos de saúde e segurança que lidam com a avaliação de traumas. O referencial teórico da presente pesquisa foi estruturado em dois tópicos, a saber: a sistemática sobre as atuais leis estabelecidas e métodos preexistentes em áreas de intersecção. Para minimizar essa falta de padrão, a proposta de desenvolver uma aplicação mobile consiste em utilizar a classificação dos acidentes de trânsito por meio de escores decorrentes das lesões corporais.

Palavras-chave: Acidente de trânsito, Lesões corporais, Classificação de traumas, Registro, Ferramenta mobile

MOBILE APPLICATION FOR BODILY INJURIES CLASSIFICATION IN TRAFFIC ACCIDENTS

APLICAÇÃO MOBILE PARA A CLASSIFICAÇÃO DE LESÕES CORPORAIS EM ACIDENTES DE TRÂNSITO

Abstract

This work had as its theme the development of a mobile application for the classification of traumas in traffic accidents. Its objective was to analyze the methodology and protocols of care for victims of traffic accidents to develop an application that facilitates the classification of their injuries. The importance of creating a scientific method for the classification of injuries was highlighted, as well as the need to develop a tool that facilitates this classification, due to the multiplicity of existing concepts and protocols. We conducted exploratory research, developing a mobile application, which unfortunately was not tested due to the current moment of the Covid-19 pandemic, where there are many restrictions on access to victims who have been rescued, because there is a prohibition of access to the interior of hospitals by anyone who is not in the health area. There are many institutions involved and a need to integrate the data in a unique way, consolidating the information. To minimize this lack of standard, the proposal to develop a mobile application consists in using the classification of traffic accidents through scores resulting from bodily injuries. To this end, methods of pre-hospital care (PHC) were used to establish a relationship with the severity of the incident, generating a rigorous and feasible standard to be used by security and health agencies in actions of operational planning and agility of medical care.

Keywords: Traffic accident, Bodily injuries, Trauma Classification, Registration, Mobile Tool.

Resumo

O trabalho teve como tema o desenvolvimento de uma aplicação *mobile* para a classificação dos traumas em acidentes de trânsito. Seu objetivo foi analisar a metodologia e os protocolos de atendimento às vítimas de acidentes de trânsito, a fim de desenvolver uma aplicação que facilite a classificação de suas lesões corporais. Destacou-se a importância da criação de um método científico para a classificação de lesões corporais e a necessidade de desenvolvimento de uma ferramenta que facilite esta classificação, em razão da multiplicidade de conceitos e protocolos existentes. Realizou-se pesquisa exploratória, desenvolvendo uma aplicação *mobile*, que infelizmente não foi testada em razão do momento atual da pandemia do Covid-19, onde há muitas restrições para o acesso às vítimas que foram socorridas, pois há proibição de entrada ao interior de hospitais por qualquer pessoa que não seja da área da saúde. Há muitas instituições envolvidas e necessidade de integrar os dados de forma única, consolidando as informações. Para minimizar essa falta de padrão, a proposta de desenvolver uma aplicação *mobile* consiste em utilizar a classificação dos acidentes de trânsito por meio de escores decorrentes das lesões corporais. Para tanto, foram utilizados métodos de atendimento pré-hospitalar (APH), para estabelecer uma relação com a gravidade do ocorrido, gerando um padrão rigoroso e viável de ser

utilizado pelos órgãos da segurança e saúde em ações de planejamento operacional e agilidade do atendimento médico.

Palavras-chave: Acidente de trânsito, Lesões corporais, Classificação de traumas, Registro, Ferramenta *mobile*.

1. Introdução

O acidente de trânsito é um problema mundial e vem sendo pesquisado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em razão dos crescentes números de vítimas que morrem todos os anos. Por sua vez, uma das melhores ferramentas para análise e planejamento de ações para reduzir este aumento é o boletim de ocorrência, registrado principalmente pelos órgãos policiais, ou de documentos equivalentes. Entretanto, atualmente não há no Brasil um padrão de registro e nem metodologias próprias para sua elaboração.

Surge então a necessidade de implantar um método científico e técnico para classificar as lesões corporais nos boletins de ocorrência, principalmente na Polícia Militar, que atende uma maior quantidade de casos de acidentes de trânsito, em razão de sua atuação ostensiva e preventiva. Com o desenvolvimento de uma aplicação *mobile*, pretende-se melhorar a qualidade dos dados e, conseqüentemente, gerar um banco de informações mais fiel à realidade dos fatos. Atualmente, é realizada uma mera coleta de testemunhos dos profissionais envolvidos no atendimento à vítima que, por vezes, adotam critérios diferentes nesta classificação, o que pode gerar equívocos.

Também em razão desta falta de técnica, há possibilidade de comprometimento das estatísticas de acidentalidade, que por vezes geram divergências, principalmente em relação às lesões de natureza grave, e podem diminuir a eficiência no planejamento operacional. A importância desta correta classificação vai ao encontro da necessidade dos órgãos de segurança pública em direcionar seus recursos de forma mais precisa, uma vez que o aumento nos casos de acidente de trânsito tem evoluído de forma exponencial.

As diferenças no atendimento entre órgãos públicos e particulares, em relação ao tratamento da vítima, segundo conceitos do direito e da medicina, também poderão gerar implicações para todas as partes interessadas. O conceito de lesão corporal grave e fatal são diferentes até nas normas brasileiras, por conta do tempo de sua edição e atualização.

