



Co-funded by  
the European Union



# Melhorar o ensino híbrido no ensino superior educação através de **chatbots** (HYBOT)



## ENSINO APOIADO POR CHATBOTS CENÁRIOS



Co-funded by  
the European Union



## Metadados do documento

Projeto	Melhorar o ensino híbrido no ensino superior através de chatbots
Número do projeto	2021-1-DE01-KA220-HED-000023203
Programa de financiamento	União Europeia, Erasmus+, Parcerias de Cooperação para o Ensino Superior
Título do documento	Cenários de ensino apoiados por chatbots
Título do resultado do projeto/ número	Resultado do projeto 4: Piloto de ensino híbrido baseado em chatbot cenários
Chefe de fila	Universidade de Tallinn
Contribuintes	Fachhochschule des Mittelstands, Kauno Technologijos Universitetas, Universidade Aberta, Université Côte d'Azur
Versão linguística	Português
Nível de difusão	Público
Data de lançamento	21.10.2024
Nome do ficheiro	HYBOT_PR4_chatbot-supported_teaching_scenarios_PT

Licença para partilhar este recurso



Esta obra está licenciada sob a [Licença Internacional Atribuição-NãoComercial-Compartilha Igual 4.0 \(CC BY-NC-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/). Esta obra pode ser copiada e redistribuída em qualquer meio ou formato, remisturada ou transformada sob os seguintes termos:

Atribuição: por favor, creditar o autor deste trabalho da seguinte forma: Parceria do projeto Erasmus+ [Enhancing hybrid teaching in higher education through chatbots \(HYBOT\)](#), forneça uma ligação para a licença e indique se foram feitas alterações;

Não comercial: esta obra não pode ser utilizada para fins comerciais;

Partilha igual: Se esta obra for remisturada, transformada ou construída a partir dela, as contribuições correspondentes devem ser distribuídas sob a mesma licença que a original.

A criação deste recurso foi parcialmente financiada pelo programa de subvenções ERASMUS+ da União Europeia, ao abrigo da subvenção n.º 2021-1-DE01-KA220-HED-000023203. Nem a Comissão Europeia nem a agência nacional de financiamento do projeto, o DAAD, são responsáveis pelo conteúdo ou por quaisquer perdas ou danos



Co-funded by  
the European Union



Co-funded by  
the European Union



## Índice

---

Introdução .....	6
ALEMANHA .....	9
BACHat: Supervisão da tese de licenciatura .....	10
SANOLO: O seu assistente pessoal no curso de gestão de marcas .....	24
Praticar, Discutir, Refletir - Chatbot em Psicologia da Comunicação .....	32
Criar um plano de negócios com o Chatbot .....	47
Fundar uma empresa artesanal com o Spiderbot .....	58
ESTÓNIA .....	68
Colaboração interdisciplinar e integração de chatbots no ensino de cuidados a idosos... ..	69
Aumentar o envolvimento no marketing da biblioteca com o S.A.C.bot .....	85
Hibridização do curso História e Tecnologia .....	99
Melhorar as competências de investigação com o TermBot .....	111
AssistBot para melhorar as competências em bibliotecas e serviços de informação .....	118
PORTUGAL .....	129
CopBot: Melhorar a gestão e a liderança da segurança .....	130
Curso RESOURCEbot em Gestão da Inovação e do Conhecimento .....	148
Apoio ao pessoal com o TECni .....	154
EduBot P.PORTO para apoio a inovações pedagógicas .....	166
Chatbot para promover as competências pedagógicas dos educadores .....	176
FRANÇA .....	181
Vivobot: Assistência para Designers Instrucionais .....	182
dBOT para o ensino de práticas alimentares sustentáveis .....	190
Melhorar o programa intensivo misto com o EPMbot .....	205
D2Sbot para a promoção de competências digitais transversais .....	215
LITUÂNIA .....	225
Chatbot para melhorar o curso de bioinformática .....	226
Dominar a aprendizagem baseada em desafios com o Chatbot .....	230
Chatbot de perguntas e respostas para investigação empírica .....	240



Co-funded by  
the European Union



Educar eficazmente os tecnólogos da informação com o Chatbot.....	246
Ajudar os educadores de adultos com o Chatbot .....	250



## Introdução

Nos últimos anos, especialmente durante o período pós-pandémico, o conceito de Ensino Híbrido, enquanto modelo de ensino que permite aos educadores interagir simultaneamente com estudantes online e presenciais, ganhou uma atenção significativa. O Ensino Híbrido tem o potencial de acomodar as necessidades dos estudantes de maior flexibilidade espacial e colaboração virtual. No entanto, a conceção de cenários híbridos continua a ser um desafio para muitos professores, uma vez que são necessários conhecimentos didáticos significativos para ligar ambientes de aprendizagem físicos e digitais. Além disso, o planeamento e a implementação de conceitos de ensino híbrido podem ser morosos, exigindo um elevado nível de flexibilidade e atenção por parte dos professores, que precisam de interagir eficazmente com os alunos em linha e no campus.

Podem as novas tecnologias digitais, nomeadamente os assistentes virtuais inteligentes ou chatbots, apoiar os professores na conceção e aplicação dos seus conceitos híbridos? Como poderia ser um cenário de ensino híbrido apoiado por chatbots? Que riscos e fatores de sucesso devem ser considerados?

O projeto HYBOT foi criado para apoiar os educadores da Europa e do resto do mundo no desenvolvimento e apresentação de cenários de ensino híbrido baseados em chatbots.

HYBOT é o nome abreviado do projeto Erasmus+ **Enhancing Hybrid Teaching in Higher Education Through Chatbots (Melhorar o ensino híbrido no ensino superior através de chatbots)**. O seu principal objetivo é promover a utilização de chatbots entre professores e alunos de instituições de ensino superior, em particular para apoiar contextos de ensino híbrido. Para atingir este objetivo, o HYBOT desenvolveu e testou vários resultados, incluindo uma ferramenta de desenvolvimento de chatbots personalizada, chatbots piloto para contextos de ensino híbrido, um programa de formação em linha intitulado Chatbot Developer for Higher Education, o Compêndio de Práticas de Ensino Híbrido e uma Comunidade de Prática transnacional. Todos estes resultados estão disponíveis ao público e são acessíveis sem qualquer custo.

A equipa HYBOT era composta por professores entusiasmados, investigadores, designers criativos e especialistas em TIC da Estónia (Universidade de Tallinn), França (Université Côte d'Azur), Alemanha (Fachhochschule des Mittelstands), Lituânia (Universidade de Tecnologia de Kaunas) e Portugal (Universidade Aberta).



Co-funded by  
the European Union



O projeto HYBOT esteve ativo de 1 de novembro de 2021 a 31 de outubro de 2024. Saiba mais sobre o HYBOT em [www.hybot.eu](http://www.hybot.eu).

O presente documento apresenta as ideias criativas e as experiências práticas de professores-piloto dos de cinco países pertencentes ao HYBOT na concepção e no desenvolvimento de cenários de ensino híbrido, misto e em linha, enriquecidos com chatbots. Antes de iniciarem o processo de concepção, estes professores concluíram com êxito o programa de formação em linha **Chatbot Developer for Higher Education**, desenvolvido pela parceria HYBOT. Este programa dotou-os dos conhecimentos e competências necessários para criar e implementar chatbots. Os professores também aprenderam os fundamentos do ensino híbrido e as suas diferenças fundamentais em relação à aprendizagem combinada, uma vez que estes termos são frequentemente utilizados indistintamente pelos académicos. Além disso, utilizaram um ambiente de curso online para a troca ativa de experiências, facilitando a construção da Comunidade de Prática HYBOT. Como resultado, surgiram 24 cenários de ensino híbrido, misto e online apoiados por chatbots, que a parceria HYBOT tem o prazer de partilhar com a comunidade académica em geral.

Os chatbots desenvolvidos pelos nossos professores-piloto são considerados como tentativas iniciais ou protótipos em pequena escala. É necessário mais tempo para os testar em condições reais, recolher feedback e fazer melhorias contínuas. No entanto, convidamo-lo a interagir com cada protótipo para descobrir o valor pedagógico destas ferramentas em cenários de ensino específicos.

Espera-se que os cenários apresentados inspirem professores entusiastas a inovar o seu ensino através da integração de chatbots em ambientes educativos. Embora o projeto se tenha centrado principalmente na integração de chatbots em ambientes híbridos, a transferência de chatbots para ambientes de aprendizagem online e presencial também pode ser de especial interesse para educadores do ensino superior, profissional ou de adultos. Incentivamo-lo a refletir e a beneficiar da nossa experiência para modernizar as suas estratégias de ensino.

Está interessado em tornar-se um Chatbot Developer? Tornámos o conteúdo de formação relacionado amplamente acessível. Pode visitar o sítio Web do projeto HYBOT em <https://hybot.eu/results>, inscrever-se no curso individualizado ou explorar os recursos disponíveis ao seu próprio ritmo, descarregando-os do sítio Web.



Co-funded by  
the European Union



Mais uma característica especial para o nosso público: 12 cenários de ensino híbrido e online apoiados por chatbots foram também testados pelos seus autores com alunos reais nas suas universidades. Os resultados destas experiências pedagógicas estão reflectidos nos estudos de caso correspondentes, que estão disponíveis gratuitamente no sítio Web do HYBOT sob o título "Compêndio de Práticas de Ensino Híbrido".

Desejamos-lhe muito sucesso na inovação do seu ensino com chatbots!  
A equipa HYBOT





Co-funded by  
the European Union



# ALEMANHA



## BACHat: Supervisão da tese de licenciatura

O cenário de ensino híbrido baseado em chatbot intitulado "BACHat: Supervisão da tese de licenciatura" descreve o conceito de supervisão de teses de licenciatura durante o último trimestre de um programa de licenciatura em Psicologia na Fachhochschule des Mittelstands (FHM) em Colónia, Alemanha.

### Autor do cenário

Dra. Melanie Jonas, Professora de Psicologia na Fachhochschule des Mittelstands (FHM) em Colónia, Alemanha.

### Público-alvo

Os participantes no curso estão no último trimestre do seu programa de licenciatura em Psicologia. O número de estudantes supervisionados por um conferencista ou professor pode variar entre 5 e 20. A faixa etária típica situa-se entre os 22 e os 27 anos. Dependendo do tamanho do grupo, os estudantes podem conhecer-se uns aos outros por terem participado em seminários ou palestras obrigatórias.

Todos os alunos já concluíram com sucesso vários cursos sobre métodos académicos gerais e métodos de investigação empírica em Psicologia. Também realizaram um estudo empírico como parte da fase de estágio, apresentando-o num artigo científico escrito e num colóquio. No entanto, mesmo no final da licenciatura, os níveis de conhecimento e de proficiência dos estudantes continuam a ser diversos. Além disso, os alunos trabalham normalmente em diferentes questões de investigação com diferentes níveis de complexidade. Embora os alunos de um trimestre tenham normalmente o mesmo prazo de entrega da sua tese escrita, o progresso individual nas diferentes etapas do processo varia muito entre os alunos. Para além disso, muitos estudantes trabalham por conta própria e não vivem perto do campus universitário, o que dificulta a participação de todos em reuniões fixas, presenciais ou online.

De acordo com as suas preferências e/ou disponibilidade, os estudantes escolhem o mesmo professor como orientador principal da sua tese de licenciatura

### Antecedentes do curso e situação inicial do cenário

O objetivo geral da tese de licenciatura é que os estudantes demonstrem a sua capacidade de refletir de forma independente sobre uma questão académica. Nos programas de Licenciatura



em Psicologia, os estudantes são normalmente encorajados a realizar um projeto de investigação empírica como parte da sua tese. Além disso, nalgumas universidades, o exame de licenciatura é composto por duas partes: após a apresentação da tese escrita, os estudantes devem realizar um exame oral final, conhecido como colóquio.

A supervisão da fase de bacharelato é, por norma, um processo altamente individualizado nas universidades e escolas superiores de ciências aplicadas na Alemanha. Os estudantes têm geralmente a liberdade de escolher o seu orientador principal e a sua questão de investigação, dependendo da disponibilidade, competência e vontade dos potenciais orientadores para supervisionar diferentes tópicos. Embora possam existir orientações informais, as universidades raramente prescrevem o formato exato para a supervisão da fase de bacharelato. Embora a maioria dos estudantes do mesmo semestre ou trimestre registe frequentemente a sua tese ao mesmo tempo, tenha o mesmo prazo de entrega e marque o seu colóquio de conclusão num período fixo, normalmente não há seminários obrigatórios durante esta fase. Consequentemente, a estrutura do processo de supervisão é largamente determinada pelos próprios supervisores.

### **objetivos de aprendizagem**

Com a sua tese final, os estudantes da licenciatura em Psicologia devem mostrar que são capazes de trabalhar de forma independente num problema da área da Psicologia, utilizando métodos científicos num determinado período de tempo, incluindo o desenvolvimento de uma questão de investigação, a recolha de dados empíricos, a sua análise e interpretação. Assim, a preparação da tese de licenciatura em Psicologia representa uma tarefa complexa. A preparação bem sucedida da tese requer uma variedade de competências académicas gerais, por exemplo, rever a literatura científica, encontrar e especificar uma questão de investigação, cumprir uma série de requisitos formais, incluindo o estilo de escrita, o formato do artigo, as citações, etc. Os estudantes precisam também de competências metodológicas específicas, porque têm de conceber um estudo empírico para responder adequadamente à sua questão de investigação, têm de recolher dados e analisá-los (estatisticamente) de uma forma significativa. Além disso, a conclusão da fase de bacharelato exige um grau mais elevado de competências pessoais transversais, como a gestão do tempo e os métodos de auto-organização dos estudantes. No exame oral final, os estudantes devem também apresentar o seu projeto de investigação de forma concisa e clara aos examinadores, dominar as técnicas de apresentação e discutir os seus resultados à luz do contexto científico.



O papel do supervisor é o de um mentor acadêmico especializado, cuja tarefa consiste em especificar as suas expectativas em relação aos estudantes, apoiar o processo de trabalho dos estudantes e fornecer feedback, na medida em que os regulamentos e o tempo do supervisor o permitam.

### **Valor acrescentado da configuração híbrida**

O cenário de instrução híbrido destina-se a apoiar tanto o supervisor como os estudantes neste processo, deixando a responsabilidade principal pela conclusão da tese com os estudantes. O curso destina-se a fornecer uma estrutura de apoio para o processo de supervisão, que de outra forma seria pouco especificado, em termos de quais e quando os tópicos mais importantes devem ser tratados. Também se destina a reduzir a carga de trabalho do orientador, porque a sistematização do processo pode poupar tempo para consultas individuais. Além disso, o curso pode incentivar os estudantes a apoiarem-se mutuamente no plano académico. Por último, mas não menos importante, reunir regularmente os estudantes de licenciatura, criando um sentido de comunidade, pode ter efeitos positivos a nível psicossocial, reforçar a motivação individual e aliviar os estudantes de alguma da pressão mental que sentem nesta fase final do seu programa de estudos.

O ambiente de ensino híbrido, que combina sessões presenciais, reuniões síncronas em linha e apoio assíncrono em linha prestado por um chatbot, pode ajudar a alcançar estes objetivos num grupo de estudantes que apresentam diferenças em vários aspectos: conhecimentos académicos e níveis de proficiência, questões de investigação específicas abordadas nas suas teses com diferentes níveis de complexidade, progresso individual no processo de trabalho, horários individuais fora da universidade, ou seja, obrigações relacionadas com o trabalho remunerado e a família, e locais de residência que diferem em termos de proximidade do campus universitário.

### **Infraestrutura tecnológica para o cenário híbrido**

Embora as sessões de grupo sejam planeadas exclusivamente como reuniões síncronas presenciais ou em linha para todos os alunos, cada aluno pode participar em linha nas sessões presenciais, a pedido, se de outra forma não puder estar presente. Nesses casos, o computador do professor pode ser ligado a um dispositivo de câmara de conferência inteligente Meeting Owl, para permitir uma experiência de reunião híbrida imersiva para os participantes online. O



MS Teams, fornecido pela universidade, será utilizado como ferramenta de videoconferência para sessões síncronas em linha e sessões híbridas ad hoc.

Para facilitar várias formas de cooperação e comunicação, todos os alunos são incentivados a trazer os seus smartphones, tablets ou computadores portáteis para a sala de aula, mesmo durante as sessões presenciais. Isto permite-lhes participar em atividades de colaboração com suporte digital, tais como debates através de conversação por vídeo, quadros brancos partilhados e salas de discussão em videoconferências MS Teams. Estas atividades podem ser especialmente benéficas em sessões híbridas ad hoc.

### Chatbot: Razões para a integração

Embora o cenário de supervisão híbrido delineado se destine a sistematizar o processo de supervisão e a torná-lo mais eficaz, os estudantes continuarão a necessitar de diferentes graus de apoio individual. Além disso, nem todos poderão participar em todas as reuniões agendadas, presencialmente ou em linha. Por último, o supervisor não estará sempre disponível durante a fase de supervisão devido a horários de trabalho, férias e outros compromissos.

### Principais funções do Chatbot

Embora as questões muito específicas, como as que se referem a teorias e conceitos no domínio académico, os pormenores da conceção do estudo, a análise dos dados e a discussão dos resultados devam ser abordadas em consultas individuais, o chatbot intitulado **BACHat** pode fornecer orientação sobre questões frequentes relativas aos requisitos formais da tese especificados pela Universidade, como o formato do documento, a redação e o estilo de citação. Também pode responder a perguntas básicas sobre a estrutura significativa de uma tese, fontes e estratégias para encontrar literatura, ferramentas para recolha e análise de dados, etc.

### O papel do chatbot no cenário do ensino híbrido

Um chatbot dedicado a responder a perguntas gerais sobre o conteúdo e o formato de uma tese de licenciatura complementa a abordagem do curso híbrido, fornecendo assistência de fácil acesso, 24 horas por dia, 7 dias por semana, aos estudantes fora das reuniões formais e quando o orientador não está disponível. Muitos estudantes trabalham a tempo parcial e não



podem participar em todas as reuniões síncronas, enquanto outros preferem trabalhar ao fim da tarde e à noite, quando o orientador não está normalmente disponível.

