



Co-funded by
the European Union



SSPICE IT!

Sustainability Skills Program for International Catering
operators and Entrepreneurs through Integrated Training

SSPICE IT! - Programa de Competências de Sustentabilidade para Operadores de Restauração Internacional e Empreendedores através de Formação Integrada

SSPICE IT! O projeto é cofinanciado pela Comissão Europeia no âmbito do programa Erasmus+.

O conteúdo desta publicação reflete apenas a opinião do Consórcio SSPICE IT, não sendo a Comissão responsável por qualquer utilização que possa ser feita da informação nela contida.



CIPFP CAMINO DE SANTIAGO
ESCUELA DE HOSTELERÍA & TURISMO DE LA RIQUA



Escola Profissional AMAR TERRA VERDE



Submódulo nº10: Tecnologias Sustentáveis na Cozinha

ÁREA TEMÁTICA	Como implementar práticas circulares no seu negócio
SUB ÁREA DE REFERÊNCIA	<i>Alimentação sustentável</i>
HORAS	3
Objetivos de Aprendizagem	
No final do módulo, o aluno deverá ser capaz de:	
1. Adotar práticas sustentáveis no seu trabalho.	
ATIVIDADES DE APRENDIZAGEM	
Teórico	Prático
Exposição dos conteúdos através de recursos como o PowerPoint e aplicações criadas especificamente para este curso.	Exercícios, discussões e tarefas práticas para os alunos medirem os conhecimentos adquiridos durante o módulo.

CONTEÚDO

SUBMÓDULO 10: TECNOLOGIAS SUSTENTÁVEIS NA COZINHA.....	4
2. Aproveitamento de energia renovável para cozinhar.....	6
3. Promover o design de cozinhas energeticamente eficientes	9
Exercício: Aproveitar a energia renovável para cozinhar	11
APÊNDICE	12
1. Glossário de termos-chave	12
1. Bibliografia.....	15
2. Leituras adicionais.....	16
3. Reconhecimento	17

SUBMÓDULO 10: Tecnologias Sustentáveis na Cozinha

No mundo atual em rápida mudança, a indústria alimentar enfrenta uma pressão cada vez maior para adotar práticas mais sustentáveis. Entre os vários setores da indústria alimentar, as cozinhas profissionais desempenham um papel crucial na promoção de mudanças positivas no sentido da administração ambiental e da eficiência dos recursos. As tecnologias sustentáveis oferecem soluções inovadoras que podem transformar as cozinhas comerciais tradicionais em espaços amigos do ambiente e eficientes, alinhados com os princípios da responsabilidade ambiental e da consciência social.

Desde a redução do consumo de energia e minimização do desperdício alimentar até à melhoria da eficiência hídrica e à adoção de recursos renováveis, as tecnologias sustentáveis têm o potencial de revolucionar a forma como as cozinhas profissionais operam. Estas soluções de ponta não só ajudam as empresas a atingir os objetivos ambientais, como também geram benefícios económicos através de poupanças de custos e maior eficiência operacional.

Ao adotar estas tecnologias avançadas, os estabelecimentos de restauração podem não só melhorar o seu desempenho ambiental, como também assumir um papel de liderança na construção de um futuro mais sustentável para toda a indústria alimentar.

1. Introdução aos eletrodomésticos de cozinha sustentáveis

Os eletrodomésticos de cozinha sustentáveis são aparelhos concebidos e fabricados com foco na responsabilidade ambiental e na eficiência energética. Estes aparelhos fazem parte de um esforço mais vasto para promover a sustentabilidade e reduzir o impacto ambiental das atividades domésticas, incluindo cozinhar e preparar alimentos. Eis algumas características e benefícios principais dos eletrodomésticos de cozinha sustentáveis:

Eficiência energética: os eletrodomésticos de cozinha sustentáveis são concebidos para consumir menos energia durante o funcionamento. Normalmente vêm com características de poupança de energia, como temporizadores programáveis, sensores e tecnologia de inversor. Os aparelhos energeticamente eficientes ajudam a reduzir o consumo de eletricidade, resultando em contas de serviços públicos mais baixas e numa pegada de carbono mais baixa.

