

SAÚDE E SEGURANÇA OCUPACIONAIS APLICADAS AO SETOR DA PRODUÇÃO DE AZEITE

OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY APPLIED TO THE OLIVE OIL PRODUCTION SECTOR

TIPO DE ARTIGO: Artigo de Revisão

AUTORES: Santos M¹, Almeida A², Chagas D³.

RESUMO

Introdução/enquadramento/objetivos

Portugal é um dos países com maior tradição na produção de Azeite; contudo, nem todos os profissionais da Saúde e Segurança terão tido a experiência prévia de ter algum cliente nesta área, pelo que facilmente desconhecerão as etapas produtivas e respetivos fatores de risco/riscos laborais. Este artigo pretende resumir de forma sucinta o que mais pertinente se publicou na escassa bibliografia.

Metodologia

Trata-se de uma Revisão Bibliográfica, iniciada através de uma pesquisa realizada em maio de 2024 nas bases de dados "CINALH plus with full text, Medline with full text, Database of Abstracts of Reviews of Effects, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Cochrane Database of Systematic Reviews, Cochrane Methodology Register, Nursing and Allied Health Collection: comprehensive, MedicLatina e RCAAP".

Conteúdo

A oliveira consegue adaptar-se e sobreviver a condições extremas a nível de qualidade dos solos, amplitude térmica e humidade. O seu crescimento é mais lento que a generalidade das outras plantas e, geralmente, só começa a produzir por volta do quinto ano; atingindo o pico de produção entre os 35 e os 150 anos. Por época uma oliveira produz em média 20 quilogramas de azeitona e com cerca de cinco a seis quilos, geralmente, consegue-se obter um litro de azeite. A colheita é realizada manualmente por varejamento, ripagem ou através de técnica semi-mecânica. A maioria dos olivais no nosso país é de pequena dimensão, sendo a mão-de-obra familiar, com idade avançada e baixa formação académica, às vezes até só produzindo para consumo próprio.

O olival tradicional não permite obter a produtividade máxima. Tal irá depender da idade da planta, técnica de plantação e poda. O olival moderno divide-se em intensivo e superintensivo. No primeiro são usadas técnicas modernas para potenciar a produção, mas mantendo a qualidade e autenticidade do produto, diminuindo os custos. Os olivais ficam a produzir a partir do terceiro ou quarto anos e atingem o máximo de produção entre o sétimo e oitavo ou 11º/12º, se existir ou não irrigação, respetivamente; há mais plantas por área; o nível de escolaridade é superior e há mais formação. A plantação deve ser feita de sete por sete ou oito por seis metros de espaçamento, para que não haja competição pela luz solar entre as plantas; se

¹ Mónica Santos

Licenciada em Medicina; Especialista em Medicina Geral e Familiar; Mestre em Ciências do Desporto; Especialista em Medicina do Trabalho; Diretora da Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online; Técnica Superior de Segurança no Trabalho; Doutorada em Segurança e Saúde Ocupacionais e CEO da empresa Ajeogene Serviços Médicos Lda (que coordena os projetos Ajeogene Clínica Médica e Serviços Formativos e 100 Riscos no Trabalho). Endereços para correspondência: Rua da Varziela, 527, 4435-464 Rio Tinto. E-mail: s_monica_santos@hotmail.com. ORCID N.º 0000-0003-2516-7758

Contributo para o artigo: seleção do tema, pesquisa, seleção de artigos, redação e validação final.

² Armando Almeida

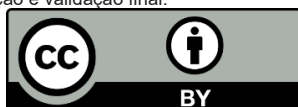
Escola de Enfermagem (Porto), Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Católica Portuguesa; Centro de Investigação Interdisciplinar em Saúde; Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional. 4420-009 Gondomar. E-mail: aalmeida@ucp.pt. ORCID N.º 0000-0002-5329-0625

Contributo para o artigo: seleção de artigos, redação e validação final.

³ Dina Chagas

Doutorada em Higiene, Saúde e Segurança no Trabalho; Pós-Graduada em Segurança e Higiene do Trabalho; Pós-Graduada em Sistemas Integrados de Gestão, Qualidade, Ambiente e Segurança. Professora convidada no ISEC Lisboa. Membro do Conselho Científico de várias revistas e tem sido convidada para fazer parte da comissão científica de congressos nos diversos domínios da saúde ocupacional e segurança do trabalho. Colabora também como revisor em várias revistas científicas. Galardoadada com o 1.º prémio no concurso 2023 "Está-se Bem em SST: Participa – Inova – Entrega-Te" do projeto *Safety and Health at Work Vocational Education and Training* (OSHVET) da EU-OSHA.1750-142 Lisboa. E-Mail: dina.chagas2003@gmail.com. ORCID N.º 0000-0003-3135-7689.

Contributo para o artigo: seleção de artigos, redação e validação final.



tal acontecer, pode ser necessário eliminar alguns exemplares. Por sua vez, no olival superintensivo, a densidade de árvores chega a ser dez vezes superior (três por quatro ou um por dois metros); a produção é elevada e precoce; a direção deverá ser norte-sul, para que umas filas não façam sombra nas outras. Subestirpes espanholas são mais utilizadas, por haver mais experiência neste contexto. A colheita é sempre mecanizada.

Discussão e Conclusões

Os principais fatores de riscos associados ao setor da produção de azeite são os movimentos repetitivos, cargas, posturas forçadas/mantidas, queda (de objetos, ao mesmo nível e em altura), desempenho em espaço confinado, iluminação desadequada, afogamento, agentes químicos e biológicos, incêndio, explosão/rebentamento, eventual contato com a eletricidade e/ou superfícies quentes, ritmo imposto por máquina, trabalho monótono, poeiras/cinzas, vibrações, ruído, corte, atacameto/entalamento, desconforto térmico, radiação ultravioleta, eventual contato com animais, atropelamento e projeção de corpos estranhos.

Seria interessante conhecer com mais rigor a generalidade das empresas nacionais deste setor, providenciado para a literatura internacional dados relevantes sobre a avaliação de riscos hierarquizada, incluindo medidas de proteção coletiva e individuais mais utilizadas; bem como algumas noções sobre sinistralidade (tipo de acidente, áreas corporais mais atingidas e incapacidades temporárias e permanentes), bem como uma caracterização socio/demográfica dos trabalhadores inseridos nesta área profissional.