A Norma Brasileira que regulamenta o Relatório de Acidente de Trânsito (RAT), ABNT NBR 12898:1993, editada em 30/11/1993, prevê que o acidente fatal contempla os casos em que a vítima falece até o momento em que for concluído o relatório do acidente:

5.4.17 Campo 17 - Gravidade das lesões: Assinalar uma das alternativas a seguir:

a) alternativa 1 - Fatal: Assinalar quando o condutor faleceu em razão dos ferimentos recebidos, no próprio local do acidente ou depois de socorrido, sempre que a morte tenha ocorrido até o momento de concluir o Relatório (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1993, p. 10).

Em documento mais recente, a Associação Brasileira de Normas Técnicas atualizou os termos utilizados na preparação, na execução de pesquisas relativas a acidentes de trânsito e na elaboração de relatórios, já alterando o conceito de acidente com vítima fatal para aquele

em que a vítima falece em razão das lesões ou decorrente do acidente de trânsito, no momento ou até 30 dias após sua ocorrência, conforme ABNT NBR 10697:2018:

Vítima fatal de acidente de trânsito:

Vítima que falece em razão das lesões e/ou decorrente do acidente de trânsito, no momento ou até 30 dias após sua ocorrência. (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2018, p. 10)

Eleva a problemática o fato de que, no direito, a escala de lesões não tem na vítima grave como o último patamar da escala de gravidade, pois há mais uma classificação, que é a lesão corporal gravíssima.

Este termo “gravíssimo” não é utilizado comumente nas mesmas indicações para os profissionais da Medicina, como forma de classificar a vítima que é socorrida, não havendo também um protocolo único nos serviços de emergência que atuam na área, como o serviço de Resgate do Corpo de Bombeiros ou o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) do Ministério da Saúde, ou até empresas particulares que prestam serviço de resgate médico nas rodovias.

A escala de classificação das lesões corporais, nestes serviços de emergências médicas, entende que a vítima com mera incapacidade temporária, pode ser classificada como “vítima moderada” ou por meio de indicação de cores, como por exemplo o “amarelo”.

Com a elaboração de um critério metodológico para classificar lesões corporais decorrentes de acidentes de trânsito, pretende-se facilitar o entendimento das pessoas responsáveis pelo Relatório de Acidente de Trânsito (RAT). Este trabalho objetiva preencher esta lacuna, por meio de um método objetivo e científico, que auxilia nos momentos em que há necessidade de emprego de conhecimentos técnicos, e pela ajuda de um aplicativo simples e intuitivo, disponibilizado em uma plataforma *mobile*. Isto trará mais riqueza de detalhes para a classificação de lesões corporais, que hoje é predominantemente subjetiva e varia de acordo com os órgãos ou pessoas envolvidas.

Após o desenvolvimento do aplicativo, a ideia inicial seria fornecer a ferramenta a um grupo de policiais militares rodoviários que, por sua missão institucional, possuem predominantemente ações voltadas a fiscalização e atendimentos aos acidentes de trânsito, para que pudessem analisar e testar a aplicação. Entretanto, em razão da pandemia causada pelo Coronavírus (Covid-19), não foi possível pôr em prática esta pesquisa de campo.

O principal impedimento se refere à impossibilidade de ter contato com as vítimas dos acidentes de trânsito. Impediu-se acesso ao interior de muitos estabelecimentos de saúde, em razão da possibilidade de contágio entre as pessoas que entram e saem daquele local, o que inclui o policial ou qualquer outra pessoa que não seja da área da saúde. A pandemia também restringiu muito o acesso à pesquisa de campo em razão das restrições impostas à população, principalmente porque a aplicação do tema deste trabalho tem seu foco na área da saúde.

Se, por um lado, não houve a pesquisa de campo após a prova de conceito, a aplicação já foi desenvolvida após uma pesquisa em órgãos de segurança e saúde antes da pandemia, durante os primeiros semestres do curso de Gestão de Tecnologia da Informação da Fatec Franco da Rocha, São Paulo. Foram analisados os modelos de processo utilizados por órgãos públicos e privados na classificação de lesões corporais em acidentes de trânsito,

desenvolvendo critérios objetivos e parametrizando um conceito mais fidedigno.

Por ser um critério legal, não será objeto do trabalho a alteração na classificação das lesões corporais, mas sim utilizar, quando disponível, os mecanismos já consagrados do serviço de emergências médicas e protocolos de resgate médico, consolidando de forma racional e mais concisa, gerando uma única classificação.

2. Referencial teórico

O referencial teórico da presente pesquisa foi estruturado em dois tópicos, a saber: a sistemática sobre as atuais leis estabelecidas e métodos preexistentes em áreas de intersecção. A fim de análise e embasamento ao trabalho em questão, foram consideradas as leis do direito penal. Pelo Decreto-lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940, Código Penal (BRASIL, 1940), por exemplo, é possível identificar a presença de três tipos diferentes de lesão corporal, de acordo com o grau de gravidade:

1. lesão corporal leve;
2. lesão corporal grave;
3. lesão corporal gravíssima;

O Código Penal estabelece de forma breve a classificação de lesões corporais, que não possibilita uma exata avaliação no momento do acidente pois, em sua maioria, tem como pressupostos critérios temporais, como a incapacidade física por mais de 30 (trinta) dias, conforme o inciso I, parágrafo 1º do artigo 129 do CP. Ou seja, este conceito nunca terá sua aplicação de acordo com o que for constatado no momento do acidente, fazendo-o apenas por mera presunção ou prática usual decorrente da experiência de cada pessoa.

Ao passo que, nos serviços médicos, apesar de não existir um protocolo único, a classificação da vítima pode ser leve, moderada e grave, ou como normatizado pela ABNT NBR 12898:1993, em ileso, leve, grave e fatal (ABNT, 1993).

