

Plano de Negócios

WAITR - Food-serving Robots

André Oliveira Gonçalves, A95442 Jéssica Cristina Lima da Cunha, A100901 Martim José Amaro Redondo, A100664 Rodrigo Miguel Eiras Monteiro, A100706 Tiago Azevedo Campos Moreira, A100541

Sumário

1 Sumário executivo	5
2 Histórico da empresa	6
2.1 Identificação, motivação e experiência dos promotores	6
3 A ideia de negócio	8
3.1 Problema	8
3.2 Solução	8
4 Análise estratégica	9
4.1 Análise SWOT	9
4.2 Modelo de Porter	10
5 Análise do mercado	11
5.1 Clientes	11
5.2 Concorrência	11
5.3 Fornecedores	13
5.4 Fabricantes	14
6 Estratégia de marketing	15
6.1 Inovação percecionada	15
6.2 Segmentos-alvo	16
6.3 Canais de comunicação	16
7 Plano operacional	18
7.1 Natureza Jurídica	18
7.2 Estrutura Organizacional da WAITR	18
7.3 Gestão de Recursos Humanos	19
8 Projeções financeiras	20
9 Gestão e controlo do negócio	22
9.1 Relatórios regulares	22
9.2 Indicadores de sucesso	22
9.3 Monitorização e avaliação	22
Bibliografia	23

Lista de figuras

Figura 1: Exemplo de modelos da Generation Robots	11
Figura 2: Exemplo de modelos da Bear Robotics	12
Figura 3: Exemplo de modelos da RobotLab	12
Figura 4: Exemplo de modelos da BbEE	13
Figura 5: Modelo conceptual	15
Figura 6: Características do empréstimo bancário	21

Lista de tabelas

Capítulo 1 **Sumário executivo**

WAITR é uma empresa que se dedica à produção e comercialização de robôs de serviço para a indústria de restauração.

O nosso objetivo é produzir robôs autónomos não-humanóides que sirvam comida e bebidas em restaurantes, bares, hotéis e outros estabelecimentos de restauração, melhorando a eficiência e a qualidade do serviço, reduzindo os custos operacionais e aumentando a satisfação dos clientes.

A utilização deste tipo de robôs tem vindo a crescer nos últimos anos, especialmente em países da ásia e norte-americanos. Por isso, queremos trazer esta tecnologia para Portugal e para a Europa, onde ainda é pouco conhecida e utilizada, com inovações e melhorias no design, software e fabricação, viabilizando preços mais acessíveis.

O mercado-alvo são os restaurantes de *fast food*, restaurantes com grande afluência de clientes ou grande área de serviço, bares e hotéis de categoria média e alta. O nosso modelo de negócio é baseado na criação, fabricação, venda e aluguer dos robôs, bem como na prestação de serviços de manutenção e assistência técnica.

Histórico da empresa

O projeto surgiu como uma iniciativa de empreendedorismo, após se verificar a falta de robôs de serviço na indústria de restauração em Portugal. Assim, após identificada a oportunidade de negócio, decidimos avançar com a ideia.

A nossa área de especialização é em engenharia informática, e possuímos conhecimentos em programação, eletrónica e robótica – grande parte do investimento inicial será utilizado para aquisição de equipamento e materiais para o desenvolvimento de protótipos, testes e modelos de produção.

2.1 Identificação, motivação e experiência dos promotores

Somos cinco futuros licenciados e empreendedores com uma visão para oportunidades de negócio que, apesar de pouca experiência profissional, acreditamos ter o necessário para dar asas a este projeto, e estamos comprometidos em adquirir as habilidades necessárias para gerir o negócio de forma eficaz.

- André Oliveira Gonçalves
 - Estudante de Engenharia Informática da Universidade do Minho
- Jéssica Cristina Lima da Cunha
 - ► Estudante de Engenharia Informática da Universidade do Minho
- Martim José Amaro Redondo
 - Estudante de Engenharia Informática da Universidade do Minho
- Rodrigo Miguel Eiras Monteiro
 - Estudante de Engenharia Informática da Universidade do Minho
 - Experiência em modelação 3D com AutoCad e Blender
 - Membro da equipa vencedora das Olimpíadas da Engenharia 2024 da Universidade do Minho
- Tiago Azevedo Campos Moreira
 - Estudante de Engenharia Informática da Universidade do Minho

Consideramos que os pontos fortes do projeto incluem a inovação tecnológica, a identificação de um setor específico de mercado promissor e a nossa dedicação em tornar o projeto um sucesso. Por outro lado, os pontos fracos podem incluir a falta de experiência em gestão e a necessidade de estabelecer parcerias estratégicas para impulsionar o crescimento do negócio, bem como a necessidade de financiamento adicional para a produção em grande escala.