PALAVRAS-CHAVE: azeite, saúde ocupacional, medicina do trabalho, enfermagem do trabalho e segurança no trabalho.

ABSTRACT

Introduction/framework/objectives

Portugal is one of the countries with the greatest tradition in the production of Olive Oil; however, not all Health and Safety professionals will have had previous experience of having a client in this area, which is why they are easily unaware of the production stages and respective risk factors/occupational hazards. This review aims to succinctly summarize the most relevant information published in the scarce bibliography.

Methodology

This is a Bibliographic Review, initiated through a search carried out in May 2024 in the databases "CINALH plus with full text, Medline with full text, Database of Abstracts of Reviews of Effects, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Cochrane Database of Systematic Reviews, Cochrane Methodology Register, Nursing and Allied Health Collection: comprehensive, MedicLatina and RCAAP".

Content

The olive tree can adapt and survive extreme conditions in terms of soil quality, temperature range and humidity. Its growth is slower than that of other plants and generally only begins to produce around the fifth year, reaching peak production between 35 and 150 years. An olive tree produces an average of 20 kilograms of olives per season and around five to six kilograms can usually be used to obtain one litre of olive oil. Harvesting is done manually by slicing and/or ripping or using a semi-mechanical technique. Most olive groves in our country are small, with family labour, most of whom are elderly and have little formal education, sometimes only producing for their own consumption.

Traditional olive groves do not allow for maximum productivity. This will depend on the age of the plant, planting and pruning techniques. Modern olive groves are divided into intensive and super-intensive. In the former, modern techniques are used to boost production, while maintaining the quality and authenticity of the product and reducing costs. Olive groves start producing from the third or fourth year and reach their maximum production between the seventh and eighth or 11th/12th year, depending on whether or not there is irrigation, respectively; there are more plants per area; the level of education is higher and there is more training. Planting should be done with a spacing of seven by seven or eight by six meters, so that there is no competition for sunlight between the plants; if this happens, it may be necessary to remove some specimens. In turn, in super-intensive olive groves, the density of trees can be up to ten times higher (three by four or one by two meters); production is high and early; the direction should be north-south, so that some rows do not shade others. Spatial sub-strains are used more, as there is more experience in this context. Harvesting is always mechanized.

Discussion and Conclusions

The main risk factors associated with the olive oil production sector are repetitive movements, loads, forced/maintained postures, falls (of objects, at the same level and from a height), performance in confined spaces, inadequate lighting, drowning, chemical and biological agents, fire, explosion/burst, possible contact with electricity and/or hot surfaces, pace imposed by machinery, monotonous work, dust/ash, vibrations, noise, cutting, jamming/trapping, thermal discomfort, ultraviolet radiation, possible contact with animals, being run over and projected foreign bodies.

It would be interesting to know more precisely the majority of national companies in this sector, providing relevant data on hierarchical risk assessment for the international literature, including the most commonly used collective and individual protection measures; as well as some notions on accident rates (type of accident, most affected body areas and temporary and permanent disabilities), as well as a socio/demographic characterization of workers in this professional area.

KEYWORDS: olive oil, occupational health, occupational medicine, occupational nursing and occupational safety.

INTRODUÇÃO

Portugal é um dos países com maior tradição na produção de Azeite; contudo, nem todos os profissionais do setor terão tido a experiência prévia de ter algum cliente nesta área, pelo que facilmente desconhecem as etapas produtivas e respetivos fatores de risco/riscos laborais. Esta revisão pretende resumir de forma sucinta o que mais pertinente se publicou na bibliografia escassa sobre o tema.

METODOLOGIA

Em função da metodologia **PICo**, foram considerados:

- P** (*population*): trabalhadores a exercer no setor da produção de Azeite
- I** (*interest*): reunir conhecimentos relevantes sobre as particularidades a nível de Saúde e Segurança Ocupacionais desta área profissional
- C** (*context*): saúde e segurança ocupacionais aplicadas aos trabalhadores da produção de azeite.

Assim, a pergunta protocolar será: Quais os principais fatores de risco/riscos laborais, medidas de proteção e características da sinistralidade no setor da produção de Azeite?

Foi realizada uma pesquisa em maio de 2024 nas bases de dados “*CINALH plus with full text, Medline with full text, Database of Abstracts of Reviews of Effects, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Cochrane Database of Systematic Reviews, Cochrane Methodology Register, Nursing and Allied Health Collection: comprehensive, MedicLatina e RCAAP*”.

No quadro 1 podem ser consultadas as palavras-chave utilizadas nas bases de dados. No quadro 2 estão resumidas as características metodológicas dos artigos selecionados.

CONTEÚDO

Noções Históricas

Acredita-se que a oliveira seja originária da Síria, Líbano e/ou Israel; países nos quais parece existir há mais de seis milénios (1).

Pensa-se que ela foi trazida para território nacional pelos Fenícios e Gregos, posteriormente protegida por Romanos e Visigodos (existiam multas para quem arrancasse oliveiras) e/ou isenção de impostos (a nível de monarcas portugueses) (1), por exemplo.

Na Grécia ele simbolizava a sabedoria, paz, abundância e glória; era utilizado para molhar monarcas, sacerdotes e atletas (sendo as coroas dos vendedores embebidas neste produto) (1).

Na idade média a maioria dos olivais ficava próxima das povoações e os lagares junto aos rios; nesta fase o azeite era utilizado como óleo alimentar, na iluminação de espaços, em rituais religiosos, práticas artísticas e como medicamento humano e veterinário. Desde aí a sua produção tem passado por fases de maior e menor interesse (1).

No século XVI, por exemplo, até existiam regras relativas à permanência dos funcionários nos lagares, número de fechaduras e pessoas que poderiam ter acesso ao local (1).

Em anos piores tentava-se dificultar a exportação, para que ficasse mais disponível para consumo interno (1).

No século XX a produção quase que triplicou. Contudo, no pós 2ª Guerra Mundial, com o êxodo rural para os centros urbanos, a produção diminuiu, tal como a qualidade e aumentou o custo de produção. Com a entrada na CEE- Comunidade Económica Europeia (em 1996) tentou-se reconverter e atualizar os alivais, voltando a produzir-se com mais qualidade (1).

Com os novos dados científicos em relação ao valor nutricional, o consumo aumentou novamente, sobretudo se se tratar de azeite virgem (1).