Neste mesmo sentido, é possível também destacar a diferença entre a lesão considerada grave no Código Penal, que não é o último estágio desta classificação, ao passo que na classificação dos serviços de emergência, em sua maioria, a vítima que está em estado grave tem risco de vida. Os métodos, que também servem como critério, utilizados como levantamentos para a inserção no aplicativo foram os que são utilizados pelos integrantes do Corpo de Bombeiros e SAMU. Por exemplo, a “Escala de coma de Glasgow”, “START” e “ABCD”, sendo cada um pertinente à sua categorização.

Desta forma, ainda é importante tratar da Escala de Coma de Glasgow (ECG), que foi publicada oficialmente em 1974 na revista Lancet por Graham Teasdale e Bryan J. Jannett, professores de neurologia na Universidade de Glasgow (LESUR; NISHIDA; RODRIGUES, 2017), como uma forma de se avaliar a profundidade e duração clínica de inconsciência e coma. A ECG é uma escala neurológica confiável, cujo objetivo é registrar o nível de consciência de uma pessoa, para avaliação inicial e contínua após um traumatismo. Seu valor também é utilizado no prognóstico do paciente e é de grande utilidade na prevenção de eventuais sequelas. As versões compreendem a avaliação de três testes: resposta ocular, verbal e motora. Os resultados podem ser utilizados tanto individualmente quanto somados, podendo assim variar de 3 a 15, sendo o menor valor 3 (correspondente ao

estado de lesão cerebral grave, coma ou morte) e o maior valor 15 (correspondente a um indivíduo lúcido e consciente). Os pacientes de 3 a 8 são considerados graves, aqueles com pontuação de 9 a 13, moderados e os demais como leves (14 e 15), como pode ser visto na figura 1.

Figura 1 – Escala de Coma de Glasgow

Parâmetros	Resposta Observada	Pontuação
Abertura Ocular	Espontânea	4
	Com estímulo verbal	3
	Com estímulo doloroso	2
	Nenhuma	1
Melhor Resposta Verbal	Orientado	5
	Confuso	4
	Palavras impróprias	3
	Sons incompreensíveis	2
Melhor Resposta Motora	Nenhuma	1
	Obedece aos comandos	6
	Localiza e retira o estímulo	5
	Localiza o estímulo	4
	Responde em flexão	3
	Responde em extensão	2
	Nenhuma	1

Fonte: Koizumi e Araújo (2005).

O método “START” (*Simple Triage And Rapid Treatment* - Triagem Simples e Tratamento Rápido) é aplicado apenas em acidentes com múltiplas vítimas e quando o número de vítimas for superior à capacidade de atendimento das equipes e viaturas da região. Ele utiliza como conceito de avaliação um diagrama que classifica as vítimas do local em cinco cores: branco, verde, amarelo, vermelho e preto.

Por ser uma ferramenta de apoio ao serviço de emergência, trata-se de um processo de classificação de vítimas no qual é observada a gravidade das lesões, com o objetivo de alocar o tratamento médico de acordo com essa classificação, de modo a maximizar o número de sobreviventes, sendo também importante para a classificação das lesões corporais da vítima. Esse método é o mais difundido no meio médico e busca identificar três problemas que vão levar à morte dentro de uma hora, se não tratados: insuficiência respiratória, hemorragia significativa e traumatismo craniano.

O método “START” foi idealizado nos Estados Unidos na década de 1980 e foi adotado no Brasil pelo Ministério da Saúde, publicado em normas e manuais técnicos como Regulação Médica das Emergências (BRASIL; DEPARTAMENTO DE ATENÇÃO ESPECIALIZADA,

2006). Este método foi criado para priorizar o atendimento daquelas vítimas mais graves, quando o sinistro excede a quantidade de recursos disponíveis.

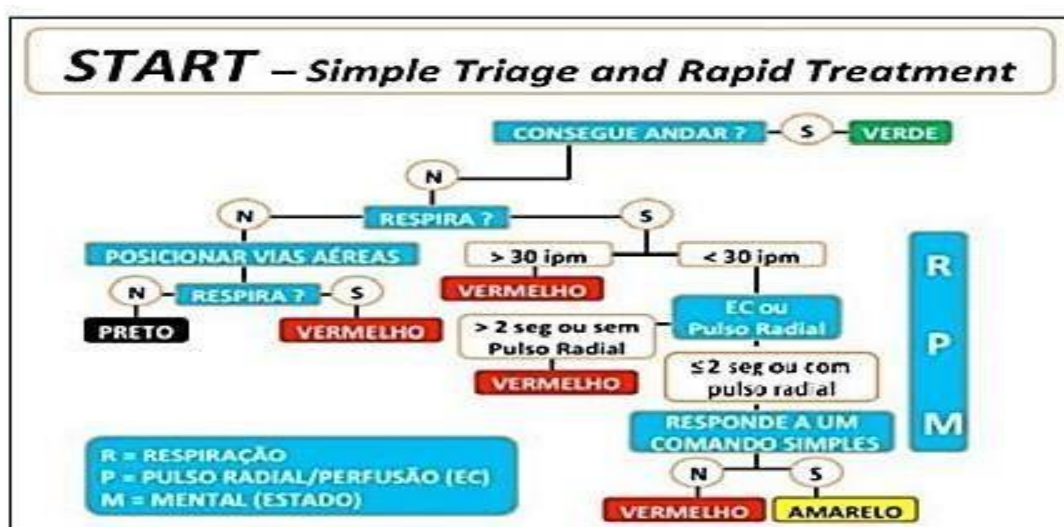
O método START é oficialmente adotado no Brasil no Manual de Regulação Médica das Urgências, do qual consta a ordem de prioridade de atendimento segundo este algoritmo e que corrobora com o Colégio Americano de Cirurgiões, que preconiza que os pacientes com maior prioridade de atendimento são aqueles mais graves, quando o sinistro excede os recursos e aqueles com maior chance de sobrevivência, quando não excede os recursos disponíveis. (RODRIGUES; ALVES; TORRES, 2019, p.9)