A ideia de negócio

3.1 Problema

A indústria de restauração enfrenta desafios relacionados com a falta de mão-deobra, aumento dos salários e dificuldades em manter o ritmo de trabalho. Tal como diz Derrick Harmon, os robôs de serviço podem ajudar a resolver estes problemas, fornecendo ajuda aos trabalhadores:

Restaurants should consider [restaurant robots] if they are struggling with staffing shortages, increasing pay wages, or if the staff they have are struggling to keep up with all of the different job duties that come with service. Robots are able to provide the perfect "helping hand" to humans inside restaurants.

— Derrick Harmon, Sales Director of Bear Robotics [1]

3.2 Solução

Os robôs de serviço da WAITR serão autónomos e não-humanoides, projetados para servir comida e bebidas em restaurantes, bares, hotéis e outros estabelecimentos de restauração. Equipados com sensores, câmaras e outras tecnologias avançadas, os robôs conseguirão navegar pelo espaço do estabelecimento para entregar comida e bebidas aos clientes.

O design e as funcionalidades dos robôs de serviço podem variar, mas, em geral, terão uma plataforma para transportar comida e bebidas, e poderão também ser utilizados para recolher pratos quando os clientes terminarem as suas refeições. Alguns robôs poderão até ter tecnologia de reconhecimento de voz que lhes permitirá comunicar com os clientes, criando uma experiência única e personalizada – *speech-to-speech reasoning*.

Os robôs serão elétricos e recarregáveis, estimando-se que possam funcionar entre 8 a 12 horas, dependendo da carga de trabalho.

Análise estratégica

4.1 Análise SWOT

Strengths

- Inovação tecnológica
- Preços mais acessíveis para Portugal
- Pouca concorrência no mercado nacional
- Proporciona uma redução de custos operacionais para os estabelecimentos
- Equipa motivada e qualificada

Opportunities

- Mercado em crescimento
- Parcerias estratégicas
- Expansão para outros países
- Serviços adicionais
- Experimentação com novas tecnologias (ex: speech-to-speech reasoning)

Weaknesses

- Necessidade de financiamento adicional
- Falta de experiência em gestão
- Custos iniciais elevados
- Necessidade de acompanhar a evolução tecnológica
- Risco de falhas técnicas

Threats

- Concorrência internacional
- Instabilidade económica
- Regulamentação (safety standards)
- Resistência à mudança / insatisfação dos trabalhadores ou dos clientes com a nova tecnologia
- Riscos de segurança
- Pouco conhecimento ou interesse por parte dos consumidores e investidores

4.2 Modelo de Porter

1. Poder negocial dos clientes

O poder negocial dos clientes nesta indústria pode ser inicialmente alto, dependendo da oferta e da procura – da resistência à mudança, da satisfação com a tecnologia, e da perceção de valor.

2. Poder negocial dos fornecedores

O poder negocial dos fornecedores de componentes eletrónicos, e outros materiais pode ser moderado a alto. No entanto, a WAITR pode mitigar esse poder ao estabelecer parcerias estratégicas com fornecedores confiáveis e diversificar as suas fontes de abastecimento.

3. Ameaça de entrada de novos concorrentes na indústria

A ameaça de entrada de novos concorrentes na indústria pode ser moderada, dependendo das barreiras de entrada, como custos de investigação e desenvolvimento, patentes e tecnologia exclusiva. A WAITR pode ter de enfrentar competição de novas startups ou empresas estabelecidas que decidam entrar nesse mercado.

4. Ameaça associada aos bens e serviços substitutos

A ameaça de bens e serviços substitutos nesta indústria pode ser baixa a moderada. No entanto, avanços tecnológicos ou soluções alternativas, como sistemas de automação de cozinha, ou até robôs humanoides, podem representar uma ameaça futura.

5. Intensidade da concorrência

A intensidade da concorrência na indústria pode ser considerada baixa a nível nacional.