O acesso a recursos comuns oferecidos pela universidade, tais como diretrizes e modelos, não é muitas vezes simples. Muitas vezes, os documentos não são suficientemente pormenorizados porque foram concebidos para serem distribuídos entre estudantes de diferentes programas de estudo. Muitas vezes, é necessário consultar vários documentos de diferentes fontes (por exemplo, arquivos) para obter as informações necessárias.

Além disso, muitos estudantes preferem formas ad hoc, fáceis e interativas de pesquisa de informação e recorrem muito aos dispositivos móveis. Têm tendência para esquecer rapidamente a informação se esta não for imediatamente utilizada.

A implementação do chatbot pode fornecer apoio imediato aos alunos e aliviar a carga de trabalho do supervisor, especialmente no que respeita às perguntas frequentes. Em comparação com a prática comum de fornecer orientações escritas em formato de documento, um chatbot oferece uma forma mais envolvente e imersiva de procurar informações, apoiando um estilo de aprendizagem popular entre a geração mais jovem de estudantes.

### **Ferramenta de desenvolvimento de chatbot**

A ferramenta de chatbots melibo ([www.melibo.de](http://www.melibo.de)) foi utilizada para desenvolver o protótipo do chatbot.

### **Processo de design do Chatbot**

O protótipo do BACHat foi concebido de acordo com o modelo de conceção instrucional ADDIE (Analisar > Conceber > Desenvolver > Implementar > Avaliar). O público-alvo e as suas necessidades foram identificados, os objetivos de aprendizagem do chatbot e do curso híbrido circundante foram alinhados e os potenciais benefícios do chatbot para os alunos foram analisados. O tipo de atividades dos alunos que o chatbot irá apoiar também foi delineado.

O conteúdo do chatflow que representa um guia do aluno para teses de licenciatura foi escrito utilizando o Microsoft Word. Este documento foi depois guardado em formato PDF e posteriormente importado para o Knowledge Hub do melibo.



O chatbot foi concebido como um fluxo de conversação com elementos de texto, que são o tipo de comunicação preferido pela maioria dos utilizadores e são adequados para transmitir as informações básicas que o chat pretende fornecer aos estudantes de licenciatura (Fig. 1):

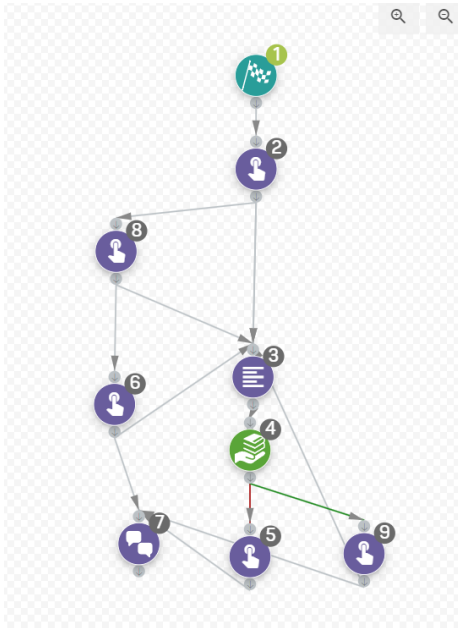


Fig. 1: Fluxo de conversação

### Caraterísticas de design do Chatbot

O chatbot foi concebido em alemão, uma vez que se destina a alunos de língua alemã. No início da conversa, o chatbot faz um aquecimento, cumprimentando os alunos com uma frase amigável e informal "Hallo!" e um emoji (fig. 2). De seguida, continua com uma breve introdução ao tópico e aos benefícios. O tom mantém-se amigável e o texto é tão simples e conciso quanto possível. Em vez de utilizar perguntas autónomas no início do fluxo da conversação, o que poderia encorajar os utilizadores a responder de formas que o chatbot não suporta, são fornecidos botões com respostas específicas às perguntas (fig. 3). Estes botões dão acesso aos tópicos seguintes e convergem todos para um centro de conhecimento onde são geradas respostas a texto livre com o apoio da IA (fig. 4).

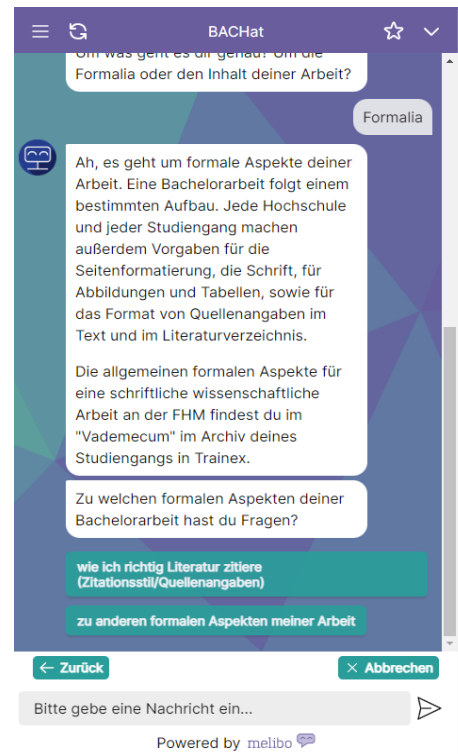
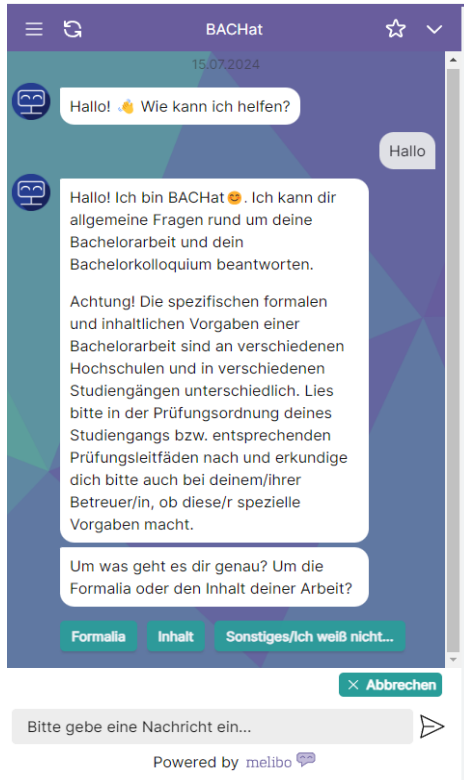


Fig. 2: Mensagem de boas-vindas e primeira escolha Fig. 3: Mensagem com guião "Formália" e botões de escolha posterior de tópicos (botões)

Se um tópico não for abordado no chat, o utilizador recebe informações sobre fontes externas (por exemplo, documentos no arquivo da universidade) e/ou é encaminhado para o supervisor (fig. 5). O utilizador pode clicar no e-mail do supervisor para contacto imediato. Sempre que um pedido não é reconhecido ou não pode ser respondido porque o tema não está abrangido pelo chat, o utilizador é convidado a apresentar outros pedidos.



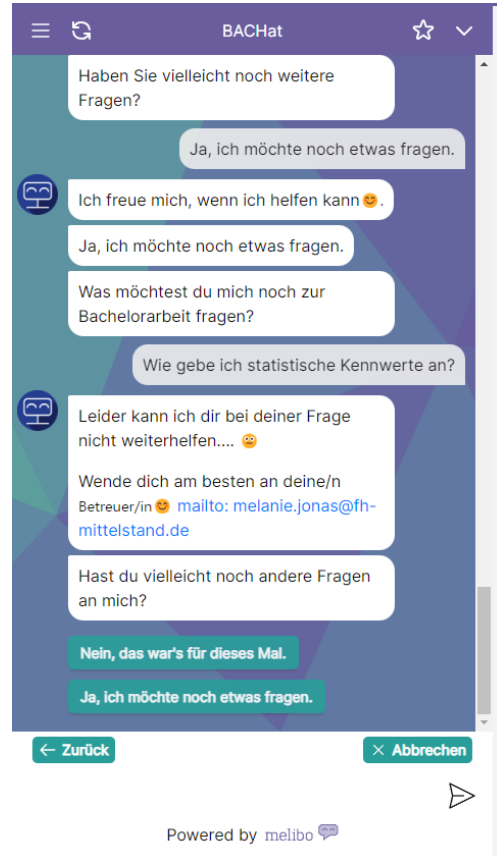
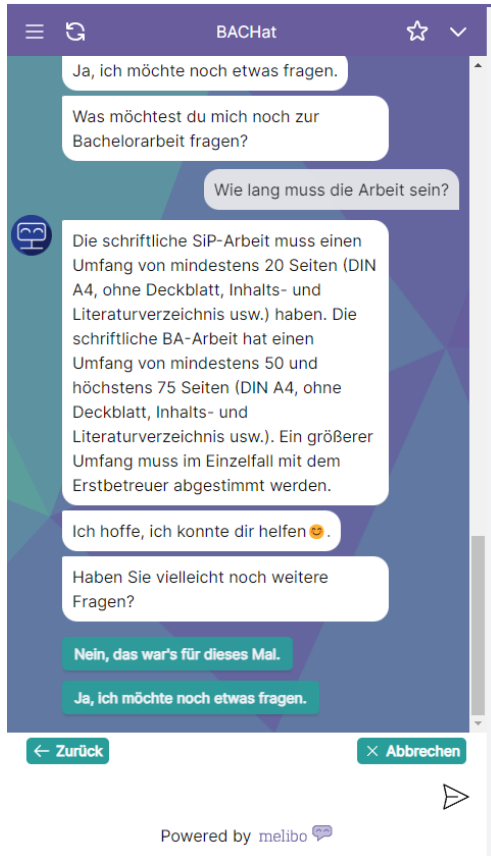


Fig. 4: Exemplo de pedido ao centro de conhecimento respondida com o apoio da IA. não pode ser respondida.

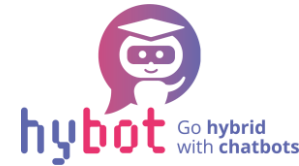
Uma vez que o protótipo do chatbot ainda se encontra numa fase inicial de desenvolvimento, outros conteúdos atrativos, como imagens, mais emojis e melhorias semelhantes, ainda não foram integrados a um nível desejável.

### Estratégia para garantir a qualidade do Chatbot

Para avaliar a eficácia do BACHat no apoio aos objetivos do curso híbrido "Supervisão da tese de licenciatura" e no reforço do envolvimento dos alunos, desenvolvi uma série de indicadores-chave de desempenho (KPI), valores de referência e factores contextuais estruturados em torno dos objetivos de aprendizagem estabelecidos. Estes estão resumidos na Tabela 1:



Co-funded by  
the European Union



Quadro 1: Estratégia de garantia de qualidade para o BACHat

objetivos de aprendizagem	Mensurável resultados	Indicadores-chave de desempenho	Referência valores	objetivos realistas	Factores contextuais	Fontes de recolha de dados e mecanismos
Melhorar o desempenho dos alunos no exame de bacharelato, transmitindo conhecimentos básicos sobre o formato, a estrutura e as componentes centrais da tese de bacharelato escrita e do colóquio.	Conclusão atempada e qualidade da tese de licenciatura escrita e do colóquio	- Número de apresentações atempadas, - notas nas duas partes do exame de bacharelato.	- número de apresentações atempadas,  - notas em ambas as partes do exame de bacharelato do grupo anterior de estudantes com o mesmo supervisor, bem como de outros grupos de estudantes supervisionados por colegas que utilizam práticas convencionais de supervisão.	- um aumento de 15% no número de apresentações atempadas por grupo de estudantes,  - um aumento de 10% nas notas em ambas as partes do exame de bacharelato em relação ao grupo anterior de estudantes com o mesmo orientador.	O número de envios atempados e as notas devem ser analisados em relação aos níveis de desempenho geral dos alunos durante o programa de estudos. Além disso, quanto menor for o número de alunos avaliados, menos fiáveis poderão ser os dados.	- Sistema de gestão do campus da Universidade; - dados do gabinete de exame.
Promover a participação dos alunos através da acessibilidade 24/7 do chatbot.	Acompanhar as interações com o chatbot por aluno e por semana e medir a satisfação do utilizador com o chatbot.	- Número de utilizadores/utilizadores ativos, - taxas de retenção, - duração média da interação/conversa, - taxa de rejeição, - taxa de conclusão do fluxo, - feedback dos	Os valores de referência para estas métricas são difíceis de definir porque devem ser obtidos a partir da avaliação de chatbots previamente concebidos com um objetivo semelhante ao do BACHat num	Devido à falta de dados relativos a chatbots concebidos anteriormente que servem um objetivo semelhante ao do BACHat num contexto educativo semelhante, não	A participação dos alunos nas semanas em que se realizam reuniões de grupo síncronas deve ser analisada em comparação com as semanas sem reuniões de grupo.	- A funcionalidade Insight integrada na plataforma chatbot Melibo será utilizada para a recolha de dados relativos ao envolvimento dos alunos; - serão recolhidas



		utilizadores/taxas de satisfação dos utilizadores.	contexto educativo semelhante. Não foram utilizados chatbots neste contexto anteriormente.	vejo uma forma de definir objetivos realistas neste contexto. No entanto, os dados obtidos atualmente podem servir de objetivos para a avaliação de futuras versões do BACHat e de chatbots semelhantes. A avaliação do feedback dos utilizadores no final da fase de supervisão deve indicar que os alunos consideraram o chat útil e gostaram das conversas.	Ausência de alunos por motivo de doença, férias, etc., bem como a assiduidade em as reuniões síncronas devem ser registadas. Compromisso também varia provavelmente em função da evolução do projeto de licenciatura.	informações quantitativas e qualitativas sobre a satisfação dos utilizadores com o chat, utilizando a função de feedback incorporada no chat e inquéritos em linha separados.
Reduzir a carga de trabalho do supervisor, respondendo às perguntas básicas mais frequentes, libertando assim recursos para pedidos mais complexos e individuais.	Diminuição da necessidade de aconselhamento individual sobre temas básicos.	- Número total de pedidos individuais dos alunos, - número total de pedidos individuais dos alunos sobre temas básicos abordados pelo chatbot, - percentagem de pedidos sobre temas básicos em relação ao total de pedidos,	- número total de pedidos individuais dos estudantes, - número total de pedidos individuais dos alunos sobre temas básicos abordados pelo chatbot, - percentagem de pedidos sobre temas básicos em relação ao total de pedidos.	- uma redução de 50% do número total de pedidos individuais dos estudantes, - uma redução de 80 % dos pedidos individuais dos alunos sobre temas básicos abrangidos pelo chatbot (em comparação com	As semanas com e sem reuniões de grupo síncronas devem também ser analisadas separadamente.	O orientador registará o número, a duração e o tema de todas as suas interações com os estudantes num diário (por exemplo, numa folha de cálculo Excel). Os colegas que supervisionam outros grupos de



		<p>- tempo gasto a aconselhar os alunos sobre temas básicos, - percentagem de tempo gasto em aconselhamento de base em relação ao tempo total gasto em aconselhamento individual. Todos os números devem ser calculados por aluno para ter em conta as diferentes dimensões das amostras.</p>	<p>Além disso, os mesmos números poderiam ser obtidos noutros grupos de estudantes supervisionados por colegas que utilizam práticas convencionais de supervisão.</p>	<p>grupos anteriores com o mesmo supervisor).</p>		<p>estudantes de licenciatura ao mesmo tempo serão convidados a manter este diário também.</p>
--	--	---	---	---	--	--



Co-funded by  
the European Union



### Calendário de controlo

Todos os KPIs acima referidos serão revistos semanalmente, e o desempenho do chatbot deve ser melhorado conforme necessário. Se as taxas de rejeição forem elevadas, indicando que o chat foi aberto mas não foi totalmente utilizado, é essencial verificar se o conteúdo está atualizado. A taxa de conclusão do fluxo pode indicar onde os utilizadores podem perder o interesse no fluxo da conversa, o que justifica uma inspeção mais aprofundada. Os registos de conversa devem ser revistos e analisados quanto a frases ou palavras-chave recorrentes associadas a falhas na conversa.

Além disso, alguns KPIs gerais que avaliam a funcionalidade e o design do chatbot devem ser monitorizados para avaliar a sua eficácia. Por exemplo, se as taxas de retorno e de transferência humana forem elevadas, o que indica uma formação insuficiente do chatbot, a carga de trabalho do supervisor pode aumentar. Nesses casos, o chatbot deve ser submetido a uma formação repetida para melhorar a sua funcionalidade.

### Plano de implementação do cenário de ensino apoiado por chatbot

O curso inclui sessões de grupo fixas presenciais e em linha, aconselhamento individual a pedido por correio eletrónico, conversas individuais por vídeo e reuniões presenciais, bem como o chatbot educativo BACHat. O BACHat será implementado no Moodle da Universidade através da integração HTML. Os estudantes de licenciatura poderão aceder ao BACHat 24 horas por dia, 7 dias por semana, quer iniciando sessão no TraiNex, que fornece um botão com uma ligação ao Moodle, quer iniciando sessão diretamente no Moodle.

O curso começa antes do início do semestre ou trimestre do bacharelato com uma sessão de orientação em linha em que participam todos os estudantes que escolheram o mesmo orientador. Durante esta sessão, o orientador dará uma visão geral da estrutura e dos objetivos do curso, explicando a sua relação com o calendário da fase de licenciatura, incluindo a apresentação do tema de licenciatura, a tese escrita e o colóquio. O orientador delineará os objetivos da tese de licenciatura em Psicologia e esclarecerá as suas próprias expectativas enquanto orientador. Os alunos apresentam brevemente as suas ideias para os seus projetos de licenciatura, recebendo o feedback inicial dos colegas e do orientador.

O orientador indicará também onde os alunos podem aceder a materiais no TraiNex, tais como documentos oficiais da banca examinadora, o programa do curso, livros e sítios Web que fornecem informações gerais sobre a realização de uma tese de licenciatura e de um projeto de investigação empírica em Psicologia. Além disso, o orientador e os alunos acederão



Co-funded by  
the European Union



coletivamente ao chatbot através do TraiNex. Após uma introdução sobre como utilizar o BACHat, os alunos podem explorá-lo livremente.

Embora até agora os alunos não tenham participado no processo de conceção do chatbot, a avaliação da funcionalidade do BACHat envolverá a análise das métricas de interação fornecidas pela plataforma melibo do chatbot, a análise dos registos de conversação e o feedback formativo dos alunos através da função de feedback incorporada no chatbot e de inquéritos em linha separados, tal como explicado na secção Garantia de qualidade.