Caraterísticas das oliveiras

Esta planta consegue adaptar-se e sobreviver a condições extremas a nível de qualidade dos solos, amplitude térmica e humidade. O seu crescimento é mais lento que outras plantas e, geralmente, só começa a produzir por volta do quinto ano; atingindo o pico de produção entre os 35 e os 150 anos. Por época uma oliveira produz em média 20 quilogramas de azeitona e, com cerca de cinco a seis quilos, geralmente consegue-se obter um litro de azeite (1).

Os olivais podem ser utilizados simultaneamente para outras culturas; mesmo em regime de sequeiro há produção, mas se se regar esta fica potenciada. A colheita é realizada manualmente por varejamento e/ou ripagem ou através de técnica semi-mecânica (1).

A maioria dos olivais no nosso país é de pequena dimensão, sendo a mão-de-obra familiar, por vezes, com idade avançada e baixa formação académica, às vezes até só produzindo para consumo próprio (1).

O olival tradicional não permite obter a produtividade máxima. Tal irá depender da idade da planta, técnica de plantação e poda. O olival moderno divide-se em intensivo e superintensivo. No primeiro são usadas técnicas modernas para potenciar a produção, mas mantendo a qualidade e autenticidade do produto, diminuindo os custos. Os olivais ficam a produzir a partir do terceiro ou quarto anos e atingem o máximo de produção entre o sétimo e oitavo ou 11º/12º, se existir ou não irrigação, respetivamente; há mais plantas por área; o nível de escolaridade é superior e há mais formação para a aplicação de pesticidas. A plantação deve ser feita de sete por sete ou oito por seis metros de espaçamento, para que não haja competição pela luz solar entre as plantas; se tal acontecer, pode ser necessário eliminar alguns exemplares (1).

Por sua vez, no olival superintensivo, a densidade de árvores chega a ser dez vezes superior (três por quatro ou um por dois metros); a produção é elevada e precoce; a direção deverá ser norte-sul, para que umas filas não façam sombra nas outras. Subestirpes espanholas são mais utilizadas, por haver mais experiência neste contexto (elevada produção). A colheita é sempre mecanizada (1).

As principais pragas/patologias são a mosca-da-azeitona (*bactrocera oleae*), a traça da oliveira (*prays oleae* Bernard) e a cochonilha negra (*saissetia oleae*); bem como a “tuberculose”

(*pseudomonas savastanoi*), o olho de pavão (*cercospora cladosporioides*) e a fumagina (*capnodium elaeophilum*) (1).

Caraterísticas do Azeite

O azeite é uma gordura monoinsaturada, com antioxidantes naturais (como a vitamina E, caroteno e polifenóis); a abundância de ácido oleico faz com que também seja uma boa fonte de energia. Países com hábitos alimentares que valorizem o azeite (como no Mediterrâneo) apresentam índices menores de patologia cardiovascular. O efeito antioxidante atenua o envelhecimento celular, diminuiu a acidez gástrica (ou seja, atenua o risco de doença ulcerosa péptica), tem algum efeito laxante (se tomado em jejum), potencia o perfil lipídico (colesteróis), melhora o controlo da diabetes, atenua a osteoporose, potencia o crescimento fetal, tem alguma proteção oncológica e melhora algumas caraterísticas da pele. Para além disso, como é resistente a temperaturas elevadas, é a melhor gordura para fritar (1). Contudo, as particularidades específicas do azeite dependem das caraterísticas das azeitonas (2).

No processo de produção de azeite obtêm-se diversos subprodutos, alguns com impacto ecológico, pelo que poderão ser problemáticos, como a água da lavagem da azeitona, da vegetação da azeitona (“água russa”), água de lavagem do azeite e das instalações/equipamentos, bem como o próprio bagaço em si (1).

Panorama Nacional e Internacional

Portugal não consegue competir em quantidade, mas sim em qualidade da produção (1).

A procura de azeite tem vindo a aumentar mundialmente, sobretudo fora da Europa, devido à divulgação dos seus benefícios médicos; contudo, a produção apenas aumentou discretamente e não de forma regular. Os maiores produtores na Europa são a Espanha, Itália, Grécia, Portugal e França. Os países que mais produzem são também os que mais consomem (nestes o consumo tem se mantido estável, exceto em Portugal, em que aumentou). Contudo, curiosamente, a Europa, além de ser a maior exportadora também é a maior importadora (exceto a Grécia, que não importa). Os maiores exportadores são a Espanha e a Itália (1).

Em 2009, em Portugal, a área dedicada a este setor ocupava 1% da superfície total do país, contudo, uma década antes, o valor era superior. Estima-se que existam oliveiras em 43% das explorações nacionais, ocupando 52% da área de culturas permanentes e, em 99% dos casos, com o objetivo de produzir azeite; 49% dos olivais estão no Alentejo, 22% em Trás-os-Montes e 14% na Beira Interior; entre o Douro e Minho esta cultura não existe (1).

A forma mais utilizada é a tradicional, com cerca de 100 árvores por hectare e corresponde a 47% do global; nas versões intensiva e superintensiva, pode-se atingir a concentração de 300 exemplares nessa área (com 9% para a última versão), sobretudo no Alentejo; na Beira Interior, Ribatejo, Oeste e Algarve é mais frequente o olival tradicional. No global, houve um aumento da dimensão média do olival. A versão regadio apenas atinge 20%; ou seja, a restante percentagem é sequeiro (1).

A diminuição da produção ocorre sobretudo nos verões com temperaturas elevadas e pouca pluviosidade (1).

O consumo aumentou muito em Portugal entre 2007 e 2009. Ainda assim, as exportações nacionais aumentaram cerca de três vezes entre 2005 e 2010. As importações portuguesas mantiveram-se razoavelmente constantes. A versão mais exportada é o azeite virgem e virgem extra (1).

Em 2010 Portugal possuía 539 lagares, com 44% destes a laborar de forma tradicional; 76% na versão de extração contínua de duas fases. Na técnica tradicional a rentabilidade é de 13% (um pouco mais elevada no sistema contínuo de duas fases) (1).

Etapas de Produção

As etapas globais na produção neste setor estão resumidas no quadro 3.

A generalidade das tarefas está mecanizada e automatizada, mas existem partes onde têm de intervir humanos (4).