Análise do mercado

O mercado global de *Service Robotics*, estimado em 31 mil milhões de dólares em 2022, deverá atingir um tamanho projetado de 103,7 mil milhões de dólares até 2030, crescendo a uma taxa de crescimento anual composta (CAGR) de 16,3% durante o período de análise de 2022 a 2030. Em relação ao segmento de *hardware*, prevê-se que registe um CAGR de 15,4% e atinja 71,2 mil milhões de dólares até ao final do período de análise. O crescimento no segmento de *software* é estimado num CAGR de 18,5% para o próximo período de 8 anos. [2]

5.1 Clientes

O mercado-alvo são os restaurantes de *fast food*, restaurantes com grande afluência de clientes ou grande área de serviço, bares e hotéis de categoria média e alta. Estes estabelecimentos podem beneficiar da utilização de robôs para melhorar a eficiência e a qualidade do serviço, reduzir os custos operacionais e aumentar a satisfação dos clientes.

5.2 Concorrência

- Generation Robots
 - https://www.generationrobots.com/en/436_orionstar-robotics



Figura 1: Exemplo de modelos da Generation Robots

• Bear robotics

https://www.bearrobotics.ai/



Figura 2: Exemplo de modelos da Bear Robotics

• BellaBot

https://www.robotlab.com/restaurant-robots/store/bellabot

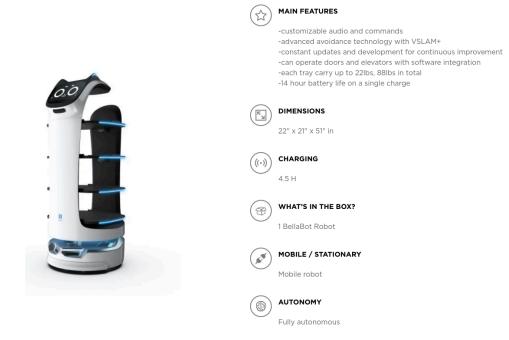


Figura 3: Exemplo de modelos da RobotLab

• BbEE

https://www.kitchen-arena.com.my/bbee-best-and-affordable-serving-robot-in-malaysia



Figura 4: Exemplo de modelos da BbEE

5.3 Fornecedores

Para a fase de design e prototipagem, serão necessários fornecedores de componentes eletrónicos como arduinos, sensores, motores, ecrãs, baterias, rodas, etc.

- Mouser Eletronics: https://pt.mouser.com
- PTRobotics: https://www.ptrobotics.com
- <u>DigiKey</u>: https://www.digikey.pt
- RoboSavy: https://robosavvy.co.uk/

Tambem será necessária a aquisição de software de modelação 3D e de simulação, bem como de ferramentas de programação e desenvolvimento de aplicações.

- Para a modelação 3D, poderemos utilizar o <u>AutoCAD</u>: https://www.autodesk.com/ products/autocad
- Para a criação de um sistema operativo, poderemos utilizar o <u>ROS</u> (Robot Operating System): https://www.ros.org, ou utilizar/ expandir alguma distribuição de Linux.

- Para a programação dos robôs, poderemos utilizar linguagens como <u>Python, C++</u> <u>ou Java</u>, com diversas bibliotecas para robótica, visão computacional e *machine learning*.
- Para a criação de aplicações, poderemos utilizar ferramentas open source como o <u>Android Studio</u>: https://developer.android.com/studio

5.4 Fabricantes

Para a fabricação, será necessário encontrar e negociar com um fabricante que possua competências na área, de modo a que possa produzir os robôs de acordo com as especificações e modelos (*blueprints*) fornecidos, e, se necessário, em grande escala.

- Empresas nacionais
 - ▶ Barreiros, Lda.
 - ► Famplac Models Lda.
- Empresas internacionais
 - ▶ Ubtech Robotics Corp Ltd.
 - ► Shenzhen Kedo Technology Co., Ltd.
 - ► Guangzhou Inbot Technology Ltd.
 - etc.