Conservação da água: os aparelhos de cozinha sustentáveis, como máquinas de lavar louça e torneiras, incorporam tecnologias de poupança de água para minimizar

o uso de água. Torneiras de baixo caudal, máquinas de lavar louça com baixo consumo de água e sistemas inteligentes de gestão da água contribuem para a conservação da água e apoiam práticas sustentáveis de utilização da água.

Materiais reciclados: muitos eletrodomésticos de cozinha sustentáveis são feitos com materiais reciclados, reduzindo a procura de novos recursos e desviando os resíduos dos aterros sanitários. Os fabricantes podem utilizar plástico reciclado, metal ou outros materiais na produção destes aparelhos.

Materiais ecológicos: os aparelhos sustentáveis podem utilizar materiais ecológicos que têm um menor impacto ambiental durante o seu ciclo de vida. Por exemplo, alguns eletrodomésticos são feitos de bambu, um material rapidamente renovável e biodegradável, na sua construção.

Longevidade e durabilidade: os eletrodomésticos de cozinha sustentáveis são geralmente concebidos para serem duráveis e duradouros, reduzindo a necessidade de substituições frequentes. Vidas úteis mais longas dos produtos contribuem para a redução de resíduos e para a conservação dos recursos.

Não tóxico e isento de químicos: os aparelhos sustentáveis priorizam materiais e revestimentos não tóxicos para garantir que nenhum produto químico prejudicial é libertado para o ambiente ou para os alimentos. Isto torna-os mais seguros tanto para os utilizadores como para o meio ambiente.

Tecnologia inteligente: muitos eletrodomésticos de cozinha sustentáveis estão equipados com tecnologia inteligente, permitindo aos utilizadores monitorizar e controlar o seu consumo de energia e água de forma mais eficaz. Os aparelhos inteligentes também podem otimizar o desempenho com base nos padrões de utilização.

Certificação Energy Star: os aparelhos com o selo Energy Star cumprem as rigorosas diretrizes de eficiência energética definidas pela Agência de Proteção Ambiental dos EUA (EPA) ou entidades reguladoras semelhantes noutras regiões. Os aparelhos com certificação Energy Star consomem menos energia e ajudam os utilizadores a reduzir as emissões de gases com efeito de estufa.

Recursos de redução de resíduos: alguns aparelhos sustentáveis, como os compostores e os trituradores de resíduos alimentares, visam reduzir o desperdício alimentar e promover a gestão responsável dos resíduos na cozinha.

À medida que a procura dos consumidores por produtos ecológicos continua a aumentar, os fabricantes incorporam cada vez mais práticas sustentáveis nos seus projetos de eletrodomésticos para satisfazer a crescente necessidade de soluções ambientalmente conscientes.

2. Aproveitamento de energia renovável para cozinhar

Aproveitar a energia renovável para cozinhar oferece uma alternativa amiga do ambiente aos métodos tradicionais de confeção baseados em combustíveis fósseis. As fontes de energia renováveis são sustentáveis, facilmente disponíveis e não produzem emissões de gases com efeito de estufa, o que as torna uma opção viável e amiga do ambiente para cozinhar. Eis algumas formas de aproveitar a energia renovável para cozinhar:

Cozedura solar: os fogões e fornos solares utilizam a luz solar para aquecer e cozinhar os alimentos. Geralmente consistem em superfícies refletoras que concentram a luz solar numa câmara de cozedura. O cozimento solar é especialmente eficaz em regiões ensolaradas e pode ser utilizado para diversas tarefas culinárias, como assar, ferver e cozer.

Fogões a biomassa: os fogões a biomassa utilizam combustíveis vegetais renováveis, como a madeira, os resíduos das culturas e os resíduos agrícolas para produzir calor para cozinhar. Os projetos de fogões melhorados são eficientes e reduzem a poluição do ar interior em comparação com as lareiras tradicionais.

Biogás: O biogás é produzido a partir da digestão anaeróbia de materiais orgânicos, como resíduos alimentares, resíduos agrícolas ou estrume animal. O biogás pode ser utilizado diretamente em fogões a biogás ou convertido em eletricidade e utilizado para alimentar fogões elétricos.