Existem três sistemas diferentes para a extração do azeite: tradicional com prensas e centrifugação (com duas ou três fases). No sistema clássico, faz-se a prensagem (do bagaço de azeitona e mosto), decantação e/ou centrifugação, havendo a obtenção de azeite e água russa. Na centrifugação a três fases ocorre a centrifugação horizontal; obtendo-se azeite, água russa e bagaço de azeitona; na de duas fases apenas não há produção da água russa (1).

A colheita já poderá comprometer a qualidade do produto final e é a etapa mais dispendiosa. Se se apanhar tarde, poderá existir muita azeitona no chão, esta detiora-se e dificulta a circulação de máquinas e trabalhadores. Azeitonas sobrematuradas levam à produção de azeite menos frutado e com menor concentração de fenóis. Por sua vez, fazer a colheita cedo, desaproveitará alguns exemplares, o processo é mais difícil e o sabor final mais amargo. Independentemente da data ideal para a colheita, o lagar terá de estar preparado, bem como a mão-de-obra necessária. O índice de maturação (ou de Jaen), baseado na cor da azeitona e análises de laboratório, poderão ajudar (por infravermelhos e espectroscopia para quantificar a percentagem de gordura, humidade e acidez). O equipamento ABENCOR também estima o rendimento aos níveis de quantidade de azeite, percentagem de acidez e características sensoriais. Outros métodos também permitem quantificar o índice de extratibilidade (2).

Mal a azeitona é apanhada, iniciam-se as alterações fisiológicas, secundárias a microrganismos, fermentação e danos mecânicos; assim, entre a colheita e o lagar não devem passar mais do que 48 horas (desejavelmente não mais que 24). O transporte deverá ser efetuado em caixas rígidas sem fitalatos e estas não devem ser enchidas até cima (para não comprimir demasiado os frutos que estejam no fundo)- este último deverá ser recortado, para possibilitar o arejamento e diminuir o aquecimento. Quando vazias, deverão ser devidamente higienizadas. Se se fizer esta etapa em sacos com água, está a incentivar-se a fermentação, pelo que tal não deverá ocorrer (2).

Os equipamentos deverão ser facilmente higienizáveis, tal como pavimentos, paredes e portas; no teto devem estar colocados eletroinsetocaçadores. Aliás, a higienização e a manutenção

deverão ter planos escritos, tal como o controlo de pragas. Tudo isto deverá estar disponível para os trabalhadores consultarem, tal como as fichas técnicas dos equipamentos e as Fichas de Segurança dos agentes químicos presentes. Os produtos da limpeza utilizados, devem ter ainda uma folha de registo de utilização. Até os materiais da embalagem devem ser analisados, para evitar problemas posteriores. Também deverá existir um plano de controlo da qualidade da água e estes resultados também deverão ser disponibilizados para consulta (2).

Na receção da azeitona os funcionários deverão ter formação para verificar a adequabilidade da matéria-prima e colaborar no sistema de rastreabilidade existente, para conseguir tirar rapidamente do mercado algum lote com problemas. Após chegarem ao lagar, as azeitonas são pesadas e inseridos dados no programa atrás mencionado, nomeadamente data de entrega, proprietário do olival, lote e estado de maturação. A azeitona é ainda classificada em função da sua qualidade, estado fitossanitário e teor de gordura. Podem também ser quantificadas a percentagem de matérias estranhas (como ramos, folhas, pedras e terra), percentagem de frutos danificados, quantificação de resíduos fitofarmacêuticos e outros contaminantes (2).

Depois da colheita a azeitona é transportada para o lagar, onde esta será separada nas partes sólida (bagaço), líquida aquosa (água de vegetação) e a líquida gordurosa (azeite) (1).

Após limpeza, lavagem e pesagem é colhida uma amostra para laboratório, que irá classificar a estirpe, proveniência (árvore ou chão), estadio sanitário e grau de maturação (1).

A limpeza incide na eliminação de folhas, pedras e outros resíduos; pode ser executada no campo ou no lagar. A presença de folhas acentua o aroma e sabor do azeite, bem como o nível de clorofilas (pró-oxidantes). A lavagem diminuiu o risco de se originarem sabões alcalino-terrosos, que vão justificar a turvação do azeite; ela também elimina argilas e terra, diminuindo o desgaste dos equipamentos. Contudo, a sua existência diminuiu um pouco a produção de azeite, aumenta o nível de água e o volume de águas residuais produzidas (1). Os frutos são colocados em tapetes transportadores, aos quais é proporcionada uma corrente de ar, para retirar folhas, pedras, terra, argila e agentes fitofarmacêuticos. Técnicas com água podem proporcionar uma humidade excessiva, prejudicando a extração do azeite, devido à constituição de uma emulsão água-óleo e pela diminuição de fenóis. No entanto, se não realizada, podem-se originar sabões alcalinoterrosos, que irão turvar o produto final. Uma boa lavagem diminuiu também o desgaste das máquinas. A água de lavagem deverá ser renovada consoante o Plano de Controlo de Qualidade, para controlar o risco biológico e de fermentação. Inicialmente devem ser processados os frutos em melhor estado, em função da classificação inicial. A colocação da azeitona nos tegões de armazenamento controlará o fluxo de entrada. Se a azeitona tiver de esperar, deverá ser mantida em equipamentos com boa ventilação, em local fresco e seco (2) e nunca por períodos superiores a 24 horas (1) (2).

Idealmente deve-se proceder à moenda até 24 horas após a receção da azeitona; no entanto, em lagares mais pequenos, nem sempre isso é possível. O armazenamento da azeitona aumenta a acidez, a oxidação do azeite e condiciona alterações no aroma/sabor ("tulha, molo, terra e/ou avinhado"). Para além disso, no armazenamento também podem ocorrer a hidrólise espontânea (uma espécie de fermentação), lipólise enzimática ou microbiana (através de bactérias,

leveduras e/ou fungos) (1). A moenda tem como objetivo romper a polpa da azeitona, através de moinhos de galgas, metálicos (1) (2) ou pedra (2), com intensidade ajustada ao *timing* da colheita e maturidade do fruto (1). Nos primeiros a velocidade elevada potencia o arejamento e a formação de emulsões e o aquecimento acentua a perda de aromas e poderá haver adição de metais; contudo, tem as vantagens de regular facilmente a intensidade e é diminuta a perda de compostos voláteis (por o espaço ser fechado). Nos moinhos de pedra o tempo de operação é superior e a grande superfície potencia a evaporação de produtos voláteis; no entanto, apresenta as vantagens de ter velocidade menor e, por isso, menor oxidação (2). Durante este processo não deverá haver contato com ar, de forma a atenuar a oxidação. Algumas máquinas conseguem fazer a moenda e o descaroçamento em simultâneo (1). A intensidade da mesma deverá ser em função da maturação da azeitona, dimensão média do caroço e método de extração. Se esta etapa for breve, diminui o risco de oxidação, perda de aromas e aumento da concentração de metais (2).