Estratégia de marketing

6.1 Inovação percecionada

O estudo "Robotic Restaurant Marketing Strategies in the Era of the Fourth Industrial Revolution: Focusing on Perceived Innovativeness" [3] propõe que a inovação percecionada, grau com que um consumidor acredita que um produto é único e inovador, ajuda a melhorar a atitude em relação ao produto, i.e., o grau com que um consumidor tem uma avaliação positiva ou negativa de um produto – ao contrário de estudos anteriores, este estudo revelou pela primeira vez que a inovação percecionada ajuda a melhorar a atitude no contexto de restaurantes robóticos.

Adicionalmente, levantou a hipótese de que a atitude tem uma influência positiva no desejo, um estado mental em que um agente tem motivação pessoal para agir ou alcançar um objetivo, que por sua vez afeta positivamente as intenções de uso e a disposição para pagar mais.

Para além disso, foi proposto o papel moderador do risco percecionado – a natureza e nível do risco percecionado por um consumidor ao analisar uma dada decisão de compra – entre cada uma das relações.

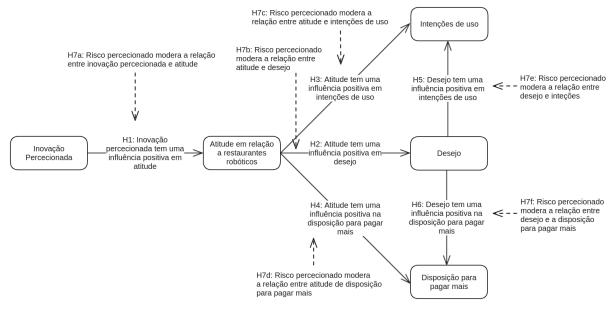


Figura 5: Modelo conceptual

Doze hipóteses foram avaliadas e baseadas numa amostra de 418 indivíduos na Coreia do Sul.

Os resultados da análise dos dados revelaram que a inovação percecionada ajuda a melhorar a atitude do consumidor em relação ao produto, que por sua vez afeta positivamente o seu desejo. Em adição, o desejo tem uma influência positiva nas intenções de uso e na disposição para pagar mais. Por fim, o risco percecionado desempenhou um papel moderador nas relações entre desejo e intenções de uso, e entre desejo e disposição para pagar mais.

Independent Variable	-	Dependent Variable	Coefficients	t-Value	Hypothesis
H1 Perceived innovativeness	\rightarrow	Attitude	0.610	11.159 *	Supported
H2 Attitude	\rightarrow	Desire	0.818	21.350 *	Supported
H3 Attitude	\rightarrow	Intentions to use	0.222	5.762 *	Supported
H4 Attitude	\rightarrow	Willingness to pay more	0.024	0.333	Notsupported
H5 Desire	\rightarrow	Intentions to use	0.763	18.297 *	Supported
H6 Desire	\rightarrow	Willingness to pay more	0.722	9.998 *	Supported
Goodness-of-fit statistics: $\chi^2 = 240.971$, df = 84, $\chi^2/\text{df} = 2.869$, $p < 0.001$, NFI = 0.970, CFI = 0.980, TLI = 0.975					

Notes 1: *p < 0.05. Notes 2: NFI = Normed Fit Index, CFI = Comparative Fit Index, TLI = Tucker–Lewis Index, and RMSEA = Root Mean Square Error of Approximation.

Tabela 1: Estimativas padronizadas de parâmetros para o modelo

Assim, este estudo mostra pontos positivos para a introdução de robôs de serviço na indústria de restauração.

6.2 Segmentos-alvo

- Responsáveis pelos estabelecimentos
- Empresários do setor de restauração
- Potenciais investidores
- Consumidores finais
- *Influencers* de tecnologia

6.3 Canais de comunicação

Redes Sociais

- ▶ Podemos utilizar plataformas populares como o Youtube, Instagram, LinkedIn, etc., para criar uma presença online sólida.
- ► Publicaremos conteúdo variado, como demonstrações dos produtos, atualizações, artigos, etc.
- **Kickstarter** (https://www.kickstarter.com/)
 - Consideramos lançar uma campanha no Kickstarter de modo a angariar fundos e gerar interesse prévio nos nossos produtos, após a obtenção de protótipos.

► Esta plataforma oferece uma boa oportunidade para alcançar uma ampla audiência de potenciais investidores, entusiastas de tecnologia e empresários da indústria de restauração, e, simultaneamente, uma oportunidade para obter um investimento inicial adicional.