Na reunião inicial, os alunos serão encarregados de apresentar uma exposição do seu projeto de licenciatura. Este servirá de base para um feedback individual detalhado e terá como objetivo finalizar um tópico que possa ser oficialmente apresentado.

A primeira reunião presencial ocorrerá após a apresentação dos tópicos do bacharelato. Cada aluno apresentará brevemente o seu projeto de investigação, discutindo questões em aberto e possíveis limitações com os colegas e o supervisor.

Ao longo do trimestre ou semestre do bacharelato, o grupo reúne-se quinzenalmente numa sessão síncrona em linha. O supervisor destacará tópicos básicos provavelmente importantes para a maioria dos estudantes nessa altura. O tempo restante pode ser utilizado para discutir tópicos de interesse geral e para aconselhamento individual.

Antes da entrega da tese escrita, todos os alunos se reúnem pessoalmente uma última vez para rever os seus progressos e discutir temas urgentes. O orientador também informará os alunos sobre os requisitos do colóquio de bacharelato.

### Potenciais desafios de implementação e respectivas estratégias de mitigação

Foram identificados alguns desafios e riscos potenciais relacionados com a implementação do cenário de ensino baseado em chatbots. Foram elaboradas possíveis estratégias de mitigação dos riscos, que se encontram descritas no quadro 2 abaixo:

<b>Desafio potencial</b>	<b>Estratégias de mitigação</b>
Dificuldades técnicas com ferramentas e plataformas em linha (incluindo o chatbot)	- Durante a primeira sessão de grupo presencial, responda às perguntas frequentes sobre toda a tecnologia necessária e informe os alunos sobre o equipamento mínimo necessário.



	<ul style="list-style-type: none"><li>- Realizar uma sessão de teste do chatbot com uma primeira utilização guiada e depois livre para familiarizar os alunos com as suas funcionalidades.</li><li>- Fornecer apoio técnico adicional da equipa de TI da universidade e do apoio ao cliente melibo, conforme necessário.</li></ul>
Garantir a máxima participação nas sessões de grupo	<ul style="list-style-type: none"><li>- Comunicar claramente o horário no início do curso a todos os alunos.</li><li>- Prestar apoio técnico permanente aos alunos que possam ter dificuldades com as ferramentas e plataformas em linha para minimizar as perturbações no processo de aprendizagem</li></ul>
Os alunos preferem fazer perguntas diretamente ao supervisor	<ul style="list-style-type: none"><li>- Recorde regularmente aos alunos as vantagens do chatbot e incentive a sua utilização.</li><li>- Redirecionar os pedidos adequados para o chatbot antes de oferecer apoio pessoal, reforçando o hábito de utilizar o chatbot para questões básicas.</li></ul>

Quadro 2: Potenciais desafios e respectivas estratégias de mitigação

### No interior do BACHat

Explore o protótipo do BACHat experimentando-o online em:

#### Versão móvel:

<https://demo.melibo.de/?chatbotKey=98413717-77a2-486f-9760-c7ea9d7a4be3&screen=mobile>

#### Versão para tablet:

<https://demo.melibo.de/?chatbotKey=98413717-77a2-486f-9760-c7ea9d7a4be3&screen=tablet>

#### Versão para computador:

<https://demo.melibo.de/?chatbotKey=98413717-77a2-486f-9760-c7ea9d7a4be3&screen=desktop>



Co-funded by  
the European Union



## **SANOLO: O seu assistente pessoal no curso de gestão de marcas**

Este ensino híbrido apoiado por chatbot descreve o conceito para fornecer percursos de aprendizagem personalizados alinhados com as necessidades específicas dos estudantes de licenciatura no curso de Gestão de Marcas no âmbito do programa de Gestão Automóvel na Fachhochschule des Mittelstands (FHM) em Colónia, Alemanha.

### **Autor do cenário**

Dr. Sascha Lord, Professor de Marketing na Fachhochschule des Mittelstands (FHM) em Colónia, Alemanha.

### **Público-alvo**

O cenário aborda estudantes de licenciatura que frequentam o curso Gestão de Marcas no Setor Automóvel, que faz parte do programa de Gestão Automóvel da FHM. Os alunos iniciaram os seus estudos em outubro de 2022 e terminarão o curso em setembro de 2025. O curso é atualmente frequentado por 11 alunos, todos com idades compreendidas entre os 20 e os 22 anos, sendo um do sexo feminino e 10 do sexo masculino. Estes alunos adquiriram diferentes níveis de especialização no passado, pelo que podem beneficiar dos conhecimentos uns dos outros. Embora esta diversidade seja benéfica, também pode ser um desafio, uma vez que o nível de conhecimentos varia consoante os tópicos leccionados nas aulas. O curso é ministrado pelo Prof. Dr. Sascha Lord.

### **objetivos de aprendizagem do curso e valor acrescentado da configuração híbrida**

O curso Gestão de Marcas é composto por 15 aulas, cada uma com 3 horas de duração, divididas em 80 minutos de ensino, um intervalo de 20 minutos e mais 80 minutos de ensino. Os alunos têm a flexibilidade de escolher o modo de participação, à distância ou presencialmente. Tendo em conta os diferentes níveis de conhecimentos prévios dos alunos, cada aula inclui transferência de conhecimentos, exercícios e estudos de caso.

O curso estabeleceu os seguintes objetivos de aprendizagem:

1. Compreender os princípios básicos da gestão de marcas no contexto da indústria automóvel.
2. Reconhecer a importância de uma marca forte no sector automóvel.
3. Distinguir entre posicionamento de marca, imagem de marca e identidade de marca e compreender a sua importância para as marcas automóveis.





4. Identificar os desafios e as oportunidades da gestão de marcas numa indústria automóvel em constante mudança.
5. Compreender a importância da fidelidade do cliente e da fidelidade à marca para as marcas do sector automóvel e ser capaz de desenvolver estratégias para reforçar estes aspectos.

Para atingir estes objetivos, será dada uma aula de introdução à gestão da marca em modo híbrido, utilizando exemplos específicos e estudos de casos da indústria automóvel.

Uma vez que o modo de participação nas aulas pode ser escolhido livremente, as sessões de aprendizagem podem ser facilmente transformadas em sessões híbridas, principalmente com o objetivo de sistematizar os diferentes níveis de conhecimento dos alunos e fornecer-lhes uma visão geral padronizada dos fundamentos do tópico. Para preparar os exames finais, será utilizada uma abordagem de sala de aula invertida. Tanto os alunos online como os presenciais receberão um tópico para explicar ao grupo.

### **Infraestrutura tecnológica para um cenário híbrido**

Os sistemas de videoconferência, como o Zoom ou o Teams, serão utilizados para ligar grupos em linha e presenciais. Para criar um ambiente de aprendizagem em linha colaborativo para educadores e alunos, o Google Classroom é uma boa solução. Para testes interessantes e aprendizagem interativa dos alunos, será utilizado o Kahoot com elementos de gamificação para motivar os alunos a participar nos testes e ligar os participantes em linha e presenciais.

#### **Requisitos para os estudantes:**

- Computador portátil (ou dispositivo equivalente) com câmara e microfone incorporados (um auricular pode melhorar a qualidade do som).
- Software de sistema que suporta as versões mais recentes das ferramentas de conferência utilizadas.

#### **Configuração em sala de aula:**

- Uma câmara Meeting Owl que oferece uma visão de 360 graus e define automaticamente a focagem do orador, dando ao professor mais liberdade, uma vez que não tem de operar a câmara manualmente.
- A qualidade do som é crucial. Um microfone de grande alcance ou uma caixa de captação pode aumentar a qualidade do som para os participantes em linha.



### Chatbot: Razões para a integração

Nesta turma, o nível de conhecimentos varia significativamente entre os diferentes tópicos. Entretanto, os alunos que não possuem conhecimentos nesta área devem começar do zero e receber feedback sobre o seu processo de aprendizagem e o estado atual dos seus conhecimentos.

Para permitir que os alunos aprendam com a profundidade necessária, a aprendizagem ao seu próprio ritmo é fundamental. Por isso, o chatbot deve identificar o nível de conhecimento (por exemplo, através de questionários de pré-avaliação) e permitir que os alunos aprendam ao seu próprio ritmo e com a profundidade necessária, de acordo com o seu nível de conhecimento. Em última análise, o chatbot deve preparar os alunos para a realização efectiva dos estudos de caso atribuídos.

### O papel do chatbot na abordagem do ensino híbrido

Os alunos precisam de saber o seu nível de conhecimento atual e onde encontrar materiais de aprendizagem adequados a esse nível. O chatbot deve fornecer ligações para materiais de aprendizagem relevantes e criar questionários para ajudar os alunos a avaliar a sua compreensão do tópico. Isto irá centrar-se particularmente no cumprimento dos objetivos de aprendizagem 1 e 3 mencionados anteriormente.

### Caraterísticas de design do Chatbot

O chatbot intitulado SANOLO oferece duas funcionalidades distintas para apoiar a aprendizagem dos alunos:

1. **Apoio ao conteúdo:** esta opção tem como objetivo ajudar os alunos a compreender o conteúdo específico de um capítulo do livro. Centra-se exclusivamente no fornecimento de respostas a perguntas derivadas de um determinado capítulo do livro. Funciona como uma ferramenta de apoio para a compreensão do material do capítulo, oferecendo explicações detalhadas e esclarecimentos relacionados com o conteúdo (fig. 6).
2. **Plataforma de conhecimentos baseada na Web:** esta opção visa facilitar a aprendizagem interativa e fornecer recursos abrangentes. Ajuda os alunos a estruturar os seus conhecimentos, integrando conteúdos da Web e fornecendo materiais de aprendizagem específicos (fig. 7). Ao contrário da opção de apoio ao conteúdo, que trata



de questões ilimitadas de um único capítulo, a plataforma de conhecimentos proporciona uma experiência mais interativa. Inclui um número predefinido de perguntas e gera recursos de aprendizagem com base nas respostas do utilizador. A estrutura deste centro de conhecimentos é definida pelo professor e pode ser adaptada com base no feedback dos alunos para melhor satisfazer as suas necessidades.

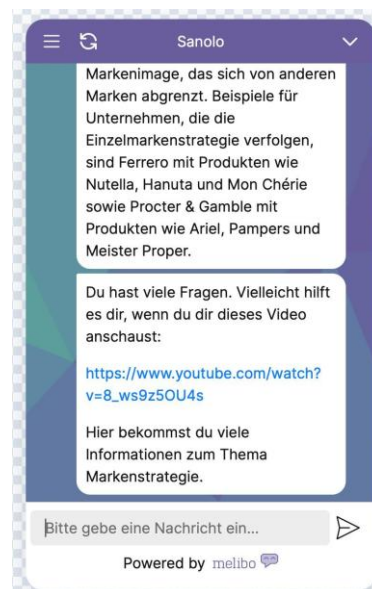


Fig. 6: Suporte de conteúdo do livro Fig. 7: Centro de conhecimento baseado na Web

**Pormenores da implementação:** O SANOLO faz 15 perguntas sobre o tema "Sistemas de Mobilidade Partilhada" para avaliar o nível de conhecimento do utilizador (fig. 8). Com base nas suas respostas, o chatbot fornece ligações para materiais de aprendizagem relevantes. Os alunos podem identificar-se como participantes presenciais ou online. Os alunos presenciais recebem recomendações de livros físicos disponíveis na biblioteca, enquanto os participantes em linha recebem ligações para recursos digitais e vídeos.

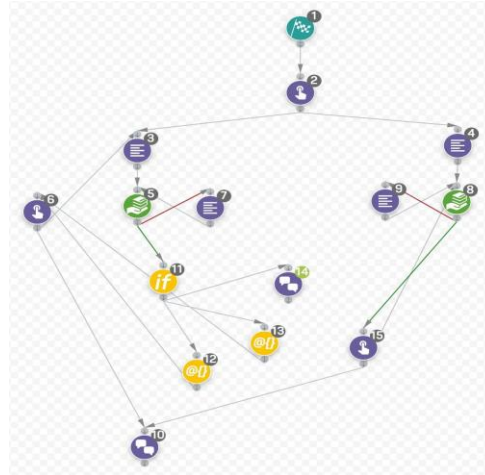


Fig. 8: Fluxo de conversação SANOLO

**Avaliação do progresso:** Após um período predefinido, é administrado um questionário para avaliar se o aluno está pronto para avançar para o nível seguinte. Se o aluno não tiver atingido o nível de conhecimento necessário, o chatbot sugere materiais de aprendizagem adicionais e pode recomendar a marcação de uma reunião com o professor, através do MS TEAMS Call ou pessoalmente. Este processo tem como objetivo garantir que todos os alunos atingem um nível de conhecimento consistente antes de se envolverem em estudos de caso.

### Ferramenta de desenvolvimento de chatbot

A principal ferramenta utilizada para criar o chatbot foi a plataforma alemã de desenvolvimento de chatbot melibo ([www.melibo.de](http://www.melibo.de)).

### Estratégia de garantia de qualidade para o Chatbot

Para assegurar e monitorizar a qualidade da SANOLO, foram desenvolvidos os seguintes indicadores-chave de desempenho (KPIs) e respectivos parâmetros de referência (Tab. 3):

Indicador-chave de desempenho	Referência	Fonte e mecanismo de recolha de dados
Taxa de envolvimento (ajuda a avaliar se o chatbot é aceite como uma ferramenta útil)	80 por cento dos participantes devem utilizar o chatbot NOTA: Um aluno que já domine bem o conteúdo pode não precisar de utilizar o chatbot e pode optar por	Medido pela utilização do chatbot (em percentagem dos alunos participantes).



	não o utilizar, mesmo que reconheça o seu valor como uma ferramenta útil.	
<b>Melhoria dos resultados de aprendizagem</b> (ajuda a avaliar se os objetivos de aprendizagem foram alcançados)	80 por cento dos alunos devem classificar o seu nível de conhecimentos como "melhorado".	O nível de conhecimentos de cada turma deve ser avaliado através de avaliações "antes/depois" efectuadas pelo professor. O professor deve avaliar se o nível de conhecimentos melhorou. Além disso, será pedido aos alunos que façam uma autoavaliação dos seus níveis de conhecimentos.
<b>Satisfação do utilizador</b> (garante que o programador obtém informações para melhorar o chatbot)	Pontuação de desempenho de 80 por cento, equivalente a uma classificação média de 4 em 5 estrelas.	Um inquérito apresentado a cada cinco utilizadores.

Quadro 3: KPIs para a SANOLO

### Plano de implementação do cenário de ensino apoiado por chatbot

A sessão culminará com um estudo de caso centrado numa decisão estratégica de marca. Os alunos, tanto online como no campus, participarão num estudo de caso em que a Audi está a considerar licenciar um AR-Goggle (semelhante ao Apple Vision Pro) para vender como um produto de venda cruzada com carros Audi. Os alunos actuarão como consultores da Audi e recomendarão um tipo de marca para o produto, alinhando as suas sugestões com a atual estratégia de marca da Audi (e da VW).

Os alunos receberão um quadro estruturado que descreve os passos que devem seguir para desenvolver as suas recomendações:

**Estratégia atual da marca:** Compreender o que constitui uma estratégia de marca e analisar a atual estratégia de marca da Audi.

**Opções:** Identificar e avaliar os diferentes tipos de marcas disponíveis.



**Análise Pro/Con:** Avaliar as vantagens e desvantagens de cada opção de tipo de marca para tomar uma decisão bem fundamentada.

### Mecanismos de apoio:

- **Materiais de aprendizagem:** O professor aconselhará os alunos a reverem os seus materiais de aprendizagem de aulas anteriores relacionados com o tópico do estudo de caso.
- **Assistência Chatbot:** Os alunos são incentivados a utilizar o SANOLO para obter ajuda na compreensão do tópico. O chatbot pode responder a perguntas e sugerir materiais de aprendizagem adicionais.
- **Perguntas e respostas presenciais:** Se o chatbot não resolver todas as questões, os alunos podem abrir um bilhete para agendar uma sessão de perguntas e respostas presencial de 5 minutos com o professor. Os alunos online utilizarão o MS TEAMS para a sessão, enquanto os alunos no campus reunir-se-ão pessoalmente com o professor.

### Diretrizes de utilização:

- **Inquérito inicial:** Os alunos devem começar por procurar respostas no chatbot e utilizar os materiais de aprendizagem externos sugeridos.
- **Escalonamento:** Se o chatbot não conseguir responder às suas questões, os alunos devem consultar o professor. Este processo garante que o tempo do professor se concentra em questões mais complexas, enquanto o chatbot trata de questões gerais e de apoio.

**Resumo:** Esta estratégia permite que o professor se concentre em fornecer aconselhamento especializado para problemas específicos, enquanto o chatbot se ocupa do apoio geral, poupando assim tempo e melhorando a eficiência do processo de aprendizagem

### Potenciais desafios de implementação e respectivas estratégias de mitigação

#### Desafio 1: Garantir que os alunos em linha não se sintam excluídos

Os estudantes em linha podem sentir-se isolados em comparação com os estudantes no campus, que beneficiam da observação direta do professor. Os estudantes presenciais também podem formar grupos de estudo e ajudar-se mutuamente, ao passo que os estudantes em linha podem não ter este apoio colaborativo e podem distrair-se com o seu ambiente.



Co-funded by  
the European Union



**Estratégia de mitigação:** Para resolver este problema, o professor deve considerar abandonar a sala de aula após a fase inicial de introdução. Isto minimizaria a vantagem de os alunos no campus estarem sob supervisão direta e incentivaria todos os alunos a trabalharem de forma independente. Os alunos em linha devem dispor de ferramentas e recursos para facilitar a colaboração virtual e o apoio dos colegas.

### **Desafio 2: Gerir a elevada procura do sistema de bilhética**

O sistema de emissão de bilhetes pode registar uma procura elevada se muitos estudantes solicitarem apoio em simultâneo, o que pode dar origem a longas filas de espera e tempos de espera improdutivos.

**Estratégia de mitigação:** Para gerir esta situação, o sistema de emissão de bilhetes deve ser concebido de modo a proporcionar faixas horárias precisas. Isto permite que os alunos utilizem eficazmente o tempo de espera, iniciando a sua investigação ou o trabalho preliminar sobre os passos seguintes. Além disso, a implementação de um sistema de acompanhamento e de atribuição de prioridades aos pedidos com base na urgência pode ajudar a simplificar o apoio.