A termobatedura consiste em colocar a massa da azeitona, proveniente da moenda, sob um batimento lento e contínuo, com aquecimento; tal permite a união de gotas de azeite (1) (2), sem formar emulsões que dificultem a separação do produto final (2). Os fatores determinantes são a velocidade das pás, tempo de duração e temperatura da massa (o aquecimento potencia a produção, ainda que, se em demasia, aumenta a acidez e a energia despendida), ou seja, no final, a massa deverá estar entre os 25 e os 30°C, nunca a mais que 35°C (1). Se a temperatura for elevada, perdem-se produtos voláteis que justificam o odor do azeite e o produto final poderá ficar queimado e/ou cozido. A coalescência das gotículas poderá ficar potenciada com a adição de microtalco entre 0,5 e 1,5% (2). As etapas de moenda e batedura são as mais importantes (1).

A fase sólida (bagaço) deverá ser separada da líquida (azeite e água), através da pressão, filtração e/ou percolação ou filtração seletiva. A pressão/prensagem é o método clássico, ainda que geralmente origine azeite mais ácido, sobretudo se as estruturas não forem limpas com rigor em relação a detritos. Adicionar água morna e deixar atuar por algumas horas pode potenciar a separação, ainda que também aumente a formação de “água russa”. As centrífugas, através da aceleração, também conseguem separar o azeite. A água adicionada deverá ser em quantidade inferior ao azeite e a temperatura inferior a 35 (2) a 40°C (1). A prensagem caracteriza-se por libertar o mosto oleoso através da pressão; esta depende da percentagem de água, características da matéria gorda e temperatura. Na centrifugação de três fases, adiciona-se água após a batedura, com o objetivo de libertar o azeite. No método de duas fases não se adiciona água e, por isso, a percentagem de antioxidantes final é superior (como, por exemplo, a nível de fenóis). O azeite proveniente da centrífugadora horizontal prossegue para a vertical, com a maior rapidez possível, para evitar arejamentos que levarão a perda de odores e à oxidação. A última centrifugação diminui a humidade do azeite e os sólidos contaminantes. A saída da centrifugação vertical deve-se verificar se o azeite está brilhante (o que significa ter estado exposto a temperaturas elevadas) (2).

A percolação ou filtração seletiva baseia-se na introdução de uma lâmina de aço que ficará rodeada de azeite, devido à diferença de tensão nos líquidos existentes; ela é efetuada à temperatura ambiente e sem adicionar água, pelo que o risco de contaminação é menor e obtém-se um produto mais natural (1).

A separação do azeite das águas de vegetação é realizada pela passagem por um crivo ou tamisor, para também eliminar resíduos sólidos; se tal não acontecer perde-se azeite e potencia-se a fermentação, dados os açúcares presentes. Esta etapa deverá ser o mais breve possível, para evitar arejamentos que potenciem a acidez, diminuam o aroma e façam a oxidação (1).

Na saída da centrífuga o azeite deverá manifestar uma cor amarelo-esverdeada e temperatura máxima de 30°C (se a temperatura for superior, a cor estará mais escura e haverá mais brilho). As centrífugas deverão ser higienizadas no máximo uma vez por hora e uma vez por semana deverá existir uma lavagem mais completa, com desmontagem (1). Assim, a centrifugação deverá demorar entre 40 a 60 minutos, a 25- 30°C. A prensagem, por sua vez, 25 a 35 minutos e à mesma temperatura. A separação dos sólidos e líquidos na pasta batida poderá ser realizada por filtração seletiva, prensagem e centrifugação (duas ou três fases); presentemente prefere-se a última (2).

O armazenamento pode levar a oxidação/detioração, por vezes até inviabilizando o consumo. Logo, deverão ser controlados parâmetros como luz, temperatura, ar, limpeza, trasfegas e concentração de metais. Os depósitos de armazenamento deverão ser em aço inox, verticais, circulares, cobertos, com base cônica ou inclinados (para potenciar a saída) e altos/estreitos (para diminuir o contato com o ar) e, obviamente, bem higienizados e a temperatura entre os 15 e os 18°C (1). Se a armazenagem for prolongada, é aconselhável fazer mais duas trasfegas (final da primavera e final do verão) (1) (2).

A nível ambiental, os lagares elaboram quantidades elevadas de resíduos sólidos e líquidos, ainda que possam ser reutilizados. Nas empresas mais funcionais neste contexto produzem-se apenas o azeite e o bagaço húmido (nas restantes acrescentam-se as águas residuais, que são os elementos mais tóxicos). Estas podem ser encaminhadas para a lagunagem que, através da evaporação secundária ao sol, atenua o problema, de forma pouco dispendiosa. Contudo, exige áreas elevadas a céu aberto e costuma cursar com odor desagradável, presença de insetos e risco de lixiviação. Esta evaporação origina lamas que poderão ser utilizadas como fertilizante de solos. Outras técnicas envolvem métodos físico-químicos e/ou biológicos (aeróbicos ou anaeróbicos). Nestes últimos forma-se biogás e efluentes tratados para a rega. As substâncias antioxidantes e fenóis poderão ter utilização farmacêutica e cosmética. A pectina, por sua vez, pode ser usada na indústria alimentar (como gelificante, estabilizante e emulsificante). A compostagem permite transformar os resíduos em adubo; sobretudo em contexto de agricultura biológica (1).

Em relação ao bagaço produzido por método de três fases, consegue-se extrair o óleo de bagaço, usando solventes orgânicos e secagem; contudo, se por duas fases, devido à humidade e percentagem elevada de hidratos de carbono, a pasta geralmente adere ao forno (1) e os gases

produzidos têm inclusive risco de explosão e tal processo necessita de muita energia e máquinas dispendiosas e específicas (1) (4). O bagaço húmido também pode ser disponibilizado ao gado, como alimento (devido à elevada quantidade de fibras digeríveis). Outros produtos, como as folhas e ramos, podem ser usados para nutrição pecuária ou fonte de calor. As folhas em si podem ser encaminhadas também para o fabrico de chás (supostamente com capacidade diurética, antihipertensora e antioxidante). Os caroços de azeitona também podem ser reaproveitados (1).