Como este método é o primeiro nível da triagem com múltiplas vítimas, deve ser simples e

rápido. Por ser um método de classificação, tem outras preocupações que vão além da gravidade das lesões. Mas, por ser mundialmente adotado, pode ser um importante método de adaptação do serviço policial para a área de saúde, principalmente porque não reserva essa prerrogativa ao médico ou profissional graduado na área de saúde. Concordante ao exposto por Oliveira (2013, p. 10), “não é preciso ser profissional médico para realizar essa classificação primária; de fato, essa triagem provavelmente será realizada pelo socorrista de primeira resposta, que em geral é de nível técnico”. Além disso, baseia-se em situações que podem ser observadas ou solicitadas aos profissionais de saúde que estiverem no local, como a capacidade da vítima andar, avaliação da sua respiração, circulação e nível de consciência. Após a avaliação, as vítimas são divididas em quatro prioridades de atendimento: vermelha, amarela, verde e preta.

A figura 2 descreve sucintamente o algoritmo de triagem “START”, muito similar ao que consta no mesmo Manual de Regulação Médica das Emergências, editado pelo Ministério da Saúde, onde desenvolve a sequência de ações no caso de acidentes em que há várias vítimas.

Figura 2 - Algoritmo de triagem utilizando no método START



Fonte: Oliveira, 2013.

Para facilitar a aplicação do método “START”, o usuário poderá utilizar um roteiro que pode ser estruturado por meio de um aplicativo, de forma similar à figura 2, na qual o usuário irá apenas selecionar a situação observada na vítima, assinalando entre as alternativas “S” (sim) ou “N” (não) e, ao final, terá um resultado conforme seus apontamentos.

Também pode-se considerar como sendo um método de classificação o procedimento “ABCDE”, definido por Rodrigues, Galvão e Santana (2017). Na verdade, é um mnemônico que padroniza o atendimento inicial ao politraumatizado e define prioridades na abordagem ao trauma. Decorre do programa denominado ATLS (*Advanced Trauma Life Support* - Suporte Avançado de Vida no Trauma), que foi elaborado pelo Colégio Americano de Cirurgiões no sentido de treinar médicos para o manejo de casos de atendimento de trauma físico agudo.

O seu significado é: A (*airways*) – vias aéreas com controle da coluna cervical; B (*breathing*) – respiração e ventilação; C (*circulation*) – circulação com controle da hemorragia; D (*disability*) – estado neurológico; E (*exposure*) – exposição e

controle da temperatura. (RODRIGUES; GALVÃO; SANTANA, 2017).

É um método semelhante ao “START”, direcionado ao trauma físico agudo, que também pode ser utilizado por algumas das pessoas ou profissionais da área de saúde que estiverem atendendo à vítima. Por isso a importância de também citá-lo, pelo menos para conhecimento ou como opção para ser inserido no aplicativo que se pretende propor ao final deste trabalho. Sucintamente, a vítima será atendida de acordo com a sequência apresentada por Rodrigues, Galvão e Santana (2017), onde estão apresentados os significados de cada letra do alfabeto, bem como o respectivo procedimento clínico que deve ser realizado na vítima para classificar os seus ferimentos. De acordo com esta sequência: A (*airways*) – vias aéreas com controle da coluna cervical; B (*breathing*) – respiração e ventilação; C (*circulation*) – circulação com controle da hemorragia; D (*disability*) – estado neurológico; E (*exposure*) – exposição e controle da temperatura.

Esta classificação pode ser observada pelo usuário, por meio de simples visualização, ou coletada entre os profissionais que atuaram no caso. Este método também não possui reserva legal da Lei de Exercício da Medicina e admissível facilmente de ser empregado no aplicativo para facilitar sua utilização. Além disso, há possibilidade de que se faça a opção de utilizá-lo ou não, em razão de que se pretende atribuir uma pontuação para definir a classificação da lesão, por meio de pontos a cada item que seja selecionado quando está sendo elaborada a classificação.

Após uma análise para detectar quais seriam as ferramentas de tecnologias disponíveis para a utilização dos policiais em campo, possível de observar que a mais prática e regular é o *smartphone*, resultando assim na criação de uma aplicação *mobile*, disponível para ser instalada em dispositivos “Android” e “IOS”. A presente aplicação foi desenvolvida utilizando a linguagem de programação C# dentro do Microsoft Visual Studio, que é um ambiente de desenvolvimento integrado da Microsoft para diversas linguagens. É complementado com o Xamarin, uma extensão que permite a conversão da linguagem, para que seja utilizada em multiplataforma, com o máximo de compatibilidade e desempenho em todas elas.

2.1. Desenvolvimento da aplicação *mobile*

O aplicativo foi projetado de forma simples, com desenho fácil, porém eficaz, visando a rapidez e agilidade. Tem resposta rápida, pois o usuário sempre estará em situação de urgência na sua utilização e não é possível de perder tempo.

Foram escolhidos alguns critérios considerados básicos diante dos protocolos citados nos referenciais teóricos e que são utilizados em todo o mundo, como pressão arterial, batimento cardíaco e temperatura corporal. Tudo isso pode ser obtido por meio de contato com a vítima e o usuário do aplicativo e possível se consolidar as informações quando gerar a avaliação.

Na mesma tela, há o nome da vítima e sua idade, que podem ser adicionados quando está sendo elaborada a classificação, pois são dados necessários para individualizar as classificações e avaliar também o estado clínico geral.

Esta avaliação é por pontuação, mas também se estuda a possibilidade de utilizar a porcentagem, em razão de que há necessidade de que o valor seja correspondente à condição de saúde. Portanto, faz-se necessário tabular os dados, de forma que haja correlação entre o valor apresentado e seu diagnóstico.