### **No interior da SANOLO**

Experimente o protótipo SANOLO visitando a seguinte ligação:

<https://demo.melibo.de/?chatbotKey=107ca941-c454-4aa2-87c7-e2f498baff14> . Note-se que o SANOLO interage em alemão.



Co-funded by  
the European Union



## Praticar, Discutir, Refletir - Chatbot em Psicologia da Comunicação

Este cenário de ensino híbrido melhorado por chatbot no curso "Psicologia da Comunicação e Aconselhamento" do programa de Licenciatura em "Terapia da Fala e da Linguagem e Terapia Ocupacional" na Fachhochschule des Mittelstands (FHM) em Bamberg, Alemanha, foi concebido para apoiar os alunos através de oportunidades de prática, discussão e reflexão. Ao integrar a apresentação de conteúdos envolventes com feedback em tempo real, este cenário melhora a experiência de aprendizagem e promove uma compreensão mais profunda da psicologia da comunicação.

### Autor do cenário

Dr.ª Marianna Hricova, Professora de Terapia da Fala na Fachhochschule des Mittelstands (FHM) em Bamberg, Alemanha.

### Público-alvo

O público-alvo deste cenário é constituído por estudantes de licenciatura no 3<sup>rd</sup> semestre matriculados nos cursos de Terapia da Fala e da Linguagem e Terapia Ocupacional e no curso de Psicologia da Comunicação e Aconselhamento. A faixa etária dos estudantes situa-se entre os 20 e os 25 anos. O grupo é composto por cerca de 10 estudantes do curso de Terapia da Fala e da Linguagem e cerca de 15 estudantes do curso de Terapia Ocupacional. O grupo é diversificado em termos de género e de origens culturais, garantindo um ambiente de aprendizagem rico que é particularmente benéfico para a componente de aconselhamento intercultural do curso.

### Necessidades dos alunos

- **Conteúdo interativo e envolvente:** Para manter o interesse dos alunos nos temas da psicologia da comunicação e do aconselhamento.
- **Oportunidades de prática:** Para aumentar a sua confiança e competência.
- **Autorreflexão e feedback:** Para compreender os seus pontos fortes e identificar áreas a melhorar, especialmente durante as sessões práticas.
- **Competência intercultural:** Os estudantes precisam de uma introdução teórica e de formação prática para lidar eficazmente com os aspectos interculturais do aconselhamento.
- **Espaço seguro:** Para facilitar a expressão de ideias, a participação em debates e a prática de competências sem receio de julgamento.





### objetivos de aprendizagem do curso e valor acrescentado da configuração híbrida

Após a conclusão do curso, os alunos devem ser capazes de:

- Compreender os principais conceitos da Psicologia da Comunicação;
- Praticar técnicas de aconselhamento em contextos terapêuticos;
- Conduzir eficazmente interações interculturais durante o aconselhamento.

A tabela 4 seguinte mostra como a abordagem de ensino híbrido pode apoiar a realização dos objetivos de aprendizagem estabelecidos:

<b>Objetivo de aprendizagem</b>	<b>Ensino híbrido</b>	<b>Necessidades dos alunos atendidas</b>	<b>Resultados esperados</b>
Compreender os principais conceitos da Psicologia da Comunicação	Materiais em linha com aulas híbridas; sessões híbridas com debates e exercícios interativos	Conteúdos interativos e cativantes	Melhoria da aprendizagem autónoma através da revisão de tópicos complexos; Maior flexibilidade para participar em debates num grupo no campus, num grupo em linha ou apenas com um chatbot.
Praticar técnicas de aconselhamento em contextos terapêuticos	Sessões práticas híbridas com feedback imediato; simulações híbridas e exercícios de role-playing seguidos de autorreflexão guiada.	Oportunidades de praticar técnicas de aconselhamento num ambiente seguro para aumentar a confiança e a competência	Melhoria das capacidades de aplicação prática em vários ambientes (no campus, num grupo misto ou num grupo em linha).
Conduzir eficazmente interações interculturais durante o aconselhamento	Recursos em linha com estudos de casos e cenários; exercícios híbridos de introdução, análise de casos e prática, eventualmente a realizar apenas com o apoio do chatbot.	Lidar eficazmente com os aspectos interculturais do aconselhamento	Os alunos preparam-se para os desafios interculturais do mundo real através de novos conhecimentos e perspectivas.



Quadro 4: Correspondência entre os objetivos de aprendizagem e os contextos de ensino híbrido selecionados

### Infraestrutura tecnológica para o cenário de ensino híbrido

Para desenvolver e implementar o cenário de ensino híbrido, são necessárias várias ferramentas de hardware e software:

- **Sistema de Gestão da Aprendizagem (LMS):** Uma plataforma centralizada para gerir e fornecer conteúdos de cursos, acompanhar o progresso dos alunos e facilitar a comunicação. Na FHM, o Moodle é utilizado para este fim, apoiado pelo sistema de gestão de campus TraiNex.
- **Ferramenta de conferência Web:** MS Teams para aulas síncronas em linha, horas de expediente virtuais e discussões de grupo.
- **Câmara de 360 graus:** Proporciona uma experiência imersiva das sessões presenciais ao dar uma visão abrangente da sala de aula, permitindo que os alunos remotos se sintam parte da sala de aula física. Na FHM, é utilizada a câmara Meeting Owl.
- **Quadro interativo (SMART Board):** Facilita o ensino interativo e as atividades de colaboração durante as sessões presenciais e em linha.
- **Software de gravação e edição de vídeo (iMovie):** Essencial para criar e partilhar palestras gravadas e vídeos de instruções.
- **Ferramentas online de questionários e inquéritos:** Ferramentas como o Google Forms, SurveyMonkey e Kahoot! para criar questionários e inquéritos interativos.
- **Ferramentas de análise de aprendizagem:** O Google Analytics e o Moodle Analytics serão utilizados para analisar os dados dos alunos, acompanhar o progresso, o envolvimento e identificar as áreas que necessitam de ser melhoradas.
- **Ferramentas de colaboração digital:** O MS Teams será utilizado para permitir uma comunicação e colaboração eficientes entre alunos e professores.
- **Ferramenta de desenvolvimento de chatbot (melibo):** Necessária para criar e manter o chatbot utilizado no curso.

Uma implementação bem sucedida também inclui:

- **Ligação à Internet de alta velocidade:** Crucial para experiências de aprendizagem em linha e híbridas sem descontinuidades,
- **apoio técnico para professores e alunos,**



- formação e orientação para a utilização das ferramentas e plataformas para professores e alunos,
- manutenção e atualizações regulares.

### Chatbot no cenário de ensino híbrido: Razões para a integração

A aplicação do chatbot neste cenário tem como objetivo abordar uma série de questões pedagógicas encontradas durante o ensino. Estas questões estão resumidas na Tabela 5:

Questão/problema pedagógico	Solução Chatbot/Resultado esperado
<b>Envolvimento dos alunos:</b> os métodos de ensino em linha carecem frequentemente de interatividade e de feedback imediato, o que leva a uma diminuição do interesse e da motivação dos alunos.	O chatbot fornece conteúdos multimédia interativos e feedback em tempo real, aumentando o interesse e a motivação dos alunos através do envolvimento com o chatbot.
<b>Aplicação prática das competências:</b> Os estudantes têm poucas oportunidades de praticar técnicas de aconselhamento num ambiente seguro e de apoio, o que afecta a sua confiança e competência.	O Chatbot fornece exercícios de role-playing e simulações com feedback guiado, aumentando a confiança através de exercícios de desenvolvimento de competências seguros, de apoio e práticos, sem potenciais preconceitos.
<b>Autorreflexão e feedback:</b> Falta de oportunidades estruturadas de autorreflexão e de feedback imediato.	O chatbot solicita uma autorreflexão guiada e fornece feedback estruturado após os exercícios para melhorar a auto-consciência.
<b>Formação em competências culturais:</b> A insuficiente atenção dada aos aspectos interculturais do aconselhamento deixa os estudantes pouco preparados para os diversos cenários do mundo real.	O Chatbot oferece estudos de casos e cenários centrados em questões interculturais, facilitando debates e reflexões, reforçando assim a competência cultural para lidar eficazmente com o aconselhamento intercultural.

Quadro 5: Solução Chatbot para abordar questões pedagógicas

Com base nos problemas pedagógicos identificados, as principais funções do chatbot são (fig. 9):

- Facilitar o debate (fig. 10),



Co-funded by  
the European Union



- Fornecimento de feedback em tempo real (fig. 11)
- Orientação através de estudos de caso (fig. 12),
- Apoiar a autorreflexão (fig. 13)



Fig. 9: Funcionalidade do chatbot: Visão geral Fig. 10: Funcionalidade do chatbot: Facilitar a discussão





Fig. 11: Funcionalidade dos Chatbots : Feedback em tempo real Fig. 12: Funcionalidade do chatbot: Estudo de caso

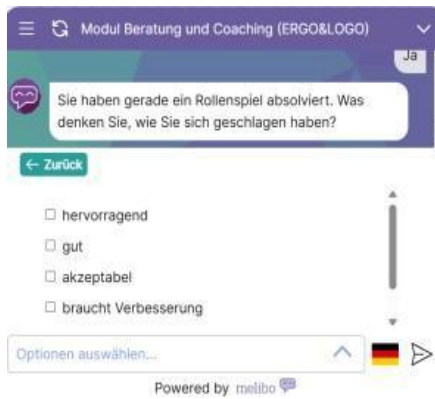


Fig. 13: Funcionalidade dos chatbots: Apoiar a autorreflexão Fig. 14: Conteúdo multimédia

### O papel do Chatbot na concretização dos objetivos de aprendizagem

O chatbot foi concebido para apoiar eficazmente a realização dos objetivos de aprendizagem definidos para o curso. Este alinhamento está resumido na Tabela 6:

Objetivo de aprendizagem	O papel do chatbot
Compreender os principais conceitos da Psicologia da Comunicação	O chatbot dá impulsos e orienta as discussões sobre três tópicos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Como é que o pensamento influencia a nossa comunicação,</li> <li>- Congruência e Incongruência na comunicação interpessoal,</li> <li>- Linguagem não-verbal dos terapeutas.</li> </ul>
Praticar técnicas de aconselhamento em contextos terapêuticos	O chatbot fornece feedback em tempo real durante as sessões práticas híbridas e orienta através de simulações híbridas e exercícios de role-playing seguidos de autorreflexão guiada.
Conduzir eficazmente interações interculturais durante o aconselhamento	O Chatbot oferece recursos online com estudos de casos e cenários, e fornece orientação através de exercícios de introdução híbridos, análise de casos e prática.

Tabela 6: O papel do Chatbot na consecução dos objetivos de aprendizagem

### Chatbot para manter o envolvimento dos alunos

Um assistente virtual nunca deve ser aborrecido. Para garantir que o chatbot continua a ser interessante para os alunos, incorpora as seguintes funcionalidades:



- **Fornecer feedback imediato e construtivo:** Oferece feedback imediato sobre exercícios práticos, incluindo atividades de dramatização, para responder às necessidades imediatas de aprendizagem.
- **Motiva a participação dos alunos:** Incentiva os alunos a participarem em debates e a fazerem perguntas, colocando questões abertas que estimulam o pensamento crítico e promovem o debate entre pares.
- **Disponível 24 horas por dia, 7 dias por semana:** Permite que os alunos interajam com o chatbot e recebam assistência imediata em qualquer altura.
- **Incentiva a autorreflexão:** Incentiva os alunos a refletir sobre os seus desafios e soluções depois de completarem os exercícios.
- **Multimédia:** Inclui elementos multimédia para tornar a aprendizagem mais cativante (fig. 14).



Co-funded by  
the European Union



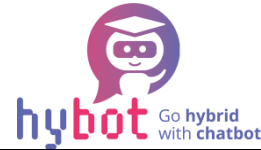
### Estratégia para garantir a qualidade do Chatbot

Para avaliar a eficácia do chatbot no apoio aos objetivos definidos e no reforço do envolvimento dos alunos, foi desenvolvida uma série de indicadores-chave de desempenho (KPI), valores de referência e factores contextuais estruturados em torno dos objetivos de aprendizagem estabelecidos. Estes estão resumidos na Tabela 7:

Objetivo	Resultados específicos e mensuráveis	Métricas	Valores de referência	objetivos realistas
Aumentar o interesse e a motivação dos estudantes em tópicos de psicologia da comunicação e aconselhamento no contexto da terapia da fala e da linguagem, terapia ocupacional e fisioterapia	Aumento das interações dos alunos relacionadas com estes temas	Frequência de interação: Média de interações por aluno, por semana, sobre tópicos específicos	Taxas de interação actuais sobre temas gerais	Aumentar a frequência de interação em 30% no primeiro semestre
Melhorar os conhecimentos em matéria de aconselhamento no contexto intercultural	Aumento dos resultados dos questionários relacionados com o aconselhamento intercultural	Taxas de conclusão de questionários: Percentagem de alunos que completam os questionários de aconselhamento intercultural	Taxas de conclusão de questionários de referência sobre temas semelhantes	Conseguir um aumento de 15% nas pontuações dos questionários em relação à linha de base até ao final do ano letivo
Aumentar a motivação através de feedback guiado por chatbot	Melhoria da participação dos alunos depois de receberem feedback orientado	Taxa de envolvimento: Percentagem de alunos que interagem mais frequentemente depois de receberem	Percentagem de alunos que se envolvem com o chatbot sem feedback guiado	Aumentar a taxa de envolvimento em 20% nos 3 meses seguintes à implementação do feedback guiado



Co-funded by  
the European Union



		feedback guiado		
Facilitar os processos de formação	Aumento da taxa de conclusão dos módulos de formação oferecidos pelo chatbot	Taxas de conclusão dos módulos de formação: Percentagem de alunos que concluem os módulos de formação	Taxas de conclusão dos módulos de formação existentes	Conseguir um aumento de 25% nas taxas de conclusão dos módulos de formação no espaço de 1 semestre
Reduzir as inibições através da conversa com o chatbot e analisar casos	Aumento da participação na análise de casos	Aumento da taxa de participação na análise de casos: Percentagem de participação dos alunos na análise de casos	Resultados do inquérito sobre inibições e participações	Diminuir as inibições comunicadas em 40% e aumentar a participação na análise de casos em 50% no prazo de 6 meses

Tabela 7: Estratégia de garantia de qualidade para o Chatbot

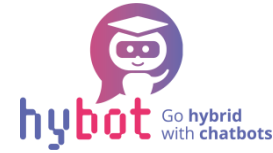
### Mecanismos de recolha de dados:

- Integre ferramentas de inquérito ou formulários de feedback na interface do chatbot para recolher os índices de satisfação e o feedback dos utilizadores.
- Implementar mecanismos de acompanhamento para monitorizar a frequência de interação, as taxas de conclusão de questionários e módulos de formação e os tempos de resposta.
- Utilizar ferramentas analíticas para recolher dados sobre as taxas de envolvimento e a participação no feedback orientado e na análise de casos.





Co-funded by  
the European Union



### Calendário de monitorização:

- **Semanalmente:** Rever a frequência de interação, os tempos de resposta e as taxas de envolvimento.
- 
- **Mensalmente:** Avaliar as taxas de conclusão dos questionários e módulos de formação e analisar os índices de satisfação.
- **Trimestralmente:** Avaliar o progresso em relação aos objetivos de redução da inibição, melhoria das competências de aconselhamento e satisfação geral dos utilizadores.
- **Anualmente:** Efetuar uma análise aprofundada da melhoria dos conhecimentos em matéria de aconselhamento intercultural e da eficácia dos processos de feedback orientado.



Co-funded by  
the European Union



## Ferramentas de desenvolvimento de chatbots

A principal ferramenta para desenvolver o chatbot foi a plataforma alemã de desenvolvimento de chatbot [melibo](http://www.melibo.de) ([www.melibo.de](http://www.melibo.de)). Outras ferramentas e recursos utilizados incluem:

- **Microsoft PowerPoint:** Para criar diagramas e visões gerais.
- **Microsoft Word:** Para desenvolver conteúdos para os avisos e para o Centro de Conhecimento.
- **Microsoft Excel:** Para a conceção de estruturas e fluxogramas.
- **DALL-E:** Para gerar imagens.

## Conceção e desenvolvimento de chatbots

O processo de conceção do chatbot começou por delinear o seu conceito geral e os seus requisitos específicos, que foram definidos da seguinte forma:

- Definir as interações específicas do utilizador necessárias para atingir os objetivos de aprendizagem.
- Assegurar que o chatbot pode orientar eficazmente os debates, facilitar a autorreflexão e fornecer uma análise estruturada dos casos.
- Criar cenários sobre os temas escolhidos.

Para cada objetivo de aprendizagem, foram concebidos o fluxo de conversação e a interface do utilizador. As atividades de conceção específicas para apoiar estes objetivos de aprendizagem estão descritas no Quadro 8:

<b>objetivos de aprendizagem</b>	<b>atividades de conceção de chatbots</b>
Compreender os principais conceitos da Psicologia da Comunicação	Desenvolver guias de discussão interativos para os três tópicos.
Praticar técnicas de aconselhamento em contextos terapêuticos	Criar sugestões estruturadas de autorreflexão para os exercícios de simulação ou de representação após o jogo de papéis.
Conduzir eficazmente interações interculturais durante o aconselhamento	Conceber e desenvolver cenários de estudo de casos e guias interativos passo a passo para a análise de casos.