O azeite final deverá ser classificado em função da qualidade (2), nomeadamente aos níveis de acidez, aroma e sabor (1) e armazenado em depósitos de ácido inoxidável, após higienização adequada, com formato cónico em baixo, para facilitar a remoção das borras. Se o armazenamento for prolongado, para o espaço livre deverá ser adicionado um gás inerte (azoto ou árgon) (2).

A filtração apresenta vantagens e desvantagens. Nas primeiras citam-se o aumento da estabilidade (pela diminuição da humidade e ácidos gordos livres), elimina compostos voláteis não desejados, diminui a borra, proporciona um aspeto mais claro e transparente e diminui a via de oxidação por exposição à luz. Por sua vez, nas segundas, consideram-se a diminuição da estabilidade pela redução de fenóis e pela exposição ao oxigénio; elimina alguns produtos que contribuem para o aroma esperado e atenua a cor (2).

A lavagem da cisterna deverá ser acompanhada de emissão de certificado; deverão ser retiradas amostras durante o processo, para análise e armazenamento (2).

Assim, o azeite pode ser embalado (com ou sem filtração), loteado e comercializado, em cisternas a granel. Deverá ser guardada uma amostra de cada lote, pelo período previsto na legislação. Após enchimento, haverá encapsulamento, rotulagem, encaixotamento, paletização e expedição (2).

As garrafas deverão ter declaração escrita de aptidão para este setor. Usar embalagens de vidro transparente tem as vantagens de isolar do oxigénio, constituir uma boa opção para repousar no escuro, permitir que o consumidor visualize a cor e são recicláveis. Por sua vez, não impedem a foto-oxidação ou quebra; são pesadas (transporte mais difícil e armazenamento mais caro). Já o vidro escuro consegue constituir barreira ao oxigénio e luz e também é reciclável; contudo, também é quebrável, pesado e mais dispendioso. O polietileno de tereftalato pode ter aditivos que atenuem a penetração da luz e do oxigénio, apresenta resistência mecânica, permite visualizar a cor e é reciclável; no entanto, a porosidade é menos eficaz em relação à penetração de humidade e gases. O material “folha de flandres” dá proteção contra o oxigénio e luz, apresenta alguma resistência mecânica e pode ser escrito diretamente. Como desvantagens está relatado que pode acelerar a oxidação, tendo sobrevida inferior ao vidro (cerca de um ano). A versão “*bag in box*” está a ser progressivamente utilizada, é leve e barata; contudo, o tempo de vida útil não é elevado e apresenta poucos estudos. Por fim, o alumínio é utilizado em azeites de qualidade superior, dá proteção contra a foto-oxidação e oxigénio, é leve e reciclável; no entanto, esta ainda pouco investigado, pode introduzir partículas de alumínio no produto e é caro (2).

Existem normas para quantificar a qualidade e autenticidade, através de análises; a última atualização ocorreu em 2013. Como critérios de qualidade mais divulgados entre os consumidores é o da acidez e o aroma mais ou menos frutado. Os critérios de pureza incidem na quantidade de ceras, estigmaestadieno, esteróis e ácidos gordos trans. As análises geralmente envolvem a espectrometria de infravermelhos de proximidade (NIR), sobretudo para quantificar a gordura, proteína, humidade, fibras, açúcares e amido; geralmente pode ser necessário apenas uma amostra de 1,5 ml e é bastante rápida. Ou seja, quanto mais breve for a deteção de uma anomalia, mais fácil será corrigir ou impedir a entrada no mercado (2).

Poderá ocorrer contaminação propositada devido a funcionários descontentes ou concorrência; daí ser necessária a existência de um plano de “*Food Defense*”, no qual devem estar descritos as vulnerabilidades iniciais (por exemplo, segundo o método CARVER: criticidade, acessibilidade, recuperabilidade, vulnerabilidade, efeito e reconhecimento); a escala varia entre 1 e 10 (maior risco); medidas de prevenção (formação, registo de acesso a cada área e zonas interditas) e avaliação trimestral e anual do plano. Este poderá ter um responsável interno ou poderá ser subcontratada uma empresa (2).

Fatores de Risco, Riscos Laborais e Medidas de Proteção

Na bibliografia consultada a avaliação de riscos não foi muito completa, não sendo raro estarem omissos vários fatores de riscos/riscos/medidas de proteção e/ou ser feita confusão entre fatores de risco e riscos ou entre medidas de proteção coletiva e individual. Assim, os autores elaboraram o quadro 4 para estes quatro parâmetros, inserindo referências bibliográficas para as situações onde esse detalhe foi referido em algum dos artigos seleccionados.

Sinistralidade

A sinistralidade neste setor é elevada (3), mas não foram proporcionados dados específicos em relação a tipos de lesão, áreas anatómicas mais atingidas e incapacidades temporárias e permanentes associadas.

DISCUSSÃO/ CONCLUSÃO

Os principais fatores de riscos associados ao setor da produção de azeite são os movimentos repetitivos, cargas, posturas forçadas/mantidas, queda (de objetos, ao mesmo nível e em altura), desempenho em espaço confinado, iluminação desadequada, afogamento, agentes químicos e biológicos, incêndio, explosão/rebentamento, eventual contato com a eletricidade e/ou superfícies quentes, ritmo imposto por máquina, trabalho monótono, poeiras/cinzas, vibrações, ruído, corte, atracamento/entalamento, desconforto térmico, radiação ultravioleta, eventual contato com animais, atropelamento e projeção de corpos estranhos.

Seria interessante conhecer com mais rigor a generalidade das empresas nacionais deste setor, providenciado para a literatura internacional dados relevantes sobre a avaliação de riscos hierarquizada, incluindo medidas de proteção coletiva e individuais mais utilizadas; bem como

algumas noções sobre sinistralidade (tipo de acidente, áreas corporais mais atingidas e incapacidades temporárias e permanentes), bem como uma caracterização socio/demográfica dos trabalhadores inseridos nesta área profissional.

CONFLITOS DE INTERESSE, QUESTÕES ÉTICAS E/OU LEGAIS

Nada a declarar.