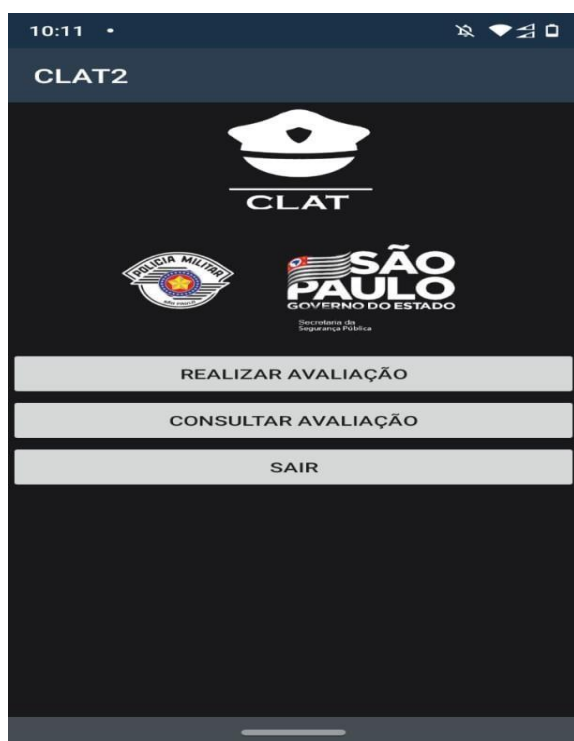
O menu de avaliações está disponível em todo momento da avaliação, sendo que nele pode-se consultar, apagar ou apenas verificar todas as avaliações que já foram feitas no aplicativo. O desenho é simples, apenas com alguns botões no *layout* e para a seleção de funções do aplicativo, visto que essa simplicidade visa sua rapidez.

Também se busca a eficácia de resposta, evitando travamentos, tanto do software quanto do telefone em si. Por ser simples, acaba possuindo um tamanho relativamente pequeno em comparação com vários outros aplicativos disponíveis no mercado, por isso não exige muito do processador e nem muito armazenamento de memória do equipamento.

Um dos erros relatados durante o desenvolvimento foi que, após realizar a atualização do Visual Studio da versão 16.7.0, lançada em 5 de agosto de 2020, para a versão 16.7.7, lançada em 27 de outubro de 2020, a aplicação apresentou diversos problemas e erros técnicos. A aplicação acusava erros como objetos não instanciados, formatos de arquivos fontes não reconhecidas, desenhos gráficos inoperantes, dentre outros, mas esta atualização se tornou obrigatória, vetando toda e qualquer possibilidade de se utilizar a versão anterior. Tais erros só foram totalmente corrigidos na versão 16.8.7, lançada em 09 de março de 2021.

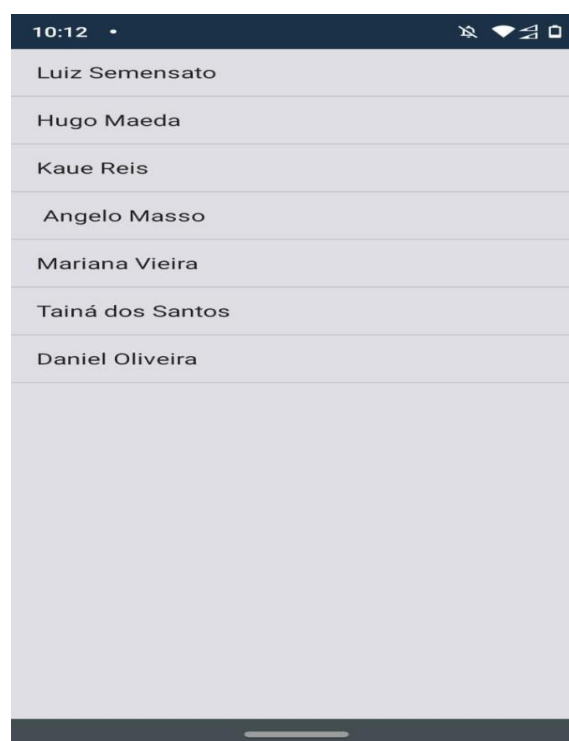
A figura 3 é a primeira tela do aplicativo e, por meio dela, o usuário pode escolher entre: “avaliar uma lesão”, “consultar uma avaliação” e “sair do perfil”. A figura 4 possibilita acesso às opções de consulta de avaliações realizadas anteriormente pelo usuário, sendo possível apenas consultar esta avaliação, pois não é possível modificar as avaliações registradas.

Figura 3 – Menu principal do aplicativo



Fonte: autores, 2021.