• Parcerias com estabelecimentos

► Inicialmente, poderemos estabelecer parcerias com estabelecimentos locais para testar os nossos produtos, obter críticas, e promover a nossa marca.

· Convenções de tecnologia

► Participaremos em convenções de tecnologia e restauração para apresentar os nossos produtos/ protótipos a um público qualificado, estabelecer contactos, e obter críticas.

Plano operacional

7.1 Natureza Jurídica

Sendo esta uma empresa com grande potencial de crescimento rápido, e necessidade de captação de investimento a WAITR adotará a forma jurídica de sociedade anónima. Desta forma, a WAITR será inicialmente formada por cinco acionistas, cada um possuindo 20% das ações da empresa. Esta estrutura de propriedade será refletida no número de ações detidas por cada acionista e nos estatutos sociais da empresa. A estrutura de propriedade da empresa poderá evoluir ao longo do tempo, à medida que a empresa cresce e adquire novos investidores. A possibilidade de realizar uma oferta pública inicial (IPO) no futuro será considerada com base nas condições do mercado, necessidades de financiamento e estratégia de crescimento da empresa.

7.2 Estrutura Organizacional da WAITR

Objetivos:

- Desenvolver e comercializar robôs de serviço inovadores e eficientes.
- Estabelecer parcerias estratégicas com restaurantes, bares e hotéis.
- Fornecer serviços de manutenção e assistência técnica de alta qualidade.

A empresa será inicialmente constituída por cinco elementos.

Direção executiva:

• CEO: Rodrigo Monteiro;

Departamento de Desenvolvimento de Produto:

• Diretor de Desenvolvimento de Produto: André Gonçalves;

Departamento de Operações:

• Diretor de Operações: Jéssica Lima da Cunha

Departamento de Vendas e Marketing:

• Diretor de vendas e marketing: Martim Redondo;

Departamento de Serviços Técnicos:

Diretor de Serviços técnicos: Tiago Azevedo;

A estrutura reflete as principais áreas funcionais da empresa. Sendo esta projetada, para ser ágil e flexível, permitindo rápida tomada de decisões e adaptação às mudanças no mercado e na indústria.

7.3 Gestão de Recursos Humanos

A WAITR tem como objetivo crescer e ter impacto no mercado da tecnologia, assim sendo, deve existir uma excelente gestão de recursos humanos, não só no recrutamento de profissionais, tal como, na retenção e motivação dos mesmos.

Recrutamento

Será necessário adquirir funcionários, principalmente, na área da engenharia, recursos humanos, marketing e economia. Para tal, serão utilizadas plataformas de recrutamento on-line, como o LinkedIn, de forma a chegar ao máximo de talentos possível.

Retenção

Sendo o mercado da tecnologia, um mercado em constante evolução, é necessário reter os funcionários, implementando políticas e programas, para garantir que os profissionais se sentem valorizados e motivados, oferecendo um ambiente de trabalho positivo, benefícios consoante o esforço dos trabalhadores e formação contínua, de forma a fazer com que as pessoas não se sintam desorientadas, mas sim com ferramentas, para evoluir e produzir melhor.

Projeções financeiras

Pressupostos

Taxas de crescimento estimadas, as taxas de juro e de atualização, prazo médio de pagamentos, entre outros. Mantemos as taxas de IVA a 23% tendo em conta o setor do nosso produto.

Volume de negócios

Vendas e prestação de serviços divididas em segmentos, as quantidades previstas e o respetivo preço de venda unitário, para os anos do projeto. Planeamos vender apenas um produto nos primeiros 3 anos (2024 a 2026), e introduzir um novo produto nos restantes três anos (2027 a 2029). Para além disso, planeamos começar exportar a partir de 2026 – em princípio para outros países europeus onde a competição pode ser mais baixa.

Também serão prestados serviços de manutenção e assistência técnica, mas apenas no mercado nacional.

Por fim, consideramos uma taxa de 1% para perdas por imparidade.

Mapa de custo de mercadorias vendidas e matérias consumidas

Permite definir claramente as principais componentes de Custo de Produção do Projeto. Dado que a fabricação será feita por outras empresas, consideramos que a margem bruta estará perto dos 15% para ambos os produtos.

Fornecimentos e serviços externos

Expressa os fornecimentos e serviços prestados por entidades externas à empresa no âmbito da sua atividade normal – custos fixos e custos variáveis.