AGRADECIMENTOS

Nada a declarar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1- G3- Mendes I. Estudo de caso de um lagar de Azeite tradicional na Beira Interior- análise socioeconómica e ambiental. Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa. 2012: 1-74.
2- G4- Salgueiro C, Anjos O, Peres F. Boas práticas no Lagar- Qualidade e Segurança. Promoção e valorização dos Azeites de Montanha. 2019; 1-40.
3- G1- Cordoeiro A, Fortunato L. Segurança e Saúde no Trabalho em Lagares de Azeite- a prevenção de riscos profissionais. Azeite. 2014: 6-12.
4-G2- Lourenço P. Avaliação de Riscos Profissionais na Indústria de extração de óleo de bagaço de azeitona. Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologia. Pós-Graduação em Segurança e Higiene do Trabalho. 2014: 1-72.

Quadro 1: Pesquisa efetuada

Motor de busca	Password 1	Password 2 e seguintes, caso existam	Crítérios	Nº de documentos obtidos	Nº da pesquisa	Pesquisa efetuada ou não	Nº do documento na pesquisa	Codificação inicial	Codificação final
EBSCO (CINALH, Medline, Database of Abstracts and Reviews, Central Register of Controlled Trials, Cochrane Database of Systematic Reviews, Nursing & Allied Health Collection e MedicLatina)	Olive oil		-título e/ ou assunto	1127	1	Não	-	-	-
		Olive oil production		11	2	Sim	-	-	-
		Olive oil+ work		58	3	Sim	-	-	-
		Olive oil+ production		97	4	Sim	-	-	-
RCAAP	Produção de azeite		-2013 a 2023 -acesso a resumo -acesso a texto completo	25	5	Sim	-	-	-
Google	Produção de Azeite Riscos ocupacionais				6	Sim	-	G1 G2 G3 G4	3 4 1 2

Quadro 2: Caraterização metodológica dos artigos selecionados

Artigo	Caraterização metodológica	País	Resumo
1- G3	Tese de Mestrado	Portugal	Este documento reflete o trabalho desenvolvido numa tese de Mestrado, na qual de efetuou um Estudo de Caso de um Lagar de Azeite tradicional, na zona da Beira Interior, desde a etapa da apanha da azeitona.
2-G4	Manual de Boas Normas		Neste manual os autores registaram dados relativos à época da colheita e qualidade/quantidade de azeite obtidas, acondicionamento e transporte da azeitona, sistema HACCP, receção no lagar, limpeza e lavagem, moenda, termobatedura, extração sólido/líquido e líquido/líquido, armazenamento, filtração, embalagem, critérios de qualidade/autenticidade e pureza, métodos de análise e noções de “Food Defense”.
3-G1	Artigo de Revisão		Aqui faz-se a descrição das principais atividades do processo produtivo, estruturadas em exteriores e interiores ao Lagar, baseado numa empresa do centro do país, acrescida da respetiva avaliação de risco hierarquizada.

4-G2	Tese de Pós-Graduação		Trata-se de um trabalho de Pós-Graduação, que resume o estudo efetuado a uma empresa produtora de óleo a partir do bagaço de azeitona, subproduto dos lagares de Azeite. O Autor realizou a descrição da empresa, enquadramento dos perigos e a avaliação de riscos hierarquizada.
------	-----------------------	--	--

Quadro 3: Etapas globais de produção de Azeite

Produção de Azeite	Extração de óleo a partir do bagaço de azeitona
-receção/descarga (3) -limpeza (ramos, folhas) (1) (3) -lavagem (1) (3) -amostragem (1) -pesagem (1) (3) -classificação da qualidade da azeitona (1) e armazenamento (1) (3), se necessário (1) -quantificação da temperatura da azeitona (3) -moenda (1) (3) -batedura (3) (termobatedura) (1) -pasta de azeitona (1) -centrifugação horizontal (água e bagaço) (3) -centrifugação vertical (água e azeite) (3) -armazenamento (3) -loteamento (3) -embalamento (3) -expedição (3)	-receção do bagaço (4) -descaroçamento (o caroço é utilizado para produzir energia térmica) (4) -armazenamento em tanque (4) -secagem (forno a 700°C) automatizada (4)- humanos apenas para limpeza, desencravamentos e manutenção (4) -granuladora (peletização) (4) -armazenamento do bagaço seco (4) -extração com solvente (hexano) (4) -destilação através de vapor a 180°C (separação do hexano) (4) -obtenção e armazenamento de óleo de bagaço puro (4)

Quadro 4: Principais fatores de risco, riscos laborais e medidas de proteção na área da produção do azeite

Fator de Risco	Risco	Medida de Proteção Coletiva	Medida de Proteção Individual
Movimentos repetitivos	Tendinites, Tendinoses, Síndrome do túnel cárpico o outras Lesões Músculo-Esqueléticas (LMEs)	-formação (por exemplo ensinar a melhor postura- aproximar o corpo, não fazer torção ou rotação da coluna, não fazer movimentos bruscos e fletir os membros inferiores) -rotatividade -mecanização	-pulso elástico -exoesqueleto
Cargas (3)	Surgimento ou agravamento de patologia herniária ou outras LMEs	-ginástica laboral (9) e outras medidas para maior robustez física -pausas	-pulso elástico -cinto de contenção -exoesqueleto
Posturas forçadas/mantidas		-formação -rotatividade -tapetes de descanso -mecanização -ginástica laboral -outras medidas para maior robustez física -pausas	-exoesqueleto -calçado com palmilha adequada
Queda de objetos		-formação -redes -mecanização -técnicas de armazenamento adequadas	-calçado com reforço superior
Queda ao mesmo nível (3) (4) (devido à gordura, resíduos da azeitona e outras partículas vegetais) (3)	-equimoses, escoriação -fratura (4) -morte	-formação -pavimentos nivelados e com atrito adequado -eliminar humidade e detritos escorregadios dos chãos -eliminar obstáculos (4)	-calçado antiderrapante (com borracha) (3)
Queda em altura (3) (4)		-formação -mecanização	-arnês ou dispositivos equivalentes, como linha de vida (4)
Espaço confinado	Lipotímia, asfixia, morte	-formação -mecanização -manutenção adequada -proibição de presença de funcionários desnecessários -doseamento de agentes químicos relevantes -sistema de comunicação com o exterior	-luvas -farda justa e de tecido sem desconforto térmico -máscara com apoio respiratório