Figura 4 – Lista de avaliações realizadas

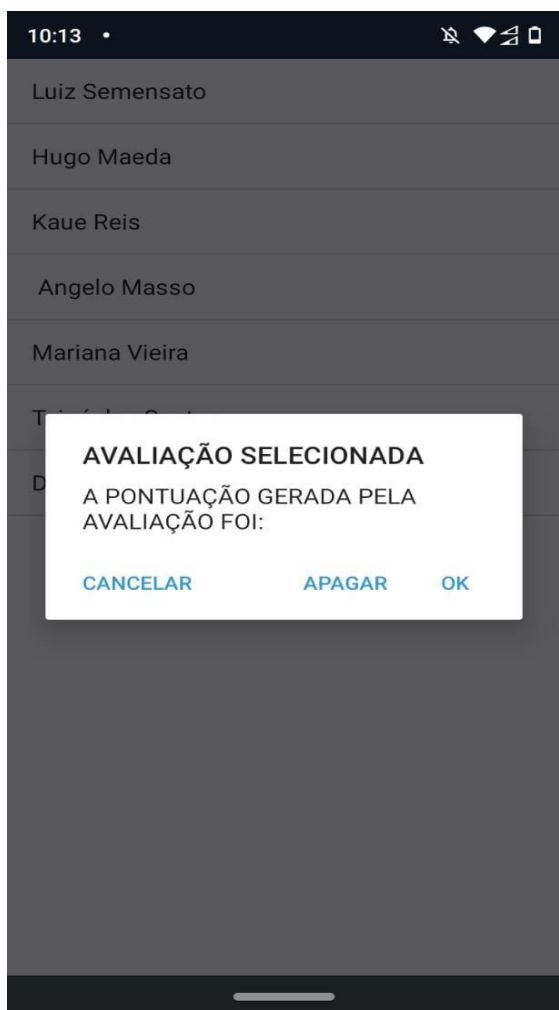


Fonte: os autores, 2021.

Na figura 5, buscou-se a simplicidade, sendo seu objetivo representar a pontuação que a avaliação gerou, realizando a classificação em si, por isso não há muitos detalhes na função.

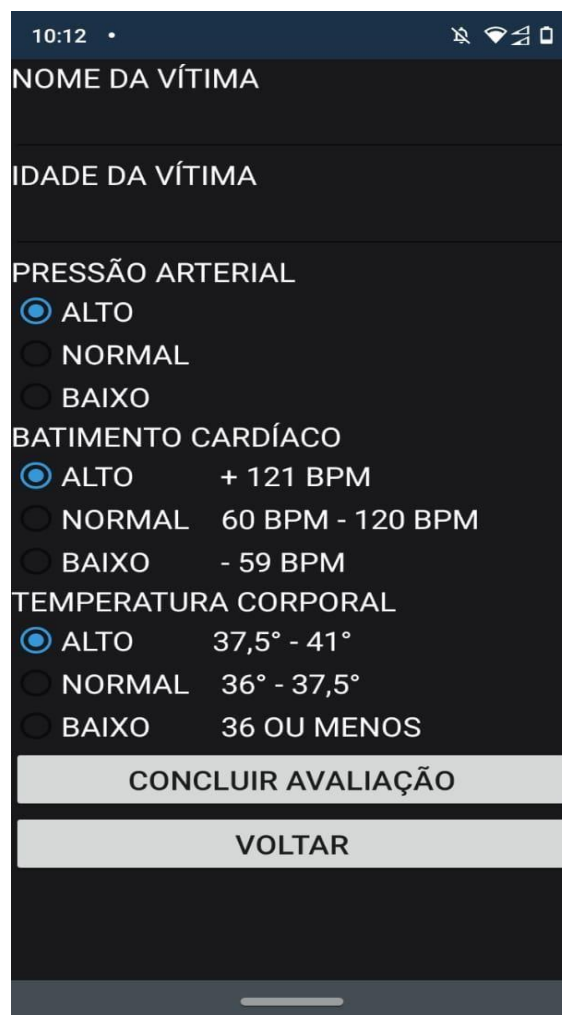
Por fim, a figura 6, apresenta o formulário e o método que faz a classificação da lesão corporal no aplicativo. Há seleção para cada opção do usuário, de forma a evitar erros técnicos no momento da avaliação.

Figura 5 – Tela de seleção da avaliação



Fonte: os autores, 2021.

Figura 6 – Tela de criação da avaliação



Fonte: os autores, 2021.

3. Metodologia

No que concerne à metodologia empregada, o trabalho contempla principalmente a revisão bibliográfica, partindo do desenvolvimento de uma prova de conceito, utilizada em fase experimental, apenas com informações fictícias.

A proposta do aplicativo seria de ferramenta que para classificação de lesões corporais de forma objetiva e rápida, auxiliando os profissionais da saúde e segurança em suas atividades de atendimento pré-hospitalar. A pesquisa de campo teria condão de reunir as necessidades mais comuns as duas atividades e com isso melhorar a aplicação, entretanto, com a pandemia, o aplicativo se resumiu a reunir os referenciais teóricos, fazer as visitas aos órgãos que atendem vítimas de acidente de trânsito e ouvir alguns destes profissionais por meio de um questionário estruturado, para desenvolver a prova de conceito.

Desta forma, a pesquisa concentrou-se no desenvolvimento do protótipo, ficando a fase de experimentação para uma oportunidade futura, objetivando a melhoria do aplicativo.

3.1. Questão da pesquisa

Como um aplicativo *mobile* pode ajudar um profissional a avaliar uma lesão corporal após um acidente de trânsito e minimizar possíveis erros?

3.2. Técnicas para coleta e análise dos dados

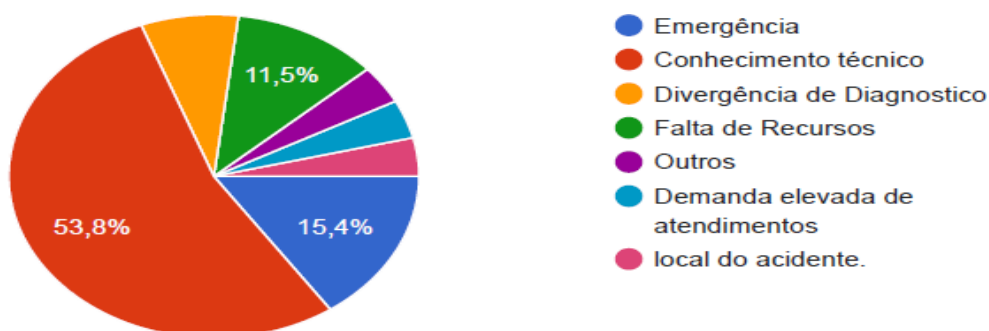
Foi utilizado um questionário *on-line*, por meio de perguntas aos profissionais das áreas de saúde e segurança, além de informações do local, data de inserção e correio eletrônico do colaborador da pesquisa. Meses antes da pandemia, este questionário foi desenvolvido e aplicado pelo grupo a algumas pessoas, visando coletar dados sobre a relevância da criação de um aplicativo para os profissionais que lidam diretamente no atendimento aos acidentes de trânsito e precisam classificar uma lesão sofrida pela vítima.