Tabela 8: atividades de conceção do chatbot estruturadas em torno de objetivos de aprendizagem



Co-funded by  
the European Union



### Plano de implementação do cenário de ensino híbrido apoiado por chatbot

O planeamento minucioso de um cenário de ensino híbrido apoiado por um chatbot é crucial para o sucesso da sua implementação. A Tabela 9 apresenta um plano pormenorizado de uma aula híbrida reforçada com um chatbot, destacando os papéis específicos dos participantes envolvidos, incluindo o chatbot:

Fase	Duração	Atividade	Estudantes no campus	Estudantes em linha	Papel do professor	Papel do chatbot
Preparação	Individuamente	Leitura antes da aula e materiais introdutórios	Rever os materiais atribuídos		Atribuir materiais e garantir a acessibilidade	Nenhum
Introdução	15 minutos	Introdução em direto à lição e aos conceitos-chave	Assistir à sessão em direto na sala de aula	Participar na sessão em direto através da ferramenta de videoconferência	Apresenta conceitos-chave, define objetivos	Nenhum



Co-funded by  
the European Union



Discussão em grupo	30 minutos	Debates em pequenos grupos sobre o papel da cognição (incluindo estereótipos) e da comunicação	Formar grupos na sala de aula ou juntar-se virtualmente à sala de discussão para debater os estudos de caso	Junte-se à sala de discussão virtual para debater os estudos de caso	Durante os debates em grupo: presta apoio e orientação, se necessário. Após o debate em grupo: resume as conclusões dos grupos em plenário.	Fornecer impulsos, suscita questões de debate e orienta através do tópico de debate
Intercultural aspectos	45 minutos	Introdução à consciência cultural e aos conceitos-chave da cultura	Individualmente ou em pares, fazer o exercício introdutório, guiado pelo chatbot. Individualmente ou em pares, fazer o exercício introdutório, guiado pelo chatbot.		Durante o exercício com o chatbot: fornece apoio ou orientação, se necessário. Após o exercício: orienta uma conclusão em plenário e responde a perguntas adicionais.	Conduzir completamente o exercício específico "Compreensão cultural"
Competência intercultural	60 minutos	Análise de estudos de caso de aconselhamento intercultural	Formar grupos de 2-3 alunos (é possível formar um grupo misto de alunos no campus e em linha), aprender as especificidades do aconselhamento num contexto internacional e discutir os estudos de caso fornecidos pelo chatbot.		Durante o exercício com o chatbot: presta apoio ou orientação, se necessário. Após o exercício: responde a perguntas adicionais.	Explica aspectos temáticos específicos, apresenta estudos de casos, conduz a análise do caso, coloca questões, fornece mais informações



Co-funded by  
the European Union



Interpretação de papéis	30 minutos	Exercícios de role-playing centrados em cenários interculturais	Realizar dramatizações na sala de aula, eventualmente com os colegas ou o professor como clientes.	Participar em dramatizações, possivelmente com os seus pares em linha, na sala de descanso.	Observa e dá feedback, apoia a dinâmica de grupo	Nenhum
Autorreflexão	30 minutos	Exercícios de autorreflexão guiados por chatbot	Completar o exercício de autorreflexão guiado por chatbot na sala de aula	Realizar exercícios de autorreflexão guiados por chatbots na sala de discussão virtual.	Observa e oferece orientação e apoio durante o exercício. Responde a perguntas adicionais e dá feedback adicional, se necessário.	Fornecer orientação através de exercícios para melhorar a autorreflexão após a conclusão de um cenário de dramatização
Resumo	15 minutos	Resumir as principais conclusões, atribuir materiais pós-aula	Assistir à sessão de síntese em linha, recolher as conclusões utilizando o quadro interativo, dar feedback através do Kahoot		Resume a lição, atribui trabalhos de casa e recolhe feedback.	Nenhum

Tabela 9: Plano de implementação de uma sessão híbrida apoiada por um chatbot



Co-funded by  
the European Union



Os passos específicos para a implementação correta do chatbot na sessão incluem

- **Garantir a acessibilidade:** No mínimo, certifique-se de que o chatbot funciona bem em vários sistemas operativos e dispositivos, incluindo computadores de secretária, tablets e smartphones.
- **Fornecer formação:** Ofereça explicações e sessões de formação sobre como utilizar eficazmente o chatbot, por exemplo, através de orientações ou de uma secção dedicada no ambiente do curso virtual.
- **Estabelecer estruturas de apoio:** Criar sistemas de apoio e balcões de ajuda para ajudar os alunos com quaisquer problemas técnicos.
- **Monitorizar o desempenho:** Monitorizar continuamente o desempenho do chatbot, recolhendo o feedback dos utilizadores que interagem com o chatbot durante as suas atividades de aprendizagem.
- **Implementar um ciclo de feedback:** Crie um ciclo de feedback contínuo em que os alunos e os professores possam comunicar problemas, sugerir melhorias e fornecer feedback geral sobre o desempenho do chatbot.

### Potenciais desafios de implementação e estratégias de mitigação

A Tabela 10 descreve os desafios previstos durante a implementação do cenário de ensino híbrido apoiado por chatbot e as correspondentes estratégias de mitigação:

Desafio	Mitigação
Dificuldades técnicas e acessibilidade	Realizar uma sessão de orientação técnica antes do início do curso; fornecer apoio técnico permanente, garantir que o chatbot é compatível com vários dispositivos, fornecer recursos descarregáveis para utilização offline.
Envolvimento e motivação	integrar elementos mais interativos e de gamificação, fazer check-ins regulares, facilitar atividades de grupo mistas.
Preocupações com a privacidade e a segurança	Desenvolver e comunicar políticas de privacidade claras e garantir a conformidade com os regulamentos de proteção de dados.
Adoção e aceitação pelos utilizadores	Sessões de formação, programa-piloto, recolha de feedback dos utilizadores.

Quadro 10: Potenciais desafios e a sua mitigação

### Por dentro do Chatbot

Inicie uma conversa com o protótipo do chatbot e explore você mesmo a sua funcionalidade em:

<https://demo.melibo.de/?chatbotKey=112dafcf-f2b3-4259-b948-08b118cdce1b>



Co-funded by  
the European Union



Divirtam-se!

## Criar um plano de negócios com o Chatbot

Um dos aspectos únicos do conceito de estudo na Fachhochschule des Mittelstands (FHM), na Alemanha, é a sua ênfase na promoção de competências empresariais em todos os alunos. Este enfoque reflecte-se num curso específico dedicado às fundações empresariais (o título exato do curso pode variar consoante o programa de estudos), que é obrigatório para todos os alunos, independentemente da sua área de estudo, e culmina com a criação de um plano de negócios. Este cenário descreve como um chatbot pode ajudar os alunos inscritos no programa de Pedagogia Social da FHM a desenvolver os seus conceitos empresariais robustos, proporcionando-lhes ao mesmo tempo a máxima flexibilidade espacial.

### Autor do cenário

Dr. Rulf Treidel, Professor de Gestão do Turismo na Fachhochschule des Mittelstands em Bielefeld, Alemanha.

### Público-alvo

O público-alvo do presente cenário é constituído por 25 estudantes a tempo parcial no quarto trimestre de um programa de licenciatura em Pedagogia Social. Estes estudantes, com idades compreendidas entre os 25 e os 45 anos, estão atualmente a frequentar o curso "Microeconomia e Plano de Negócios", após terem concluído o seu semestre prático. Trabalham em várias organizações sociais, incluindo creches, jardins-de-infância, programas de apoio à juventude, escolas, hospitais e lares de idosos, principalmente na Alemanha Ocidental. O grupo é diversificado, com cerca de 25% de estudantes do sexo masculino e 75% do sexo feminino, e cerca de um terço com antecedentes migratórios. A sua principal necessidade é compreender a economia para se prepararem para futuras funções de gestão nos seus respectivos domínios.

### Antecedentes do curso

O curso "Microeconomia e Plano de Negócios" tem por objetivo dotar os alunos de competências para desenvolver conceitos empresariais sólidos para organizações que operam no domínio da pedagogia social. O curso está estruturado em 14 módulos distintos, normalmente ministrados em 65 aulas. Este cenário híbrido centra-se nas lições 15 e 16, que



abrangem especificamente o módulo "Estrutura jurídica da empresa". Estas duas aulas, com uma duração de 90 minutos, fazem parte de um currículo mais vasto que visa dotar os alunos de competências essenciais de planeamento empresarial. Os objetivos de aprendizagem para o módulo "Estrutura Legal do Negócio" são:

- **Compreender as diferentes estruturas jurídicas:** Os alunos adquirem conhecimentos sobre as várias estruturas jurídicas das empresas, incluindo as distinções entre estruturas de capital vinculado com responsabilidade limitada e propriedade privada com responsabilidade pessoal total.
- **Distinguir as estruturas empresariais:** Os alunos compreenderão as diferenças gerais entre estas estruturas e as suas implicações.
- **Associar empresas a formas jurídicas:** Os alunos ficarão a saber que tipos de empresas funcionam normalmente sob cada estrutura jurídica.
- **Tomar decisões informadas:** Os alunos desenvolverão a capacidade de determinar a forma jurídica mais adequada para uma empresa recém-criada.

Atualmente, o curso é ministrado num formato misto que combina aulas no campus, sessões em linha síncronas e auto-estudo assíncrono.

### **Valor acrescentado da configuração híbrida**

Embora cada estudante do programa de Pedagogia Social tenha experiência numa área específica, a sua familiaridade com conceitos económicos varia muito. Esta diversidade exige um ambiente de aprendizagem flexível onde os alunos possam, por um lado, desenvolver os seus casos de negócios individuais ao seu próprio ritmo e, por outro lado, participar em discussões de grupo para partilhar experiências e conhecimentos, beneficiando dos conhecimentos de cada um. Este ambiente de colaboração é crucial, uma vez que permite aos alunos tirar partido dos conhecimentos combinados de todo o grupo durante o processo criativo de desenvolvimento empresarial.

Para os estudantes a tempo parcial, que podem não poder participar nas sessões presenciais devido a compromissos de trabalho, a abordagem híbrida oferece a flexibilidade de participar virtualmente nestes debates, assegurando a sua integração no processo de aprendizagem em grupo enquanto gerem as suas responsabilidades profissionais. Este cenário permite





responder às diferentes necessidades dos estudantes, permitindo-lhes progredir individualmente e beneficiar da experiência colectiva dos seus pares.

### **Infraestrutura tecnológica para cenário de ensino híbrido**

Para implementar o cenário híbrido na minha aula, serão utilizadas as seguintes ferramentas tecnológicas específicas disponíveis na FHM:

- **Microsoft Teams Web-Conferencing:** Suporta a colaboração em tempo real através de reuniões de vídeo em direto, chat e partilha de ficheiros, permitindo uma comunicação perfeita entre participantes presenciais e remotos.
- **Coruja com câmara de 360 graus:** Captura uma vista completa de 360 graus da sala de aula ou do espaço de reunião, permitindo que os participantes remotos vejam toda a sala e interajam tanto com o instrutor como com os outros estudantes.
- **Computadores portáteis para cada aluno:** Facilita o envolvimento personalizado com conteúdo digital, tarefas e ferramentas de comunicação.

### **O papel do chatbot no cenário do ensino híbrido**

O chatbot tem como principal objetivo apoiar a auto-aprendizagem dos alunos no âmbito do quadro global de aprendizagem mista, ajudando-os a compreender as suas tarefas individualmente e a desenvolver conhecimentos ao seu próprio ritmo. Esta abordagem preparará efetivamente os alunos para as subseqüentes discussões híbridas e em linha simultâneas com os seus pares e o professor.

O chatbot apoiará, em particular, a realização dos seguintes objetivos de aprendizagem no âmbito do tema "Formas jurídicas das empresas":

- Os alunos familiarizar-se-ão com todos os formulários legais relevantes para o desenvolvimento de negócios;
- Os alunos compreenderão as vantagens e desvantagens das diferentes formas jurídicas;
- Os alunos serão capazes de identificar as necessidades específicas de várias empresas;
- Os alunos serão capazes de determinar a forma jurídica mais adequada para a empresa que tencionam criar.

O chatbot fornecerá explicações e materiais de aprendizagem adaptados às necessidades de cada aluno. Por exemplo, se um aluno tiver dificuldades com um conceito básico, o chatbot



Co-funded by  
the European Union



pode começar com explicações fundamentais e aumentar gradualmente a complexidade. Além disso, o chatbot dará feedback imediato e estará disponível 24 horas por dia, 7 dias por semana, apoiando assim eficazmente a aprendizagem ao ritmo do aluno.

### Principais funções do Chatbot

O chatbot fornecerá informações completas sobre um tópico específico das várias formas jurídicas de empresas e ajudará os estudantes a selecionar a forma jurídica mais adequada. Responderá a perguntas sobre diferentes estruturas jurídicas ao abrigo da legislação alemã, incluindo:

- Sociedade de responsabilidade limitada,
- Parceria de direito civil,
- Sociedade em comandita,
- Empresário em nome individual,
- Sociedade anónima,
- Associação,
- Sociedade de responsabilidade limitada sem fins lucrativos,
- Associação sem fins lucrativos.

Além disso, o chatbot ajudará a avaliar as necessidades dos fundadores de empresas, tais como evitar a responsabilidade pessoal, gerir a pequena liquidez, facilitar a cooperação entre parceiros ou simplificar os processos de tomada de decisões.

Além disso, o chatbot irá sugerir estruturas empresariais adequadas para vários tipos de empresas, incluindo infantário, hospital, mercearia, start-up de TI, consultor de empresas ou formador de professores.

O chatbot não só fornecerá informações pormenorizadas sobre as formas jurídicas, que os alunos também podem encontrar em manuais e publicações, como também facilitará exercícios e oferecerá soluções para questões específicas. Por exemplo, os alunos farão exercícios como determinar a forma jurídica adequada para criar um jardim de infância ou avaliar as vantagens e desvantagens da sociedade de responsabilidade limitada para abrir um restaurante. Estes exercícios, realizados individualmente ou em grupo, serão seguidos de sessões em sala de aula híbridas, que melhorarão a compreensão prática dos alunos e a aplicação das estruturas jurídicas das empresas,



Co-funded by  
the European Union



No início do curso, os alunos irão completar questionários de pré-avaliação para avaliar os seus níveis de conhecimento actuais, uma vez que os módulos do Plano de Negócios se baseiam uns nos outros. Se um aluno cometer um erro ou demonstrar um mal-entendido, o chatbot fornecerá um feedback corretivo em tempo real para ajudar a retificar as ideias erradas e melhorar a aprendizagem.

### Ferramentas de desenvolvimento de chatbot

Foram utilizadas as seguintes ferramentas para desenvolver o meu chatbot:

- **melibo**: Uma plataforma de criação de chatbots da Alemanha ([www.melibo.de](http://www.melibo.de)) utilizada para conceber, desenvolver e integrar o chatbot com funcionalidades personalizáveis e fluxos de conversação.
- **MS Word**: Utilizado para redigir e documentar o conteúdo do chatbot, incluindo guiões, diálogos e instruções do utilizador.
- **MS Excel**: Útil para organizar e gerir dados do chatbot, tais como registos de conversação, respostas do utilizador e fluxogramas para árvores de decisão.
- **Google e Google Scholar**: Utilizados para pesquisar as melhores práticas, tendências do sector e trabalhos académicos relacionados com estruturas empresariais legais na Alemanha.



## Processo de conceção do Chatbot e características de conceção

A ideia para o chatbot tem origem em anos de experiência de ensino e baseia-se em tópicos-chave das aulas relacionadas com as formas jurídicas de empresas na Alemanha, que são

- O que é uma forma jurídica?
- Que formas jurídicas existem?
- Qual é a diferença entre formas pessoais e jurídicas?
- Quais são as vantagens de cada forma?
- Quais são as necessidades específicas de cada tipo de empresa?
- Quais são as necessidades de cada tipo de fundador de empresa?
- Como tomar uma decisão?

A estrutura do chatbot segue estes tópicos da lição (fig. 15 - 16). O conteúdo é fornecido por material jurídico externo. É preferível ligar o chatbot a fontes externas para manter a informação atualizada, uma vez que estas fontes mudam ocasionalmente.

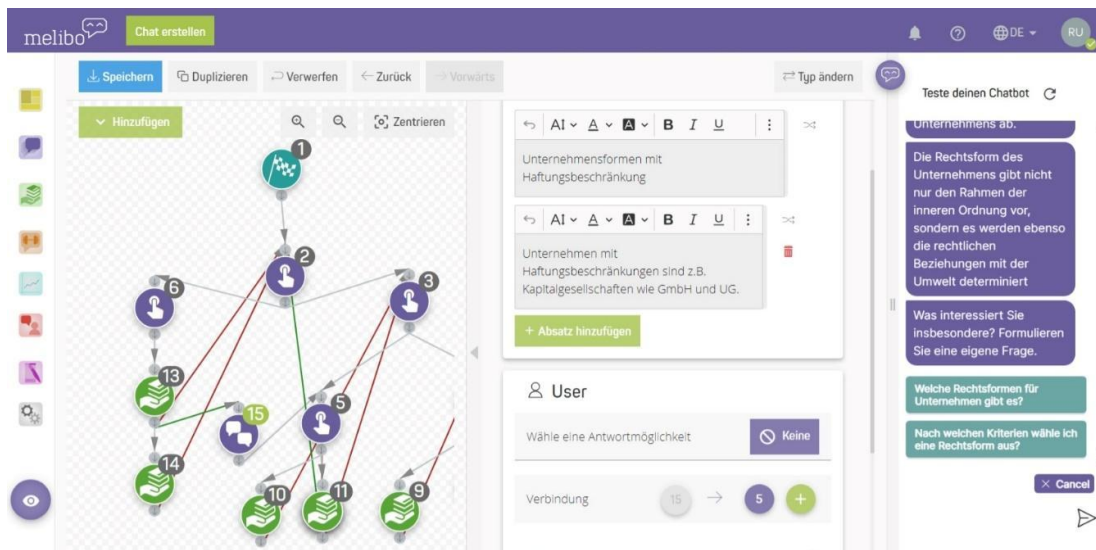


Fig. 15: Processo e estrutura de conceção do chatbot.

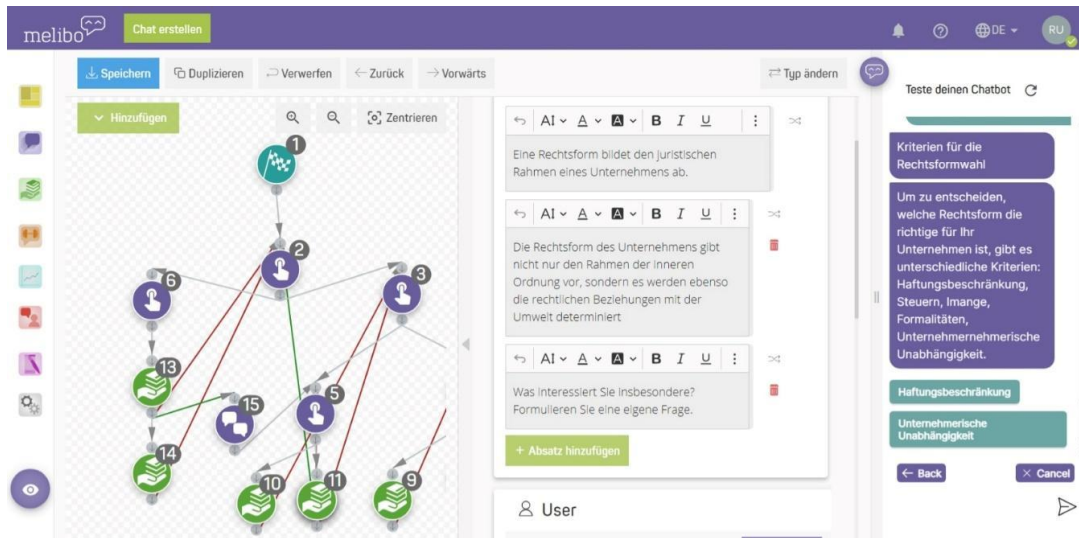


Fig. 16: Processo e estrutura de concepção do chatbot.