Figura 1: Imagem de <https://collegedunia.com>

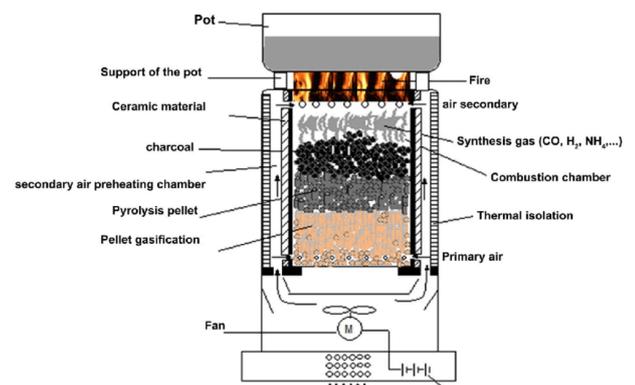


Figura 2: Imagem de Creative Commons Attribution 4.0 International

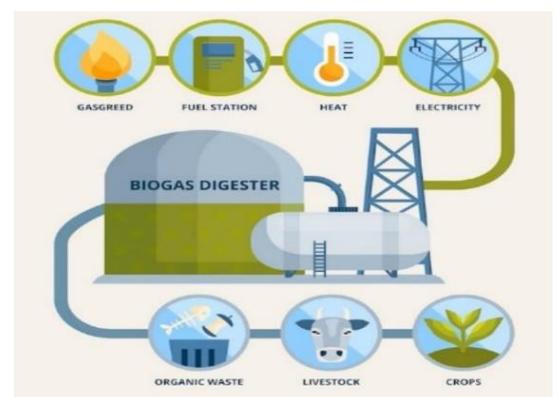


Figura 3: Imagem de <https://www.forbesargentina.com>

Hidroeletricidade: Se a sua casa ou comunidade tiver acesso a energia hidroelétrica, pode utilizar a eletricidade gerada pela água corrente para alimentar fogões elétricos, fogões de indução e outros aparelhos elétricos de cozinha.

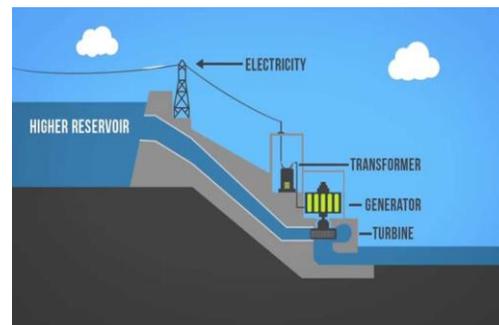


Figura 4: Imagem de https://energypedia.info/wiki/Hydro_Power_Basics

Energia eólica: em áreas com recursos eólicos consistentes, as turbinas eólicas podem produzir eletricidade para fins de cozedura. A energia eólica pode ser armazenada em baterias ou alimentada na rede e utilizada quando necessário.

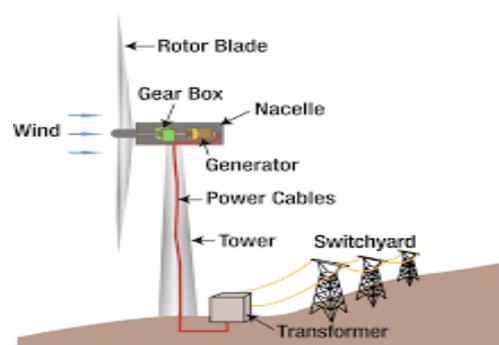


Figura 5: Imagem de <http://www.history.alberta.ca/energyheritage/energy/wind-power/modern-wind-power/modern-turbines-how-they-work.aspx>

Energia geotérmica: nas regiões com acesso a energia geotérmica, podem ser utilizadas bombas de calor de fonte terrestre para cozinhar. A energia geotérmica é extraída do calor da Terra, fornecendo uma fonte de energia consistente e fiável.