Essa pesquisa foi disponibilizada pela plataforma *Google Forms* e cerca de 26 pessoas responderam ao questionário, que continha nove perguntas, todas de caráter obrigatório. As pessoas que responderam eram das áreas de saúde e segurança, como por exemplo Polícia Rodoviária, Polícia Militar, Enfermagem, Corpo de Bombeiros e outros.

4. Resultados

Em seguida, comenta-se como foi realizado o estudo de caso e os seus resultados são apresentados. O grupo tinha como expectativa que, por meio do questionário, surgiriam mais problemáticas, possibilitando direcionar os estudos do aplicativo. O resultado que mais auxiliou nas pesquisas foi obtido por meio da pergunta: “Quais as dificuldades encontradas para fazer análise de lesões corporais em acidentes de trânsito?” Como era esperado, essa foi a pergunta com maior diversidade de respostas, como pode ser visto na figura 7.

Figura 7 – Resultados da pergunta “Quais as maiores dificuldades no momento de efetuar uma avaliação?”



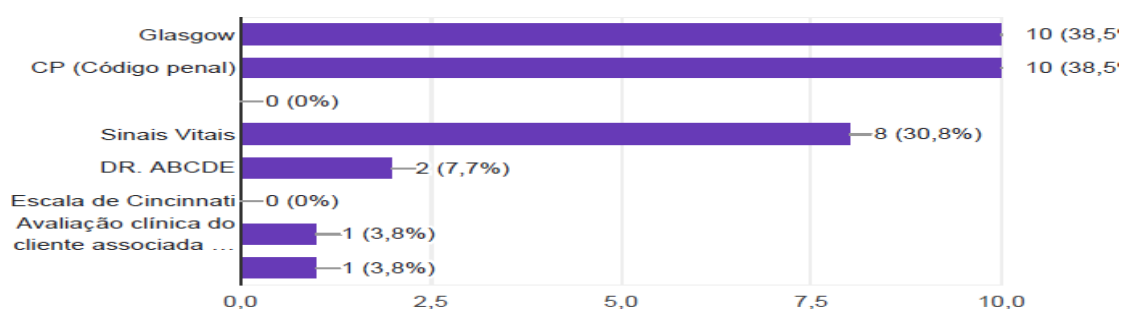
Fonte: os autores, 2021.

Com este resultado, algumas questões já estavam sendo estudadas no desenvolvimento do aplicativo. Também foram aproveitadas sugestões ou informações que surgiram a partir de

outras questões, como a necessidade de possuir conhecimento técnico para classificação de lesões corporais, que se mostrou a maior dificuldade desses profissionais no momento de sua atividade.

Para verificar em quais critérios de avaliação a aplicação deveria ser fundamentada, foi realizado um levantamento, a fim de processar os critérios mais usados no momento de avaliação. Segundo os resultados, os critérios mais utilizados são: Glasgow e Código Penal, seguidos pela checagem de sinais vitais e ABCDE, conforme a figura 8.

Figura 8 – Resultados da pergunta “Qual método de análise de lesões corporais em acidentes de trânsito você utiliza hoje?”



Fonte: elaborado pelos autores.

Também foram realizadas duas visitas para entender a atual forma que classificam as vítimas de lesões corporais:

A primeira visita foi realizada na instituição de ensino do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo, conhecida como Escola Superior de Bombeiros (ESB), localizada na cidade de Franco da Rocha. Durante a conversa, foi comentado que existe uma avaliação para queimaduras no corpo, chamada de “método Wallace”, que também é uma ferramenta de medida utilizada em medicamentos de atendimento pré-hospitalar. A intenção da medida é quantificar a área total da superfície corporal atingida por uma queimadura.

Foi fornecido por eles o “Manual de procedimentos operacionais padrão de resgate e emergências médicas”, edição publicada em 2014, onde encontram-se dois outros métodos, sendo o primeiro deles a “Escala de Cincinnati”, que é baseada em três comandos:

1. Primeiro comando: falar para o paciente sorrir, mostrando os dentes. Uma resposta inadequada indica assimetria facial.
2. Segundo comando: falar para o paciente levantar os braços para frente por 10 segundos. Uma resposta inadequada indica queda de um dos braços evidenciando fraqueza muscular.
3. Terceiro comando: falar para o paciente falar uma frase simples. Uma resposta inadequada indica dificuldade ou incapacidade de falar.

O segundo critério encontrado foi o “DR. ABCDE” que utiliza conceitos de avaliação (*Danger, Responsiveness, Airway, Breathing, Circulation, Disability, Exposition* - Perigo,

Capacidade de resposta, Via aérea, Respiração, Circulação, Deficiência, Exposição), que fora adaptado para o Corpo de Bombeiros e visa medir o nível de consciência e responsividade, estabilização de coluna cervical e permeabilidade de vias aéreas, verificação de respiração, circulação, disfunção neurológica e exposição ambiente.

Os bombeiros também relataram uma situação sobre a parte técnica das avaliações, que é muito precária, além de ser pouco prática, e nos confirmaram que não existe um método de avaliação padrão, o que dificulta ainda mais para estabelecer um só método.