O design e as funcionalidades do chatbot destinam-se a tornar o processo de aprendizagem mais interativo e envolvente, apoiando diretamente os alunos na aplicação prática de formas jurídicas comerciais, tais como

- **Exploração de cenários:** Os alunos participam ativamente na procura de soluções através de exercícios individuais ou em grupo;
- **Contexto do plano de negócios:** A tarefa real de escrever um plano de negócios para uma empresa hipotética ou real aumenta a sua atenção e envolvimento;
- **Aprendizagem interativa:** O chatbot incentiva os alunos a explorar vários cenários, melhorando a sua experiência de aprendizagem, e a procurar recursos externos adicionais, promovendo uma aprendizagem mais profunda;
- **Integração de feedback:** Os alunos podem dar feedback sobre a eficácia do chatbot, o que ajudará a aperfeiçoar as suas funcionalidades e conteúdos, garantindo a sua relevância para o curso.

O chatbot foi desenvolvido pelo próprio professor, com o apoio pedagógico e técnico da equipa do projeto HYBOT e da equipa do melibo. Os conhecimentos teóricos e as competências práticas necessárias foram adquiridos através da conclusão com êxito do programa de formação em linha "Chatbot Developer for Higher Education", pelo qual o professor recebeu uma microcredencial correspondente.



Co-funded by  
the European Union



O professor também planeia envolver os alunos nos testes e no desenvolvimento do chatbot. O ideal seria que os alunos contribuíssem para melhorar o conteúdo curso a curso.



Co-funded by  
the European Union



### Plano de implementação de uma aula híbrida apoiada por um chatbot

O quadro 11 descreve a minha visão para a implementação de uma sessão híbrida "Formulários jurídicos para empresas" apoiada pelo chatbot desenvolvido:

Atividade e duração	Tarefas dos estudantes no campus	Tarefas dos estudantes em linha	Papel do professor	Função do chatbot
<b>Pré-avaliação (5 min):</b> Teste de pré-avaliação para avaliar a compreensão inicial.	Completar o teste de pré-avaliação na sala de aula.	Completar o questionário de pré-avaliação à distância.	Administrar e rever os resultados do questionário.	Ajudar a efetuar avaliações iniciais e orientar os alunos para os recursos adequados com base nos resultados dos questionários.
<b>Introdução às formas jurídicas (10 min):</b> Palestra sobre a importância das formas jurídicas e o seu impacto no planeamento empresarial.	Assistir à conferência pessoalmente, participar nas perguntas e respostas imediatas.	Participe na aula através de videoconferência, faça perguntas através de chat ou áudio.	Fornecer uma visão geral e uma explicação aos alunos em linha e no campus.	Não envolvido
<b>Discussão (10 min):</b> Já pensou em formas jurídicas para a sua empresa?	Participar no debate na sala de aula, partilhar as suas ideias e questões.	Participe no debate através de videoconferência do MS Teams, contribua através de chat ou voz.	Facilitar o debate e assegurar a participação de todos os alunos, tanto em linha como no campus.	Não envolvido
<b>Trabalho individual apoiado por chatbot (10 min):</b> O que são formas jurídicas?	Aceder ao chatbot através de computadores portáteis na sala de aula	Utilizar o chatbot à distância para estudar e procurar orientação.	Acompanhar os progressos e prestar apoio sempre que necessário.	Fornecer explicações pormenorizadas e responder a perguntas sobre formulários



Co-funded by  
the European Union



	para estudar de forma autónoma.			jurídicos.
<b>Trabalho de grupo apoiado por chatbot (20 min):</b> Analisar em grupo as (des)vantagens das diferentes formas jurídicas.	Formar grupos (na sala de aula ou mistos), discutir e analisar as (des)vantagens das formas jurídicas.	Juntar-se a grupos virtuais, colaborar através de ferramentas em linha e debater com os seus pares.	Orientar e observar o trabalho de grupo, facilitar a comunicação entre grupos em linha e no campus.	Ajudar com informações e respostas durante o trabalho de grupo.
<b>Trabalho individual apoiado por chatbot (15 min):</b> Descrição - Que forma jurídica é adequada para a minha empresa?	Trabalhar individualmente na sala de aula para decidir sobre a forma jurídica da sua empresa.	Trabalhar individualmente a partir de locais remotos para tomar as suas decisões utilizando o chatbot.	Fornecer apoio, feedback e responder a perguntas individuais.	Ajudar os alunos a analisar as suas necessidades comerciais e a selecionar a forma jurídica adequada.
<b>Debate em grupo (20 min)</b> sobre as decisões tomadas relativamente às formas jurídicas das ideias de negócio.	Participar no debate em pessoa, apresentar as suas decisões e raciocínios.	Participe no debate através de videoconferência e contribua com as suas decisões e ideias.	Facilitar e moderar o debate, assegurando contribuições equilibradas de estudantes em linha e no local.	Prestar esclarecimentos e informações adicionais, se necessário.
<b>Conclusão (5 min):</b> Faça um resumo da sessão e das principais conclusões.	Assistir à conclusão na sala de aula, participar nas perguntas e respostas finais.	Assista à conclusão à distância e participe nas perguntas e respostas finais.	Faça um resumo, responda às perguntas finais e conclua a sessão.	Não envolvido

Tabela 11: Plano de implementação de uma aula híbrida apoiada por chatbot "Formas jurídicas de empresas".





Co-funded by  
the European Union



## Potenciais desafios de implementação e sua mitigação

Atualmente, estou a prever dois desafios principais na utilização do meu chatbot

### Desafio 1: Alterações nas formas jurídicas das empresas

Os regulamentos legais mudam frequentemente, o que pode tornar os recursos estáticos desatualizados. Para garantir que os alunos têm acesso à informação mais atualizada, o chatbot integrará ligações diretas a fontes legais autorizadas. Isto permite que o chatbot forneça informações jurídicas atualizadas, adaptando-se às alterações à medida que estas ocorrem.

### Desafio 2: Infinita variedade de casos de negócios

A diversidade de casos de negócios exige aconselhamento jurídico personalizado, o que representa um desafio para soluções de tamanho único. Para resolver este problema, o chatbot utilizará capacidades de auto-aprendizagem baseadas em IA. Isto permitirá-lhe adaptar-se e fornecer soluções personalizadas para vários cenários empresariais, garantindo relevância e precisão na sua orientação.

### Por dentro do Chatbot

Explore as diferentes formas jurídicas de empresas na Alemanha, interagindo com o protótipo de chatbot que fala alemão em <https://demo.melibo.de/?chatbotKey=93f21d83-a8b0-4bfc-9e71-4b60d8b27a1f>.

Divirtam-se!



Co-funded by  
the European Union



## Fundar uma empresa artesanal com o Spiderbot

A Alemanha é conhecida pela sua tradição artesanal, que exige um conjunto diversificado de competências aos artesãos. Este conjunto de competências inclui conhecimentos especializados num ofício específico, bem como competências empresariais e de gestão essenciais para gerir com êxito uma empresa artesanal. Para apoiar os artesãos na gestão das suas empresas, a Fachhochschule des Mittelstands (FHM), no campus de Colónia, oferece um curso experimental de Licenciatura em Gestão do Artesanato. Para a disciplina Fundação da Empresa no âmbito deste programa, foi desenvolvido um cenário de ensino híbrido melhorado por chatbot para satisfazer as necessidades destes estudantes que têm de equilibrar os seus estudos na FHM, a frequência de uma escola profissional e a formação prática numa empresa de artesanato, tudo dentro de um calendário muito apertado.

### Autor do cenário

Dr. Ralf Brüning, diretor científico do Programa de Bacharelato em Gestão Artesanal, professor de Marketing e Fundação Empresarial.

### Contexto do curso

O curso "Fundação da Empresa" faz parte do programa experimental de Bacharelato em Gestão Artesanal. Este programa único oferece aos estudantes a oportunidade de obter um bacharelato académico da FHM, um diploma profissional e um certificado Meister, tudo num período de 4,5 anos. Os estudantes têm de equilibrar os seus estudos entre a FHM, uma escola profissional e uma formação prática numa empresa artesanal.

Normalmente oferecido nos últimos semestres do programa, este curso tem como objetivo proporcionar aos alunos uma compreensão abrangente das áreas de gestão e funcionais de uma empresa. Os principais tópicos abordados incluem a criação de um plano de negócios, com foco nos seguintes componentes: resumo executivo, ideia de produto ou serviço, equipa empreendedora, análise da indústria e do mercado, planeamento de marketing, sistema e organização de negócios, avaliação de riscos e oportunidades e um roteiro de implementação com um plano financeiro de 3-5 anos.

O curso é altamente especializado e só está disponível em cerca de cinco outras universidades na Alemanha. Por conseguinte, os estudantes residem frequentemente a mais de 50 km da instituição.



### **Público-alvo**

O curso tem atualmente 15 estudantes a tempo parcial, com uma média de idade de 22 anos (90% homens, 10% mulheres). O corpo discente é inter-regional, com cerca de 25% a participar online. Sem a opção online, estes alunos teriam de se deslocar diariamente para assistir às aulas presenciais. Tendo em conta os seus horários exigentes, que incluem o equilíbrio entre formação, estudos de mestrado e cursos, é crucial uma gestão eficaz do tempo.

### **Valor acrescentado da configuração híbrida**

O cenário híbrido centra-se nas áreas de pesquisa de mercado e marketing. Temas como "As Cinco Forças de Porter" e "Análise SWOT" foram selecionados para a unidade de ensino de 5 horas devido ao seu forte potencial para a aprendizagem híbrida e à sua relevância para o desenvolvimento de planos de negócios individualizados, que requerem abordagens diversas para cada ideia de negócio. Além disso, o modelo híbrido adequa-se bem a esta unidade, dada a composição transregional do corpo discente.

Os objetivos de aprendizagem desta unidade são compreender os benefícios de duas ferramentas-chave - as Cinco Forças de Porter e a análise SWOT - para o desenvolvimento de um plano de negócios, explorando diferentes abordagens possíveis e aplicando-as a projetos individuais. A ideia de negócio de cada aluno é apresentada durante o curso, beneficiando de discussões colaborativas. O contributo dos colegas melhora frequentemente o desenvolvimento destas ideias, o que significa que quanto mais participantes (online ou offline) estiverem envolvidos na discussão, maior será a quantidade e, frequentemente, a qualidade do feedback.

### **Infraestrutura tecnológica para o ambiente híbrido**

Para implementar eficazmente a lição híbrida, é necessária a seguinte infraestrutura fundamental:

- uma câmara de conferência de 360 graus (como a Meeting Owl) com um sistema de som integrado de alta qualidade,
- uma ligação WiFi estável, tanto na universidade como em casa dos estudantes,
- ferramenta de conferência Web (como a plataforma MS Teams) para reuniões, apresentações e debates virtuais;
- Plataformas de colaboração: Google Drive para colaboração de documentos, Trello para gestão de projetos e Slack para comunicação em grupo;



- Sistemas de gestão da aprendizagem: Moodle para fornecer materiais de curso, definir tarefas e facilitar a comunicação entre professores e alunos;
- Redes sociais: Integração de plataformas como o LinkedIn e o Twitter para discutir as tendências actuais do empreendedorismo e interagir com profissionais do sector

### Chatbot: Razões para a integração e benefícios para os alunos

Os estudantes do 6.º semestre de<sup>th</sup> estão a trabalhar em empresas artesanais paralelamente aos seus estudos, muitas delas em empresas familiares que irão assumir ou utilizar como base para iniciar a sua própria empresa. Devido aos seus compromissos laborais, os estudantes necessitam da máxima flexibilidade para equilibrar os estudos e o emprego. Espera-se que o chatbot proporcione os seguintes benefícios:

- **Disponibilidade 24/7:** O chatbot deve proporcionar um acesso permanente ao apoio e à informação, permitindo que os alunos se envolvam com os materiais de aprendizagem sempre que isso se adequa ao seu horário de trabalho.
- **Reforço do material didático:** Através de diálogos interativos, o chatbot deve ajudar os alunos a rever e aprofundar a sua compreensão dos conteúdos do módulo de planeamento empresarial.
- **Aumento da motivação e do envolvimento:** A natureza interativa do chatbot pode aumentar o envolvimento e a motivação dos alunos, encorajando-os a mergulhar mais profundamente no processo de aprendizagem.

Esperam-se os seguintes resultados da integração do chatbot:

- **Maior satisfação dos estudantes:** A flexibilidade do acesso 24 horas por dia, 7 dias por semana, é suscetível de aumentar a satisfação dos estudantes, uma vez que estes podem adaptar os seus horários de estudo aos seus compromissos profissionais.
- **Maior autonomia dos alunos:** Ao resolverem problemas e encontrarem informações por si próprios, os alunos desenvolverão uma maior independência e confiança no planeamento empresarial.
- **Melhoria da interação e da comunicação:** O chatbot pode servir como uma ferramenta de comunicação adicional, promovendo uma melhor interação e uma troca de informações mais eficaz entre estudantes e professores.

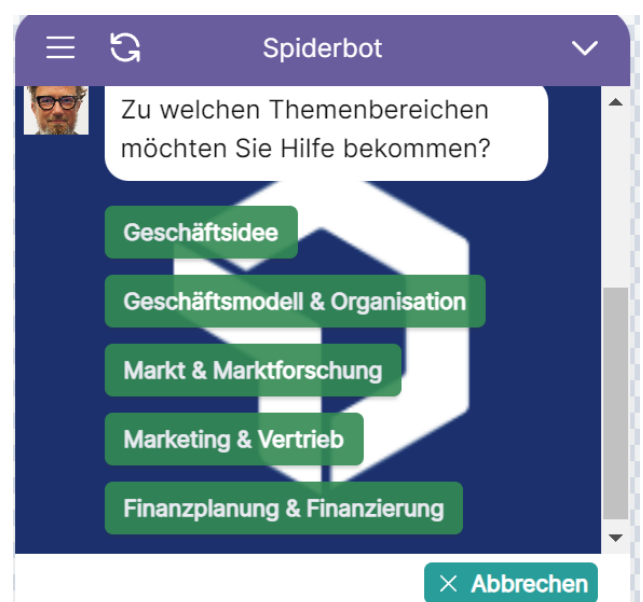
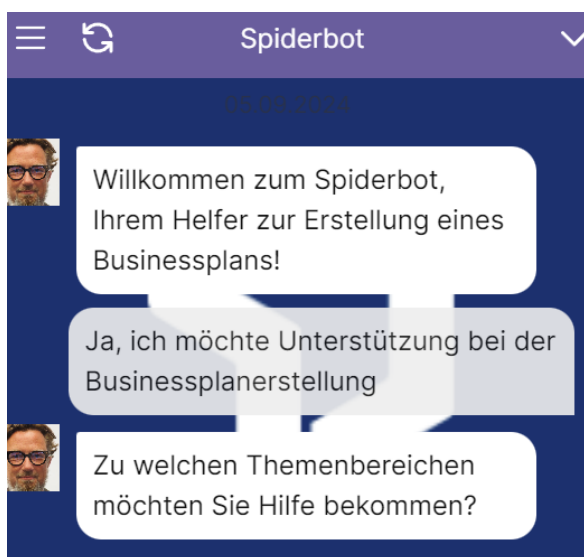
Em conclusão, a integração de um chatbot no curso de Fundação da Empresa no âmbito do programa de Gestão Artesanal oferece um complemento valioso ao ensino tradicional. Aumenta a flexibilidade, apoia os objetivos de aprendizagem e prepara melhor os alunos para enfrentarem os desafios práticos de criar ou gerir uma empresa.



### Design do chatbot e fluxo de conversação

O chatbot, chamado **Spiderbot**, foi concebido em alemão utilizando o chatbot builder **melibo**. Apresenta o meu avatar para ajudar os alunos a identificar facilmente quem está por detrás dele. Para aumentar a credibilidade, a interface do Spiderbot inclui o logótipo da FHM em segundo plano, garantindo que os alunos confiam na informação fornecida.

O Spiderbot apresenta-se como uma ferramenta para ajudar a redigir um plano de negócios e pergunta ao aluno em que área predefinida precisa de ajuda (fig. 17). O aluno pode seleccionar entre cinco categorias principais, que são: 1) Ideia de Negócio, 2) Modelo de Negócio e Organização, 3) Mercado e Pesquisa de Mercado, 4) Marketing e Vendas, 5) Planeamento Financeiro e Financiamento (fig. 18). Ao clicar no botão correspondente a uma categoria, o aluno recebe uma breve descrição geral do tópico seleccionado. A partir daí, são direccionados para os elementos principais do capítulo, onde podem escolher uma área específica para um estudo mais aprofundado. No protótipo atual, o tópico "Mercado e Pesquisa de Mercado" foi desenvolvido como exemplo, com as "Cinco Forças de Porter" e a "Análise SWOT" disponíveis para uma exploração mais aprofundada. Se um aluno tiver questões gerais sobre planeamento empresarial que não se enquadrem nos tópicos curriculares predefinidos, pode recorrer ao ChatGPT através do chatbot para obter apoio adicional. Para manter o envolvimento, os alunos também têm a opção de dar feedback através de chats de vídeo do MS Teams ou contactar o professor por correio eletrónico.