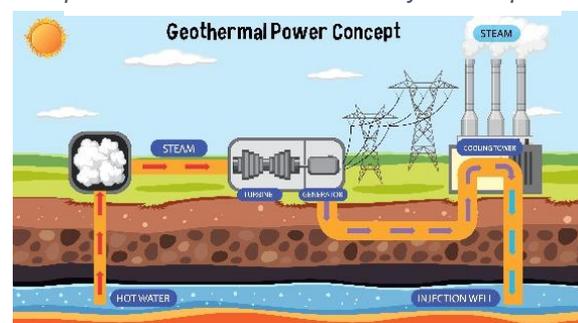


Figura 6: Imagem de freepik.com

Energia renovável baseada na comunidade: em algumas áreas, as comunidades podem investir em sistemas de energia renovável partilhados, como explorações solares comunitárias ou turbinas eólicas. Os membros da comunidade podem ter acesso a energia renovável para cozinhar através destas iniciativas coletivas.



Figura 73: Imagem de freepik.com

Energia renovável ligada à rede: se a sua rede elétrica local for abastecida com energia renovável de fontes como parques eólicos ou solares, pode utilizar fogões elétricos ou de indução comuns alimentados pela mistura de energia renovável.

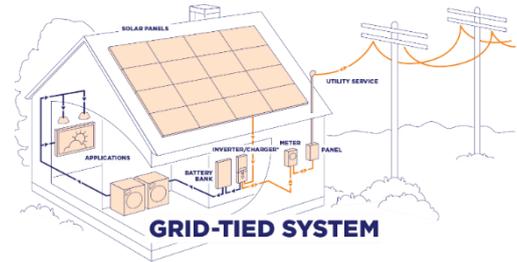


Figura 74: Imagem de freepik.com

É importante notar que a disponibilidade e a viabilidade de opções específicas de energia renovável podem variar em função da sua localização e dos recursos locais. Avaliar as fontes de energia renováveis disponíveis na sua área e escolher tecnologias de cozedura adequadas que estejam alinhadas com estes recursos será crucial para aproveitar com sucesso a energia renovável para cozinhar.

A transição para a energia renovável para cozinhar não só reduz as emissões de gases com efeito de estufa, como também contribui para o desenvolvimento sustentável, a independência energética e a resiliência face às flutuações do preço da energia. À medida que as tecnologias de energia renovável continuam a avançar, oferecem um caminho promissor e sustentável para o futuro da cozinha.

3. Promover o design de cozinhas energeticamente eficientes

Promover um design de cozinha eficiente em termos energéticos envolve integrar princípios sustentáveis no layout, na seleção de equipamentos e nas práticas de cozinha. Ao otimizar a utilização de energia, reduzir o desperdício e adotar tecnologias ecológicas, os projetos de cozinhas energeticamente eficientes podem reduzir significativamente o impacto ambiental e, ao mesmo tempo, poupar custos. Eis um exemplo de como promover um design de cozinha com eficiência energética:

Exemplo: Cozinha de restaurante amiga do ambiente

Seleção de eletrodomésticos: escolha eletrodomésticos energeticamente eficientes e com o selo Energy Star ou outras certificações energéticas. Opte por fogões de indução, que são mais eficientes do que os fogões tradicionais a gás ou elétricos. Selecione frigoríficos e congeladores com classificações de eficiência energética (EER) elevadas e invista em fornos de convecção energeticamente eficientes.

Sistema de ventilação: instale um sistema de ventilação bem concebido e com baixo consumo de energia. Utilize exaustores de exaustão com controlos de velocidade variável para ajustar o fluxo de ar com base na atividade de cozedura, reduzindo o desperdício de energia durante períodos de baixa procura.

Iluminação LED: substitua as luminárias tradicionais por iluminação LED de baixo consumo energético. As luzes LED consomem significativamente menos energia, têm uma vida útil mais longa e produzem menos calor, reduzindo os requisitos de carga de arrefecimento.

Luz natural e claraboias: maximize a luz natural através das janelas e claraboias, reduzindo a necessidade de iluminação artificial durante o dia.

Sistemas de gestão de energia: implemente sistemas inteligentes de gestão de energia que controlem os aparelhos, a iluminação e o AVAC com base na ocupação e na procura. Estes sistemas podem ajustar automaticamente as definições para eficiência energética.