Outra visita realizada, foi a sede da Concessionária CCR – Autoban, na cidade de Jundiaí, que teve como objetivo a coleta de informações para complementar o questionário a ser aplicado pelo grupo a policiais militares da região. Foi explicado que há diversos protocolos na avaliação do trauma e que não existe um padrão entre as concessionárias que prestam serviço de resgate e emergências médicas.

No caso da Autoban, utilizam o critério de risco por cor e prioridade de atendimento, no caso de remoção.

Para melhor ilustrar, segue o critério utilizado na Classificação da Vítima:

1. perda da função de um membro ou estrutura anatômica;
2. CÓDIGO AZUL: paciente com ausência de batimento cardíaco e movimentos respiratórios que não apresentem sinais de morte evidente (Somente código de transição);
3. CÓDIGO BRANCO: Óbito Constatado por Médico;
4. CÓDIGO PRETO: Morte Evidente (decapitação, exposição completa de massa encefálica, rigidez cadavérica, putrefação, carbonizados);
5. ILESA Sem lesões aparentes: recusa qualquer tipo de atendimento da equipe de Atendimento Pré-Hospitalar (APH). Sem cinemática importante aparente.

Sendo que a prioridade de remoção de vítimas é dada pela ordem: 1º. Prioridade Máxima = Código Vermelho e Código Azul;

2º. Prioridade Intermediária = Código Amarelo; 3º. Prioridade Baixa = Código Verde;

4º. Prioridade Muito Baixa = Código Preto e Código Branco; 5º. Prioridade Nula = Sem remoção.

5. Conclusões

Foi possível concluir que o aplicativo seria de grande utilidade a estes profissionais, que arriscam suas vidas para salvar pessoas, já que consegue reunir vários critérios de avaliação de traumas causados por acidentes de trânsito. Ele permite compilar de forma mais

unificada e organizada os critérios de avaliação, critérios esses que são utilizados por inúmeros órgãos de saúde e segurança que lidam com a avaliação de traumas.

Infelizmente, não foi possível aplicar a prova de conceito em testes experimentais, pois a pandemia inviabilizou a pesquisa de campo, tratando-se de um momento histórico diferente e impossível de se prever. Em que pese a pesquisa de campo não ter sido concluída com o emprego do aplicativo, é possível propor sugestões para pesquisas futuras, que seriam realizadas em duas etapas: primeira fase, de validação dos usuários, no qual seria utilizado por um grupo controlado de profissionais por um certo período, cerca de 2 meses, a fim de testar o software. A segunda fase, em relação às melhorias e aprimoramentos do aplicativo.

O objetivo deste trabalho foi alcançado em parte. Em razão de ainda não se concluir as últimas etapas do cronograma, o objetivo de desenvolver o software para melhorar o processo de classificação e geração de relatório dos traumas decorrentes de acidente de trânsito ainda não foi alcançado, porém já foi possível identificar os modelos atuais mais utilizados pelos órgãos públicos para avaliação dos traumas. Isto foi possível pelas pesquisas dos protocolos consagrados pelos profissionais de saúde e que estão disponíveis em diversos segmentos acadêmicos, não havendo necessidade de explicação ou regulação técnica do aplicativo.

Vários argumentos comprovam, na teoria, que a utilização da aplicação traz benefício para os profissionais da área e que a pesquisa de campo serviria para dar um aprimoramento na aplicação e corrigir possíveis defeitos. Portanto, a conclusão é que um sistema que organize e facilite o acesso aos critérios de avaliação de lesões em acidentes de trânsito pode propor benefícios para elaborar o laudo da vítima e minimizar possíveis erros nas classificações como são realizadas atualmente.

Referências bibliográficas

Associação brasileira de normas técnicas (abnt). Nbr 10697:2018 - Pesquisa de acidentes de trânsito - Terminologia. 2018.

Associação brasileira de normas técnicas (abnt). nbr 12898:1993 - Relatório de acidente de trânsito (rat). 1993.

Brasil. decreto-lei 2.848, de 07 de dezembro de 1940. Código penal. Diário oficial da união, Rio de Janeiro, 31 dez. 1940.

Brazil; Departamento de atenção especializada. Regulação médica das urgências. Brasília, DF: editora ms, 2006.

Koizumi, Maria Sumie; Araújo, Giane Leandro De (2005). Escala de coma de glasgow: subestimação em pacientes com respostas verbais impedidas. Acta paulista de enfermagem, v. 18, n. 2, p. 136–142.

Koizumi, Maria Sumie; Araújo, Giane Leandro. (2005). Escala de coma de glasgow: subestimação em pacientes com respostas verbais impedidas. Acta paulista de enfermagem, v. 18, n. 2, p. 136–142.

Lesur, Giuliana Ribeiro; Nishida, Mariana Baptista; Rodrigues, José Mauro Da Silva. (2017). Necessidade de tomografia computadorizada em pacientes com trauma cranioencefálico de grau leve. Revista da faculdade de ciências médicas de sorocaba, v. 19, n. 2, p. 76–80.

Oliveira, Fernando Antonio Gouveia. (2013). Análise do método start para triagem em incidentes com múltiplas vítimas: uma revisão sistemática. Medicina. Disponível em: <http://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/13977>. Acesso em: 31 ago. 2020.

Rodrigues, Bruna Evelyn Maia; Alves, Raissa Ingrid Almeida; Torres, Vanessa Brenda Pantoja. (2019). O atendimento pré-hospitalar em incidentes com múltiplas vítimas no brasil: revisão bibliográfica. p. 48.

Rodrigues, Mateus de Sousa; Galvão, Ivan Martins; Santana, Leonardo Fernandes. (2017). Utilização do abcde no atendimento do traumatizado. revista de medicina, v. 96, n. 4, p. 278–28.