Co-funded by  
the European Union



Fig. 17: O robot-aranha apresenta-se Fig. 18: 5 categorias a abranger pelo robot-aranha

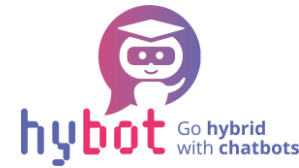
O chatbot fornece aos alunos materiais de aprendizagem personalizados com base no seu nível de conhecimento, incluindo ligações para recursos, questionários e vídeos para atingir o objetivo da aula, que é compreender os benefícios das Cinco Forças de Porter e da análise SWOT para o desenvolvimento de um plano de negócios, explorando várias abordagens e aplicando-as a projetos individuais.

### **Garantia de qualidade para o Chatbot**

Para medir e avaliar a eficácia do Spiderbot, foi desenvolvida uma série de indicadores-chave de desempenho, conforme descrito no quadro 12 infra:



Co-funded by  
the European Union



Resultado mensurável	Objetivo	Método de medição	Referência	Comentários
Porcentagem de utilizadores	Mede a aceitação do chatbot como uma ferramenta útil, avaliando a sua utilização pelos alunos participantes.	Cálculo da percentagem de alunos que utilizaram o chatbot.	75% dos alunos devem utilizar o chatbot.	A utilização pode variar com base nos conhecimentos prévios dos alunos; os que têm mais conhecimentos podem utilizar o chatbot com menos frequência do que os que têm menos conhecimentos.
Aumento dos conhecimentos	Medir se os objetivos de aprendizagem são alcançados através da utilização do chatbot.	1) Avaliação do professor: O professor avaliará o nível de conhecimento de cada turma antes e depois da utilização do chatbot, utilizando uma avaliação comparativa para medir a mudança nos níveis de conhecimento. 2) Autoavaliação dos alunos: Os alunos avaliam o seu próprio nível de conhecimento depois de interagirem com o chatbot.	75% dos alunos devem registar uma melhoria dos seus conhecimentos após a utilização do chatbot.	A avaliação do professor deve fornecer uma comparação clara dos níveis de conhecimento "antes vs. depois" de utilizar o chatbot, enquanto as auto-avaliações dos alunos oferecem uma visão dos ganhos de conhecimento percebidos. Esta abordagem combinada ajuda a garantir uma avaliação abrangente da eficácia do chatbot na melhoria dos conhecimentos
Satisfação do utilizador	Para garantir que os alunos consideram o chatbot útil e fácil de utilizar	Um inquérito a ser administrado aos alunos. O inquérito deve recolher feedback sobre a usabilidade, a funcionalidade e a satisfação geral do	75% dos alunos devem indicar uma experiência satisfatória com o chatbot.	O inquérito deve incluir perguntas que avaliem vários aspectos da satisfação do utilizador, como a facilidade de utilização, a utilidade e a experiência



Co-funded by  
the European Union



		chatbot.		global.
--	--	----------	--	---------

Tabela 12: KPIs para o Spiderbot.

### Plano de implementação de uma aula híbrida melhorada por chatbot

A Tabela 13 abaixo apresenta o cenário para a implementação da lição híbrida "Introdução à Análise de Mercado", apoiada pelo Spiderbot. O objetivo desta lição é permitir que os alunos realizem uma análise de mercado completa para os seus planos de negócios específicos. Isto inclui a avaliação de aspectos como o volume do mercado, o potencial, a situação da concorrência, o potencial do cliente, a indústria fornecedora e os substitutos. As principais ferramentas para esta análise são as Cinco Forças de Porter e a Análise SWOT. Parte-se do princípio de que os alunos já receberam uma visão geral dos procedimentos de criação de planos de negócios e desenvolveram uma ideia de negócio concreta.

Fase	Tarefa do professor	Tarefa dos estudantes em linha	Tarefa dos estudantes no campus	Tarefa do chatbot
Apresentação do conceito	Apresentar brevemente os conceitos das Cinco Forças de Porter e da Análise SWOT aos alunos, tanto online como offline, destacando a sua relevância na análise do mercado e no planeamento empresarial. Encaminhar os alunos para o chatbot para obterem apoio e recursos adicionais.	Ouvir a apresentação do professor através de uma conferência Web MS Teams. Familiarizar-se com as características e funções do chatbot.	Assistir à apresentação do professor na sala de aula. Familiarizar-se com as características e funções do chatbot.	Nenhuma tarefa ativa. O chatbot é utilizado como ferramenta de demonstração.





Co-funded by  
the European Union

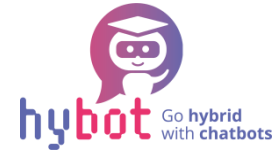


Trabalho de grupo e debate	Facilitar o trabalho de grupo e os debates, respondendo a quaisquer perguntas imediatas dos alunos em linha e fora de linha. Fornecer orientação e apoio, conforme necessário.	Utilize a plataforma Teams para colaborar em salas de descanso ou salas de convívio. Trocar ideias e discutir conceitos de análise de mercado.	Participar em debates e atividades de grupo na sala de aula.	Fornecer recursos adicionais para o tópico Análise de mercado.
Apresentação individual dos alunos	Ouvir as apresentações dos alunos e dar-lhes feedback. Responder a perguntas de estudantes em linha e fora de linha.	Apresentar os conhecimentos obtidos com a utilização do chatbot relativamente à sua abordagem de análise de mercado através do MS Teams.	Apresenta os conhecimentos obtidos com a utilização do chatbot relativamente à sua abordagem de análise de mercado na sala de aula.	Nenhuma tarefa ativa
Perguntas e respostas	Responder a todas as perguntas dos alunos em linha e fora de linha. Prestar esclarecimentos e apoio adicional, se necessário.	Colocar ao professor quaisquer outras questões através do MS Teams. Consultar o Spiderbot para outras questões.	Perguntar ao professor o que resta na sala de aula. Consultar o Spiderbot para outras questões.	Fornecer informações adicionais, recursos e orientações sobre conceitos de análise de mercado. Permitir que os alunos façam perguntas e recebam ajuda fora do horário das aulas. Ofereça ligações para materiais relevantes, questionários e vídeos para reforçar a aprendizagem.

Tabela 13: Cenário de implementação de uma aula híbrida apoiada por chatbot "Análise de mercado".



Co-funded by  
the European Union



opções:

Também deve ser mencionado que o Spiderbot oferece duas

- **Informações gerais:** Se o aluno procurar informações gerais e perguntas sobre a criação de um plano de negócios, pode aceder ao ChatGPT através do chatbot para obter uma assistência mais ampla (fig. 19).
- **Procedimentos específicos:** Se o aluno necessitar de informação e orientação adaptadas aos requisitos do módulo e ao conteúdo do exame, receberá informação estruturada pertinente para o desenvolvimento do seu plano de negócios (fig. 20).

Em ambos os cenários, os alunos têm a possibilidade de dar feedback e colaborar com o professor e os colegas.



Co-funded by  
the European Union

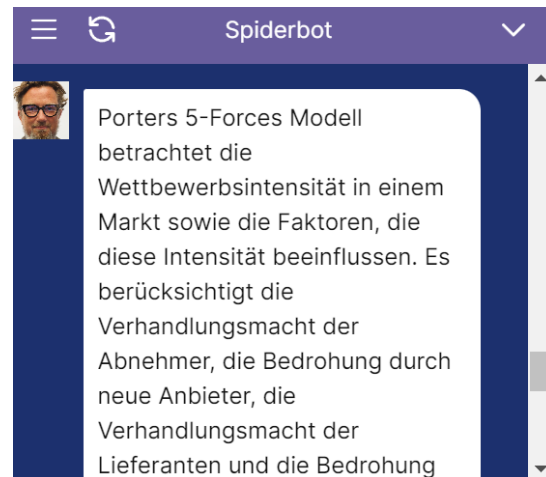
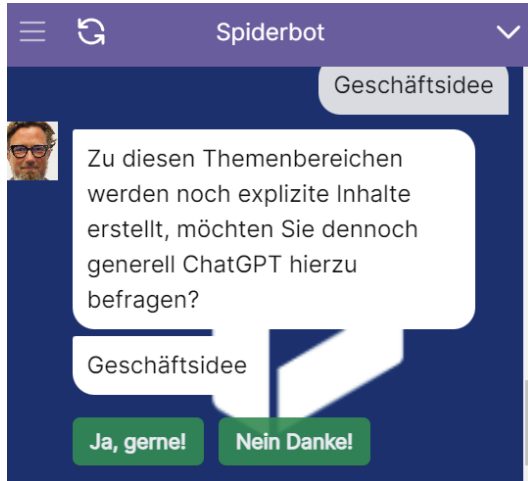


Fig. 19: Possibilidade de interagir com o ChatGpt Fig. 20: Spiderbot fornece conteúdos personalizados sobre Porters 5-

Modelo de forças

### Potenciais desafios de implementação e sua mitigação

Os potenciais desafios incluem a possibilidade de os estudantes em linha se concentrarem demasiado na utilização do chatbot e optarem por um estudo escalonado, o que leva a uma menor participação nos eventos em linha, uma vez que a presença não é obrigatória. Para resolver este problema, é importante conceber a interação entre o professor, o grupo presencial e o chatbot para incentivar a participação ativa em eventos síncronos. As tarefas que oferecem um valor significativo quando realizadas de forma síncrona, tais como debates e apresentações, podem ser utilizadas para promover a participação.

### Por dentro do Chatbot

Convidamo-lo a interagir com o protótipo do Spiderbot que fala alemão, visitando <https://demo.melibo.de/?chatbotKey=a4a753dd-5b90-4b59-908f-847714834d6c>.



Co-funded by  
the European Union



# ESTÓNIA



Co-funded by  
the European Union



## Colaboração interdisciplinar e integração de chatbots no ensino de cuidados a idosos

Este cenário de ensino híbrido baseado em chatbots para o curso "Enhancing Elderly Care Through Telepresence Robots" descreve um novo conceito praticado na Universidade de Tallinn, na Estónia, destinado a promover a colaboração entre estudantes de diversas formações académicas, membros do corpo docente e parceiros externos.

### Autores do Cenário

O cenário foi desenvolvido conjuntamente pela equipa da Universidade de Tallinn (TU), que inclui:

- Dra. Marianne Paimre, Professora de Gestão de Registos na Escola de Tecnologias Digitais, TU;
- Anmar Salman, estudante de doutoramento no programa de Tecnologias da Sociedade da Informação da TU;
- Marju Medar, Professora de Serviço Social na Escola de Governação, Direito e Sociedade, TU.

### Antecedentes do curso

O curso "Enhancing Elderly Care Through Telepresence Robots" foi desenvolvido no âmbito da iniciativa LIFE na TU. LIFE, acrónimo de Learning in Interdisciplinary Focused Environment (Aprendizagem em Ambiente Interdisciplinar Focalizado), constitui um esforço universitário que inclui a aprendizagem baseada em projetos e problemas, no valor de 6 créditos ECTS (equivalente a 156 horas). Esta iniciativa é obrigatória para os estudantes de licenciatura e de mestrado. Ao contrário do ensino tradicional baseado em disciplinas, o LIFE representa uma nova abordagem na Universidade de Tallinn, promovendo a colaboração entre estudantes de diversas formações académicas, membros do corpo docente e parceiros externos para enfrentar desafios interdisciplinares. Ao envolverem-se em projetos de colaboração alinhados com os seus respectivos interesses, os estudantes exploram vias alternativas de aprendizagem, enriquecendo assim a sua experiência educativa. O curso é de natureza híbrida, uma vez que tanto os alunos como os professores podem participar nas reuniões semanais (uma reunião tem a duração de 2x45 minutos), quer pessoalmente, quer através do Zoom, quer através de um robot de telepresença.

### Público-alvo



Co-funded by  
the European Union



Participam no curso um grupo de nove estudantes de várias disciplinas, tais como Serviço Social, Direito, Humanidades Interdisciplinares, Multimédia, Psicologia, Relações Internacionais e Filologia Russa. A idade dos estudantes varia entre os 19 e os 38 anos. Por nacionalidade, os estudantes são da Estónia, da Finlândia e da Índia.

### **objetivos de aprendizagem do curso e valor acrescentado da configuração híbrida**

O curso centra-se na exploração da utilização de robôs de telepresença (TPRs) para apoiar e proporcionar companhia aos idosos. Envolve a realização de uma revisão da literatura, avaliação das necessidades e entrevistas às partes interessadas para compreender os requisitos e as preferências. Os alunos irão explorar as tecnologias TPR, considerando a mobilidade, a interface do utilizador e as capacidades de integração, com colaboração interdisciplinar para abordar aspectos sociais, éticos e de usabilidade. O curso visa produzir recomendações práticas para a implementação de TPRs nos cuidados aos idosos, enfatizando o design centrado no utilizador e as considerações éticas, com o objetivo de melhorar o bem-estar e abordar as dimensões tecnológicas e éticas.

Os critérios de avaliação incluem a qualidade da investigação, a inovação na exploração da tecnologia e a consideração das implicações sociais e éticas, com o objetivo de contribuir para o desenvolvimento contínuo das TPR nos cuidados aos idosos.

Dado que o curso se centra na utilização de TPRs para melhorar o bem-estar dos idosos, os participantes não só beneficiam de opções de participação flexíveis, como também têm a oportunidade de experimentar ser eles próprios utilizadores de TPRs. Para além disso, podem observar cenários em que outros utilizam estes TPRs.

### **Infraestrutura tecnológica para o ambiente híbrido**

A implementação de um cenário de ensino híbrido que inclua reuniões Zoom, robôs de telepresença e reuniões presenciais exige uma infraestrutura tecnológica robusta. Os seguintes componentes são essenciais:

- **Ferramentas de conferência Web:** O Zoom é uma plataforma de conferência Web fiável que suporta vídeo HD, áudio, partilha de ecrã, salas de descanso e funcionalidades de gravação. Deve ser integrada no Sistema de Gestão da Aprendizagem (LMS) da instituição para um acesso e agendamento perfeitos.
- **Robôs de telepresença:** Dispositivos como o Double Robotics, OhmniLabs ou Beam que permitem aos participantes remotos navegar em espaços físicos, interagir com pessoas e participar em reuniões virtualmente. Estes robôs devem ter câmaras, microfones, altifalantes de alta qualidade e conectividade Wi-Fi estável.



- **Equipamento de vídeo e áudio:**
  - o **Câmaras de 360 graus:** Dispositivos como o Meeting Owl Pro ou o Insta360 oferecem vistas panorâmicas da sala de aula, assegurando que os participantes remotos podem ver e ouvir todos os participantes presenciais.
  - o **Câmaras de alta definição:** As câmaras HD fixas ou móveis captam palestras e debates de forma clara para os participantes remotos.
  - o **Microfones:** Os microfones omnidirecionais de alta qualidade captam áudio nítido de todas as partes da sala de aula. Os microfones de lapela ou sem fios para instrutores garantem que as suas vozes são claramente ouvidas.
  - o **Altifalantes:** Os altifalantes de qualidade na sala de aula garantem que as vozes dos participantes remotos são audíveis para todos os participantes presenciais.
- **Dispositivos informáticos:** Computadores portáteis/desktops equipados com capacidade de processamento, memória RAM e capacidade gráfica suficientes para executar o Zoom e gerir interfaces de robôs de telepresença. Tablets/smartphones para controlar os TPR e gerir as interações Zoom em movimento.
- **Conectividade com a Internet:** Ligação fiável e de alta velocidade à Internet com largura de banda suficiente para suportar vários fluxos de vídeo e operações de TPR em simultâneo. Uma forte cobertura Wi-Fi em todo o espaço de ensino é indispensável para garantir a conectividade ininterrupta dos TPRs e dos dispositivos dos participantes.
- **Sistemas de visualização e projeção:** Grandes ecrãs/projetores para mostrar aos participantes do Zoom, ecrãs partilhados e outros conteúdos digitais a toda a turma. Ferramentas como os SMART Boards para atividades de colaboração que podem ser partilhadas com participantes remotos.
- **Software e ferramentas de integração:** Integração do Zoom com o LMS da instituição para facilitar o acesso a ligações para as reuniões, gravações e materiais do curso.
- **Sistemas de marcação e reserva:** Para gerir o agendamento dos TPR e dos recursos tecnológicos da sala de aula.

### **Chatbot: Razões para a integração**

O desafio consiste em responder às necessidades específicas de cada estudante. Os alunos provêm de diversas formações académicas, nacionalidades e níveis de ensino (licenciatura e mestrado), e o curso implica exigências específicas que divergem dos padrões universitários convencionais. Para além disso, a utilização de TPRs, particularmente no contexto dos cuidados e bem-estar dos idosos, é um conceito novo para muitos estudantes. Dar feedback atempado



Co-funded by  
the European Union



para enriquecer a sua compreensão tem sido um desafio, tendo em conta os diferentes ritmos a que os alunos avançam.

Para responder a estes desafios, deve ser implementado o chatbot. Este chatbot servirá como assistente de aprendizagem virtual, fornecendo apoio personalizado a cada aluno. O chatbot pode orientar os alunos para que compreendam o que é o projeto LIFE e o que é necessário para completar com sucesso todas as tarefas exigidas. Também fornecerá apoio a conteúdos relacionados com a utilização de robôs de telepresença na melhoria dos cuidados a idosos.

### Principais funções do Chatbot

Com base nos desafios pedagógicos identificados, o chatbot pretende oferecer um apoio significativo de várias formas:

- **Acesso à informação e esclarecimento:** O chatbot dará aos alunos um acesso rápido aos materiais do curso, prazos e requisitos. Pode esclarecer quaisquer ambiguidades relativamente a tarefas e expectativas, assegurando que todos estão na mesma página.
- **Orientação personalizada:** O chatbot oferecerá recomendações e recursos personalizados de acordo com as necessidades de aprendizagem de cada aluno. Por exemplo, pode sugerir leituras suplementares, tutoriais em linha, artigos revistos por pares ou explicações simplificadas com base nas necessidades individuais.
- **Gestão de tarefas:** O chatbot ajudará os alunos a gerir as suas tarefas, informando-os sobre prazos, reuniões de equipa e acompanhando o progresso das etapas do projeto.
- **Feedback e reflexão:** O chatbot facilitará o processo de feedback, orientando os alunos através de exercícios de autorreflexão e fornecendo sugestões de feedback construtivo. Oferecerá também orientações sobre a forma de melhorar a dinâmica do trabalho em equipa e os contributos individuais com base no feedback recebido.
- **Repositório de recursos:** O chatbot pode servir como repositório de recursos relacionados com o projeto, tais como artigos de investigação, estudos de caso e ferramentas relevantes. Pode recomendar recursos com base no tópico do projeto e nos interesses dos alunos, ajudando-os a aprofundar os seus conhecimentos e a explorar novas perspectivas.
- **Acessibilidade e disponibilidade:** Uma vez que o chatbot está disponível 24 horas por dia, 7 dias por semana, os alunos podem procurar assistência e apoio sempre que





precisarem, independentemente da sua localização ou fuso horário. Isto garante um acesso equitativo aos recursos e ao apoio para todos os alunos, independentemente das suas circunstâncias individuais.