Isolamento: garanta o isolamento adequado nas paredes, tetos e pavimentos para evitar a perda e ganho de calor, reduzindo a carga nos sistemas de aquecimento e arrefecimento.

Conservação da água: incorpore acessórios que poupem água, como torneiras de baixo caudal e pulverizadores de pré-enxaguamento, para reduzir o consumo de

água. Utilize máquinas de lavar louça com baixo consumo de energia e ciclos de lavagem mais curtos.

Gestão de resíduos: implementar um plano de gestão de resíduos abrangente para reciclar, compostar e minimizar o desperdício alimentar. A reciclagem e a compostagem podem reduzir os resíduos enviados para aterros, mitigando as emissões de metano.

Auditorias e monitorização energética: realize auditorias energéticas regulares para identificar oportunidades de melhoria. Instale sistemas de monitorização de energia para rastrear e otimizar a utilização de energia.

Formação dos funcionários: dê formação à equipa da cozinha sobre práticas de eficiência energética, como desligar os aparelhos quando não estão a ser utilizados, utilizar temporizadores de forma eficaz e praticar o uso responsável da água.

Destacar o compromisso com a sustentabilidade pode ter repercussões nos clientes, atrair clientes ecologicamente conscientes e contribuir para uma imagem positiva da marca. Uma cozinha eficiente em termos energéticos serve de modelo para práticas sustentáveis, inspirando outros no setor da restauração a seguir o exemplo e a promover um futuro mais verde e sustentável.

Exercício: Aproveitar a energia renovável para cozinhar	
Pré-requisitos	Conhecimento das tecnologias sustentáveis na cozinha e de como podemos adaptar e utilizar diferentes tipos de eletrodomésticos para cozinhar aproveitando o calor solar.
Duração	1,5 horas
Ferramentas	PC ou Smartphone, ligação à internet, caixa de papel, espelhos, papel de alumínio, cola, etc...
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Integrar ações e comportamentos ambientalmente conscientes nas rotinas e responsabilidades diárias de trabalho para criar refeições bem equilibradas de acordo com as necessidades nutricionais. 2. Faça escolhas que reduzam a pegada ecológica associada às tarefas laborais, como conservar os recursos, minimizar o desperdício e apoiar iniciativas amigas do ambiente.
Orientações:	
<p>Em grupos, leiam atentamente o módulo e assistam ao link disponibilizado: https://www.youtube.com/watch?v=DaiGiRqCTQw</p> <p>Após consultar os links, crie um forno solar artesanal que pode utilizar para desidratar alimentos ou preparar receitas com técnicas de cozedura lenta.</p> <p>Tarefa extra: apresente uma receita feita com o seu forno solar em 3 horas ou menos.</p>	

Apêndice

1. Glossário de termos-chave

Este glossário fornece definições para os principais termos utilizados em todo o material didático. Serve como uma referência útil para que os alunos compreendam melhor a terminologia relacionada com práticas alimentares sustentáveis, eficiência energética, sistemas alimentares locais e muito mais.

Agricultura sustentável: um método de agricultura que se centra na administração ambiental, na rentabilidade económica e na responsabilidade social. O objetivo é minimizar o impacto negativo da agricultura no ambiente e, ao mesmo tempo, garantir a viabilidade da agricultura a longo prazo.

Eficiência energética: prática de utilizar menos energia para executar uma tarefa específica ou atingir um resultado específico, geralmente utilizando aparelhos, técnicas ou práticas de eficiência energética.

Pegada de carbono: quantidade total de gases com efeito de estufa, principalmente dióxido de carbono (CO₂), produzidos direta ou indiretamente por um indivíduo, organização, evento ou produto ao longo do seu ciclo de vida. É frequentemente medido em unidades de dióxido de carbono equivalente (CO₂e).

Alimentos locais: alimentos cultivados, produzidos ou adquiridos numa região geográfica específica, geralmente com ênfase no apoio aos agricultores locais e na redução da quilometragem percorrida pelos alimentos (a distância que os alimentos percorrem da quinta até ao prato).

Economia Circular: um sistema económico que visa minimizar o desperdício e aproveitar ao máximo os recursos, concebendo produtos e materiais para durabilidade, reutilização, voltar a fabricar e reciclar.