		-sinalização	
Iluminância desadequada (3) (4)	-mais sinistralidade -cansaço visual -diminuição da acuidade visual	-formação -rotatividade -proporcionar iluminação natural e/ou artificial adequadas -limpeza das luminárias	-óculos com graduação
Afogamento (4)	Morte	-sinalização -trabalho a par -comunicação com o exterior	-máscara de apoio ventilatório
Agentes químicos (3)	Variável com o agente -exemplos: monóxido de carbono (intoxicação, morte) hexano atmosférico (alterações oculares e pulmonares) (4) hexano líquido (alterações dermatológicas) (4)	-formação (4) -rotatividade -mecanização -manutenção adequada -troca por agentes menos tóxicos (3) -isolamento das áreas mais problemáticas -pausas -proibição de presença de funcionários desnecessários -respeitar o período de colheita -testar amostras (talco, detergentes) (3) -diminuir tempo de exposição (3) -armazenar em sítio isolado (3) -ter fichas de segurança disponíveis (3) -proporcionar EPIs (3) -sistema de extração (4) -sistema de detecção (4)	-luvas (4) -manguitos -farda -calçado -fato -viseira -óculos
Agentes biológicos (3)		-formação -rotatividade -mecanização -manutenção adequada -troca por agentes menos tóxicos (3) -isolamento das áreas mais problemáticas -pausas -proibição de presença de funcionários desnecessários -higienização adequada -testar amostras -diminuir tempo de exposição -proporcionar EPIs	-máscara com viseira e filtro (4)
Incêndio (3) (4)	-queimadura -intoxicação, morte (4)	-formação -manutenção adequada -organização de simulacros -proibição de presença de funcionários desnecessários -manutenção elétrica (3) -controlo de humidade e agentes químicos (3) -desobstruir saídas de emergência (3) -ter extintores adequados (3) (4) -sistema de detecção automático (4)	-farda de material não ígneo
Explosão (3) /Rebentamento (4)	-queimadura (4) -soterramento (4) -amputação -incêndio -eletrocussão (4) -morte	-formação -rotatividade -manutenção adequada (3) (4) -proibição de presença de funcionários desnecessários -criação de normas para lavagens perto de áreas relevantes em termos de eletricidade -sinalizar (3) -proporcionar EPIs (3)	-farda, viseira/capacete de material adequado ao contexto
Contato com eletricidade (3) (4)			-luvas e calçado com isolamento elétrico
Contato com superfícies quentes (4)	-queimadura (4)	-proibição de acesso -isolamento das áreas mais perigosas (4)	-luvas, capacete com viseira escurecida, farda e calçado adequado (4)
Trabalho com ritmo imposto por máquina (por exemplo tapete rolante)	Cansaço, ansiedade, LMEs	-formação -rotatividade -mecanização -ginástica laboral e outras medidas para maior robustez física -pausas	-exoesqueleto
Trabalho monótono	-ansiedade -mais sinistralidade	-formação -rotatividade -pausas	-exoesqueleto
Poeiras/Cinzas (3) (4)	-patologia respiratória e/ou ocular (4) -alergia	-formação -rotatividade -manutenção adequada -isolamento das áreas mais perigosas -proibição de presença de funcionários desnecessários -sistema de extração (4) -sistema de detecção automática (4)	-máscara -viseira
Vibrações	Parestesias, síndrome de Raynaud, LMEs	-formação -rotatividade -manutenção adequada	-pulso elástico -luvas antivibratórias

		-pausas -conforto térmico (evicção do frio)	
Ruido (3) (4)	-hipoacusia/surdez -alterações diversas (cardíacas, obstétricas, emocionais/psicológicas...) -mais sinistralidade	-formação-desidratação (4) -rotatividade (3) -manutenção adequada (3) -pausas -isolamento das áreas mais problemáticas (3) -proibição de presença de funcionários desnecessários -substituir equipamentos mais ruidosos (3) -colocar materiais que absorvam o ruído (3) -diminuir o tempo de exposição (3) -diminuir o número de trabalhadores expostos (3) -sinalizar (3) -quantificar (3) -proporcionar EPIs (3)	-proteção auricular (4)
Corte (3) (4)	Escoriação, amputação, morte -fraturas (4)	-formação -pausas -isolamento das áreas mais problemáticas (4) -proibição de presença de funcionários desnecessários	-luvas -farda justa, com blusas com manga ou casacos e calças justas e compridas
Atracamento/ entalamento (3) (4)	Equimose, escoriação, fratura, morte	-formação -rotatividade -mecanização -manutenção adequada	-luvas de modelo e material que proporcionem mais proteção que risco
Turnos prolongados	-cansaço, ansiedade	-formação -rotatividade -mecanização -ginástica laboral e outras medidas para maior robustez física -pausas	-exoesqueleto
Desconforto térmico (3) (4)	-cansaço, astenia -descoordenação -choque térmico -desidratação (4)	-formação -rotatividade -mecanização -manutenção adequada -isolamento das áreas mais problemáticas -proibição de presença de funcionários desnecessários -pausas -climatização adequada, ventilação -desidratação (4) -sistema automático de deteção (4)	-farda por componentes e de tecido adequado
Radiação ultravioleta (RUV)	-catarata e alterações da mácula -eritema -queimadura cutânea -cancro de pele	-formação -rotatividade -mecanização-isolamento das áreas mais problemáticas -proibição de presença de funcionários desnecessários -pausas -acesso à sombra -evicção de trabalhar ao sol nas horas de maior intensidade UV	-creme de proteção solar -óculos -farda de material e modelo adequado
Contato com animais (insetos, aranhas, cobras)	-escoriação -alergia -choque analilático	-formação -mecanização	-farda com calças justas e compridas, blusas ou casacos justos e de manga comprida, tecidos com agentes repelentes para alguns animais -máscara -viseira -calçado fechado e de cano alto -luvas
Atropelamento (3) (4) (tratores com e sem reboque, empilhadores) (3)	-equimose, escoriação -fratura, morte (4)	-formação -rotatividade -mecanização -separação de zonas para veículos e peões (3) (4) -boa iluminação (4) -apoiar manobras especiais (3)	-farda/colete com faixas de visibilidade acrescida
Projeção de corpos estranhos (3)	Escoriação, corte	-formação	-farda -óculos/viseira -manguitos -calçado

Data de receção: 2024/08/24

Data de aceitação: 2025/05/03