Adicionamos alguns custos relativos à aquisição de materiais, e energia, e o custo de uma renda (escritório em Braga por 250 euros com base em pesquisas).

Custos com o pessoal

Consideramos uma pessoa para administração/ direção, e outra pessoa para investigação e desenvolvimento, ambas com um salário de 1000 euros, incremento anual de 1%, seguros de acidentes de trabalho de 1%, e subsídio de alimentação de 6 euros por dia para 22 dias úteis.

• Fundo de maneio

Colocamos um valor de 5000 euros para a Reserva Segurança Tesouraria.

Investimentos

No primeiro ano (2024), é necessário investir 10 000 euros para projetos de desenvolvimento, a criação dos protótipos, e 3 000 euros em equipamento básico.

São investidos 150 euros todos os anos em programas de computador.

No ano 2026 e 2026, será necessário investir 10 000 euros para projetos de desenvolvimento, visto que se planeia desenvolver outro produto.

Financiamento

Será feito um empréstimo bancário de 10 000 euros no primeiro ano.

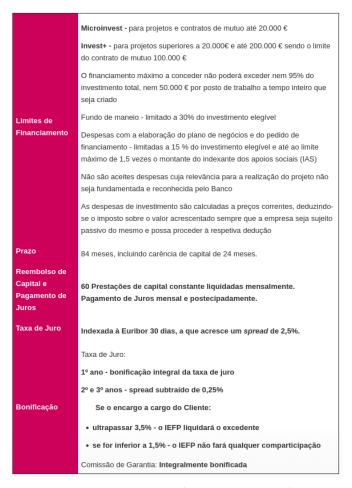


Figura 6: Características do empréstimo bancário

Também planeamos ter um valor de 5 000 euros de empréstimos de sócios. Por fim, adicionamos uma margem de segurança de 10% em cada ano.

Gestão e controlo do negócio

9.1 Relatórios regulares

Os relatórios abrangerão uma variedade de áreas-chave, incluindo:

- <u>Operacional</u>: Métricas operacionais, como eficiência de produção, tempos de entrega e qualidade do produto, serão monitoradas e relatadas para garantir que as operações estejam alinhadas com os objetivos do negócio.
- <u>Financeiro</u>: Demonstrações de resultados e fluxos de caixa serão elaborados regularmente para monitorar o desempenho financeiro da empresa.
- <u>Marketing</u>: Dados de marketing, como resultados de campanhas e análise de mercado, serão analisados para avaliar a eficácia das estratégias de marketing e identificar oportunidades de melhoria.
- <u>Desenvolvimento de produtos</u>: Atualizações sobre o desenvolvimento de novos produtos, feedback dos clientes e melhorias no produto serão documentadas.

9.2 Indicadores de sucesso

Será desenvolvido um conjunto de indicadores-chave de desempenho (KPIs) para cada área funcional da empresa. Alguns exemplos de KPIs incluem:

- Financeiro: Margem de lucro, retorno sobre investimento (ROI) e fluxo de caixa.
- Operacional: Taxa de utilização de capacidade, tempo médio de produção e taxa de defeitos.
- <u>Marketing</u>: Taxa de conversão, custo por aquisição de cliente (CAC) e taxa de retenção de clientes.
- <u>Desenvolvimento de produtos</u>: Tempo médio de lançamento no mercado, taxa de satisfação do cliente, etc.

9.3 Monitorização e avaliação

A monitorização e avaliação do desempenho do negócio serão realizadas regularmente por meio de reuniões de acompanhamento, análises de desempenho e revisões estratégicas. Serão realizadas análises periódicas para identificar áreas de melhoria e ajustar as estratégias conforme necessário.

Bibliografia

- [1] K. Fabian, «The Rise of Restaurant Robots». 2024.
- [2] MarketWatch, «Global Service Robotics Strategic Research Report». 2024.
- [3] J. Hwang, K.-W. Lee, D. Kim, e I. Kim, «Robotic Restaurant Marketing Strategies in the Era of the Fourth Industrial Revolution: Focusing on Perceived Innovativeness», *Sustainability*, vol. 12, n.° 21, 2020, doi: 10.3390/su12219165.
- [4] IAPMEI, «Guia Explicativo para a Criação do Plano de Negócios e do seu Modelo Financeiro». 2016.