Desperdício alimentar: alimentos comestíveis que são descartados em várias fases da cadeia de abastecimento alimentar, desde a produção e processamento até à distribuição e consumo.

Compostagem: processo natural de decomposição de matéria orgânica, como restos de comida e resíduos de jardim, num condicionador de solo rico em nutrientes, conhecido como composto, que pode ser utilizado para enriquecer o solo para jardinagem e agricultura.

Práticas agrícolas sustentáveis: métodos de agricultura que priorizam a conservação ambiental e o equilíbrio ecológico a longo prazo. Exemplos incluem a rotação de culturas, o cultivo de cobertura e a redução do uso de pesticidas.

Energia renovável: energia derivada de fontes que são naturalmente reabastecidas, como a luz solar, o vento e a energia hidroelétrica, e que não esgotam recursos finitos como os combustíveis fósseis.

Segurança Alimentar: a condição em que todas as pessoas, em todos os momentos, têm acesso físico, social e económico a alimentos suficientes, seguros e nutritivos para satisfazer as suas necessidades alimentares e preferências alimentares para uma vida ativa e saudável.

Monocultura: prática de cultivar uma única espécie de cultivo numa grande área de terreno, geralmente com o objetivo de maximizar a produção, mas com o risco de esgotar o solo e aumentar a vulnerabilidade a pragas e doenças.

Eletrodomésticos de cozinha sustentáveis: eletrodomésticos de cozinha com eficiência energética e ecológicos, concebidos para reduzir o consumo de energia, a utilização de água e o impacto ambiental.

Agricultura regenerativa: um tipo de agricultura que visa melhorar a saúde do solo, sequestrar carbono e aumentar a biodiversidade através de práticas como a perturbação mínima do solo, o cultivo de cobertura e o pastoreio rotativo.

Milhas Alimentares: distância percorrida pelo alimento desde o local de produção até ao prato do consumidor. Reduzir a distância percorrida pelos alimentos é um aspeto fundamental para promover sistemas alimentares locais e sustentáveis.

Sistema Alimentar Circular: uma abordagem à produção, distribuição e consumo de alimentos que minimiza o desperdício, otimiza a utilização de recursos e enfatiza a importância da reciclagem e reutilização de alimentos e materiais relacionados com os alimentos.

Resiliência Alimentar: a capacidade de um sistema alimentar resistir e recuperar de choques e tensões, como as alterações climáticas, as flutuações económicas e as perturbações na cadeia de abastecimento.

Embalagens sustentáveis: materiais e designs de embalagens que minimizam o impacto ambiental, reduzem o desperdício e promovem a reciclagem ou compostagem.

Comércio justo: um sistema comercial que garante salários e condições de trabalho justas aos produtores dos países em desenvolvimento, envolvendo geralmente produtos agrícolas como o café e o chocolate.

Biodiversidade: a variedade e variabilidade da vida na Terra, incluindo as diferentes espécies de plantas, animais e microrganismos, os seus genes e os ecossistemas que formam.

Agricultura biológica: um método de cultivo que evita o uso de pesticidas sintéticos, herbicidas e organismos geneticamente modificados (OGM) e enfatiza a saúde do solo, a biodiversidade e as práticas sustentáveis.

1. Bibliografia

Content:

ENERGY STAR - Energy-Efficient Appliances: <https://www.energystar.gov/products/appliances>

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) - Energy-Smart Food for People and Climate: <http://www.fao.org/energy-smart-food/>

Sustainable Agriculture Research & Education (SARE) - Energy Efficiency on the Farm and in the Home: <https://www.sare.org/resources/energy-efficiency-on-the-farm-and-in-the-home/>

International Energy Agency (IEA) - Energy Efficiency Indicators: <https://www.iea.org/topics/energy-efficiency/energy-efficiency-indicators>

European Commission - Environment: https://commission.europa.eu/about-european-commission/departments-and-executive-agencies/environment_en

European Environment Agency (EEA): <https://www.eea.europa.eu/en>

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO): <https://www.fao.org/home/en>

European Food Safety Authority (EFSA): <https://www.efsa.europa.eu/en>

European Environment Information and Observation Network (Eionet): <https://www.eionet.europa.eu/>

European Sustainable Development Network (ESDN): <https://www.esdn.eu/>

Sustainable Europe Research Institute (SERI): <https://www.seri.at/>

United States Environmental Protection Agency (EPA) - Energy Efficiency: <https://www.epa.gov/energy/energy-efficiency>

U.S. Department of Energy - Energy-Saving Tips for the Kitchen: <https://www.energy.gov/energysaver/save-electricity-and-fuel/appliances-and-electronics/energy-saving-tips-kitchen>

Local Harvest: <https://www.localharvest.org/newsletter/>

LCA Learning: <https://www.lifecycleinitiative.org/>

2. Leituras adicionais

- **Pollan, M. (2011). *The omnivore's dilemma*. Bloomsbury Publishing PLC.**- Explora a indústria alimentar moderna e o impacto das nossas escolhas alimentares.
- **Participant Media & River Road Entertainment present; a film by Robert Kenner; producers, Robert Kenner, Elise Pearlstein; writers, Robert Kenner, Elise Pearlstein, Kim Roberts; directed by Robert Kenner. (2009). *Food, Inc.* [Los Angeles, CA]: Magnolia Home Entertainment.** - Uma exploração visual da indústria de produção alimentar e das suas consequências ambientais e sociais.
- **Pollan, M. (2009). *In defence of food*. Penguin.** - Oferece conselhos práticos sobre como fazer escolhas alimentares mais saudáveis e sustentáveis.
- **Dan Barber (2016). *The Third Plate: Field Notes on the Future of Food*. Paperback. Penguin Press.** O chef Dan Barber explora a evolução da comida americana do "primeiro prato", ou pratos ricos em carne produzidos industrialmente, para o "segundo prato" de carne alimentada com erva e vegetais biológicos, e diz que ambas as abordagens não são, em última análise, sustentáveis nem saudáveis.

Websites:

- [The Sustainable Food Trust](#): Disponibiliza artigos, relatórios e recursos sobre sistemas alimentares sustentáveis.
- [Energy Star](#): Fornece informações sobre eletrodomésticos e práticas de eficiência energética.
- [Local Harvest](#): Liga os consumidores com os agricultores e produtores de alimentos locais.

Organizações:

- [Slow Food](#): Defensores das tradições alimentares sustentáveis e locais.
- [The Ellen MacArthur Foundation](#): Promove a economia circular e as suas aplicações em diversas indústrias, incluindo a alimentar.
- [Food Tank](#): Um grupo de reflexão focado na agricultura sustentável e nos sistemas alimentares.

Vídeos:

- [TED Talks on Food](#): Apresenta uma coleção de TED Talks sobre vários temas relacionados com a alimentação, incluindo a sustentabilidade.
- [Food, Inc. \(Documentary\)](#): Um documentário poderoso que explora a indústria alimentar moderna e o seu impacto.

3. Reconhecimento

Gostaria de expressar a minha sincera gratidão às pessoas e instituições cujo apoio e contributos foram inestimáveis na criação deste módulo. Em primeiro lugar, quero agradecer especialmente aos meus colegas de trabalho da EPATV, Clara Sousa e Rui Silva, que participaram comigo neste projeto. Agradeço a Jeremiah Lahesa a sua total disponibilidade e orientação durante todo o processo de criação do manual. Um sincero agradecimento a toda a equipa e parceiros do Projeto SSPICE-IT!, graças ao seu feedback e comentários, pude fazer as reformulações e adaptações necessárias para finalizar este manual.

Aprecio também o entusiasmo e a dedicação de todos os alunos que se envolveram ativamente no processo de aprendizagem. A sua paixão tem sido inspiradora.

Este módulo não teria sido possível sem os esforços colaborativos de cada pessoa acima mencionados. O seu compromisso com a excelência melhorou, sem dúvida, a experiência educacional para todos os envolvidos.

Obrigado pelo seu apoio e contributos.

Atenciosamente,

Rodolfo Meléndrez Rodríguez

Chef / Coordenador do Curso de Técnico de Cozinha

EPATV