### O papel do chatbot no cenário híbrido

A integração do chatbot no projeto LIFE "Enhancing Elderly Care Through Telepresence Robots" visa cultivar um ambiente de aprendizagem mais inclusivo e adaptável. Prevemos uma maior participação, uma compreensão mais profunda dos conceitos-chave e melhores resultados académicos globais. Actuando como um parceiro no processo de aprendizagem, o chatbot irá atender às necessidades individuais dos alunos, promovendo um ambiente de colaboração e apoio na sala de aula.

### Ferramenta de desenvolvimento de chatbot

A exploração de várias ferramentas de chatbot baseadas em Inteligência Artificial (IA) revelou uma série de capacidades e características. No quadro 14, apresenta-se uma breve panorâmica das ferramentas analisadas:

Ferramenta de desenvolvimento de chatbot	Caraterísticas principais
melibo	A plataforma comercial combina a IA conversacional, um centro de emissão de bilhetes e o chat em direto para automatizar o serviço ao cliente e melhorar as vendas
Rasa	A estrutura de fonte aberta oferece um desenvolvimento de chatbot flexível, baseado em regras e na aprendizagem automática, com ferramentas de integração.
Google Dialogflow	Produto Google Cloud, permite agentes de conversação naturais integrados nos serviços Google.
Assistente IBM Watson	Fornece um Processamento de Linguagem Natural (PNL) robusto e diversas integrações para criar interfaces de conversação entre canais.
ChatterBot	Biblioteca Python, simplifica o desenvolvimento de chatbots com aprendizagem automática e personalização.
Mitsuku AI	Centra-se na criação de chatbots personalizados e conversacionais com ferramentas de análise de desempenho.
Chatbase	Aproveitando o ChatGPT, cria chatbots de IA que podem discutir conteúdos de PDFs ou sítios Web, oferecendo ferramentas de otimização



Co-funded by  
the European Union



Botpress	Plataforma de código aberto, apresenta uma interface visual para a criação de chatbots escaláveis e personalizáveis, suportando as principais plataformas de mensagens.
----------	---

Quadro 14: Visão geral das ferramentas de desenvolvimento de chatbots selecionadas.

No final, escolhemos o **Chatbase** <https://www.chatbase.co/>, que proporcionou um excelente desempenho. Com o Chatbase, os utilizadores podem criar, treinar e integrar chatbots inteligentes alimentados pelo ChatGPT diretamente nos seus sites. O Chatbase é um construtor de chatbots de IA que permite a construção rápida e simples de chatbots que correspondem às personalidades dos alunos. Os utilizadores podem alterar o prompt básico para modificar o tom do chatbot de acordo com tarefas ou aulas específicas. Isto significa que o chatbot pode responder de uma forma informal ou limitar as suas respostas a um determinado número de palavras.

O Chatbase permite um treino offline fácil dos chatbots através do carregamento de ficheiros de texto, documentos Word e PDFs. Os utilizadores também podem copiar e colar dados de fontes não descarregáveis, como e-mails e mensagens de texto, para ensinar o chatbot utilizando texto simples. Além disso, o chatbot pode procurar soluções no sítio Web enquanto responde a vários pedidos de apoio.

A modificação do aspeto do chatbot é simples. Os utilizadores podem alterar as bolhas de texto, adicionar uma fotografia de perfil e selecionar um tema claro ou escuro. A mensagem de boas-vindas do chatbot também pode ser personalizada para prestar assistência ou apresentar-se de forma diferente. Copiando e colando código HTML, os utilizadores podem facilmente incluir o chatbot como um iframe ou widget nos seus sites. Eles também podem restringir o uso do chatbot a domínios específicos, inserindo uma lista de domínios permitidos. Além disso, a API do Chatbase permite aos utilizadores simplificar o seu fluxo de trabalho, interagindo com o chatbot a partir de qualquer aplicação.

### Caraterísticas de design do Chatbot

O chatbot assemelha-se mais a um amigo experiente do que a um assistente robótico. Adapta-se às preferências dos alunos e personaliza as suas respostas de acordo com o seu nível de compreensão e interesses, fazendo com que cada conversa seja pessoal e relevante. O tom amigável e de conversação do chatbot torna a experiência de aprendizagem agradável e



Co-funded by  
the European Union



envolvente. Sempre que o aluno dá um input ou responde a uma pergunta, o chatbot responde imediatamente com feedback relevante. Reforça as respostas corretas do aluno com elogios e corrige suavemente quaisquer erros, assegurando que o aluno se sente apoiado durante todo o processo. Mas o chatbot faz mais do que apenas manter os alunos envolvidos; desperta a sua curiosidade e incentiva-os a explorar mais. Coloca questões e cenários intrigantes que os levam a refletir profundamente sobre os tópicos em questão.

Quando um novo conceito é introduzido, está sempre ligado a algo que eles já conhecem, tornando o desconhecido acessível e convidando-os a aprender mais. O chatbot é uma porta de entrada para uma grande quantidade de recursos adicionais. Fornece ligações para artigos, vídeos e tutoriais, sugerindo atividades de acompanhamento que permitem aos alunos aplicar o que aprenderam de forma prática. Os tópicos complexos são divididos em partes manejáveis, e o chatbot guia-os passo a passo, aumentando gradualmente a dificuldade à medida que a sua compreensão aumenta. Desta forma, o chatbot não só mantém os alunos envolvidos, como também os incentiva a explorar e a aprender ativamente, tornando o seu percurso educativo dinâmico, interativo e profundamente gratificante.

### **Estratégia para garantir a qualidade do Chatbot**

Para garantir a eficácia do chatbot na promoção do envolvimento dos alunos e na obtenção de resultados de aprendizagem, foi definido um conjunto de indicadores-chave de desempenho (KPI) e respectivos mecanismos de medição para avaliar vários aspectos do desempenho do chatbot. Estes indicadores são apresentados na tabela 15. Ao acompanhar regularmente estes KPIs, a universidade pode garantir a melhoria contínua e a otimização das funcionalidades do chatbot.



Co-funded by  
the European Union



Quadro 15: Estratégia de garantia de qualidade para o Chatbot

<b>Categoria de KPI</b>	<b>KPI/Métricas</b>	<b>Método de medição</b>	<b>Objetivo/referência</b>	<b>Frequência da avaliação</b>
Exatidão e capacidade de resposta	Tempo médio de resposta de o chatbot para as questões dos alunos	Tempos de resposta do registo e calcular a média	≤ 2 segundos	Semanal
	Taxa de precisão das respostas do chatbot em comparação com as necessidades reais dos alunos	Revisão manual periódica e comparação com as respostas esperadas	≥ 95% de exatidão	Mensal
	Percentagem de questões resolvidas com sucesso pelo chatbot sem intervenção humana	Acompanhar e analisar as taxas de resolução através dos registos do sistema	≥ 85%	Mensal
Satisfação do utilizador	Índices de satisfação dos alunos com o desempenho e a utilidade do chatbot.	Realizar inquéritos regulares e recolher feedback	≥ 85%	Mensal
	Número de comentários ou críticas positivas relativamente à assistência do chatbot	Recolher e analisar as reacções e Submissões de revisão	Aumento de 10% por semestre	Semestralmente
Análise de utilização	Frequência e duração das interações dos alunos com o chatbot.	Analisar os registos de utilização para interação frequência e duração da sessão	Aumentar a utilização em 20% em cada semestre	Mensal
	Questões ou tópicos mais comuns levantados pelos alunos através do chatbot.	Categorizar e contar as consultas/temas	Identificar os 5 primeiros comuns consultas / temas	Mensal
	Tendências de utilização ao longo do tempo para identificar períodos de pico de utilização e	Acompanhar e analisar os dados de utilização ao longo de	Identificar padrões e pico	Mensal



Co-funded by  
the European Union



	potenciais áreas de melhoria.	diferentes períodos de tempo	períodos	
Personalização e adaptabilidade	Percentagem de recomendações ou recursos personalizados fornecidos pelo chatbot com base sobre as necessidades e preferências dos alunos	Monitorizar e registar instâncias de interações personalizadas	≥ 75% de as interações são personalizado	Mensal

<b>Categoria de KPI</b>	<b>KPI/Métricas</b>	<b>Método de medição</b>	<b>Objetivo/referência</b>	<b>Frequência da avaliação</b>
Integração e Acessibilidade	Nível de integração do chatbot com outros LMS ferramentas e plataformas	Realizar auditorias de integração e de utilizadores inquéritos de feedback	Integração total com todos os principais LMS ferramentas	Semestralmente
	Métricas de acessibilidade, tais como o número de estudantes que utilizam o chatbot em diferentes dispositivos e plataformas	Analisar estatísticas de utilização em vários dispositivos e plataformas	Aumentar utilização da acessibilidade em 15%	Mensal
Alinhamento com os objetivos de aprendizagem	Alinhamento das funcionalidades do chatbot com os objetivos declarados do curso e os resultados de aprendizagem	Rever as funções do chatbot em relação a objetivos do curso	100% de alinhamento	Mensal
	Número de instâncias em que o chatbot apoia com êxito os alunos na obtenção de objetivos específicos de aprendizagem	Acompanhar e documentar o sucesso casos de apoio	≥ 20 instâncias por curso	Semestralmente
Impacto no empenhamento	Taxas de participação em discussões em linha e atividades de colaboração facilitadas pelo chatbot.	Monitorizar os indicadores de participação em debates e atividades	Aumento de 25%	Mensal
	Melhoria dos níveis de envolvimento dos alunos	Realizar inquéritos prévios e	≥ 30%	Semestralmente



Co-funded by  
the European Union



dos alunos		posteriores e comparar resultados	melhoria	
	Correlação entre os padrões de utilização do chatbot e o desempenho geral dos alunos no curso.	Analisar dados sobre a utilização do chatbot vs. notas e desempenho dos alunos	Correlação positiva ( $r \geq 0.5$ )	Semestralmente
Melhoria contínua e mecanismos de feedback	Número de pedidos de melhoria apresentados pelos alunos relativamente à funcionalidade do chatbot	Recolher e contabilizar sugestões através de formulários de feedback e inquéritos	Aumento de 10% cada semestre	Mensal
	Taxa de melhoria nas métricas de desempenho do chatbot ao longo de iterações sucessivas	Acompanhar e documentar a implementação alterações	$\geq 75\%$ do viável sugestões implementado	Semestralmente
	Taxa de implementação de melhorias ou atualizações com base no feedback dos alunos	Comparar métricas de desempenho entre iterações	$\geq 15\%$ de melhoria por iteração	Trimestral



Co-funded by  
the European Union



### Plano de implementação da aula híbrida apoiada por chatbot

A conceção de um plano detalhado que descreva a implementação da aula de ensino híbrido apoiada por um chatbot é crucial para garantir uma integração eficiente, uma funcionalidade perfeita e uma qualidade consistente. A Tabela 16 (páginas 65 - 66) apresenta um esboço de uma sessão deste tipo, explicando as atividades para os alunos no campus e em linha, bem como o papel do professor e do chatbot ao longo da aula.

### Potenciais desafios e a sua mitigação

A principal limitação da pilotagem do chatbot reside no período de teste restrito. Embora, idealmente, o chatbot devesse suportar toda a duração do curso, o calendário do projeto HYBOT apenas permite a realização de testes durante determinadas fases do projeto. Este período de tempo limitado impede a realização de testes exaustivos num ambiente real de ensino e aprendizagem, restringindo a avaliação a apenas uma parte do curso. Um projeto-piloto mais extenso e a longo prazo, ao longo de todo o semestre, poderia ter produzido resultados mais valiosos e relevantes. A solução para este problema pode ser testar o chatbot corretamente após o fim do projeto HYBOT.

### Por dentro do Chatbot

Experimente as funcionalidades do chatbot, visualizando as imagens de ecrã abaixo (fig. 21-22) e visitando o site:

<https://www.chatbase.co/chatbot-iframe/QPVtgPRYCY2HinzaMiCgk>



Co-funded by  
the European Union

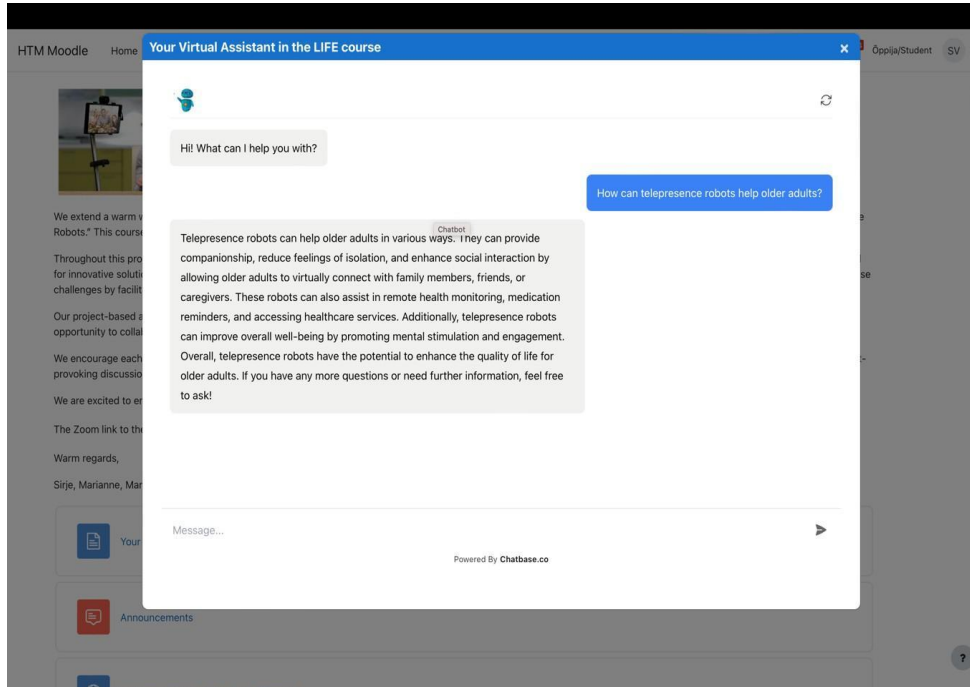
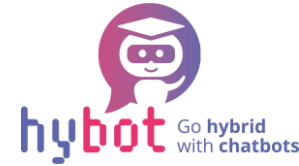


Fig. 21: Chatbot que explica a função de um robô de telepresença





Co-funded by  
the European Union



Quadro 16: Plano de implementação pormenorizado de uma sessão híbrida apoiada por um chatbot

Fase	Tarefas dos estudantes no campus	Tarefas dos estudantes em linha	Tarefas dos professores	O papel dos chatbots
Preparação da pré-aula			<ol style="list-style-type: none"><li>1. Desenvolver os materiais do curso, incluindo leituras, tutoriais e orientações para o projeto. Fazer o upload de todos os recursos para o repositório do chatbot. Treinar o chatbot para responder a perguntas frequentes sobre o curso, tarefas e prazos.</li><li>2. Configuração do chatbot. Integrar o chatbot com o LMS e a plataforma de comunicação (Zoom). Configurar as funcionalidades do chatbot para garantir que pode fornecer recomendações personalizadas e acompanhar o progresso dos alunos. Testar a funcionalidade do chatbot para garantir que cumpre todos os requisitos.</li></ol>	



Co-funded by  
the European Union



<p><b>Durante a aula</b></p>	<p>Participar em palestras e debates interativos sobre as RPT nos cuidados a idosos. Participar em atividades de grupo e demonstrações práticas utilizando TPRs</p>	<p>Assistir a palestras e debates em direto através do Zoom ou de TPRs. Participar em atividades de grupo, simulações e demonstrações via Zoom ou TPRs.</p>	<p><b>Na sala de aula:</b> Facilitar debates e fornecer orientação em tempo real. Assegurar que os alunos estão a utilizar o chatbot para aceder a recursos adicionais e gerir tarefas.</p> <p><b>Em linha:</b> Facilitar os debates em linha e monitorizar as salas de discussão das atividades do TPR. Disponibilizar horas de expediente virtual para apoio adicional.</p>	<p><b>Para estudantes no campus:</b> Fornecer acesso instantâneo a materiais suplementares e esclarecer quaisquer dúvidas sobre a aula. Enviar lembretes sobre tarefas e prazos futuros. Ofereça sugestões de feedback após as atividades para incentivar a reflexão.</p> <p><b>Para estudantes em linha:</b> Partilhar ligações para sessões em direto e gravações. Forneça recursos e responda a perguntas em tempo real. Acompanhe a participação e lembre os alunos de prazos e reuniões</p>
------------------------------	---	---	---	--



Co-funded by  
the European Union



<p><b>Pós-aula:</b> <b>Feedback e reflexão,</b> <b>Apoio, Monitorização, Avaliação</b></p>	<p>Realizar exercícios de autorreflexão guiados pelo chatbot. Dar feedback sobre a aula e as suas experiências de aprendizagem.</p> <p>Continuar a trabalhar no projeto LIFE com o apoio do chatbot. Aceder a recursos e gerir tarefas utilizando o chatbot.</p>	<p>Analisar o feedback e as respostas de reflexão. Oferecer acompanhamento personalizado com base em resumos gerados por chatbots.</p> <p>Monitorizar os progressos e prestar apoio adicional, se necessário. Agendar reuniões regulares para discutir o desenvolvimento do projeto.</p> <p>Acompanhar regularmente os KPI. Recolher e analisar sugestões de melhorias. Implementar atualizações com base no feedback. Monitorizar as melhorias nas métricas de desempenho do chatbot ao longo das sucessivas iterações.</p>	<p>Solicitar aos alunos que reflectam sobre a sua aprendizagem. Recolher e classificar o feedback para análise do professor.</p> <p>Enviar atualizações regulares e lembretes sobre as etapas do projeto. Sugerir recursos e apoios adicionais com base no progresso do aluno.</p>
--	--	--	--



Co-funded by  
the European Union

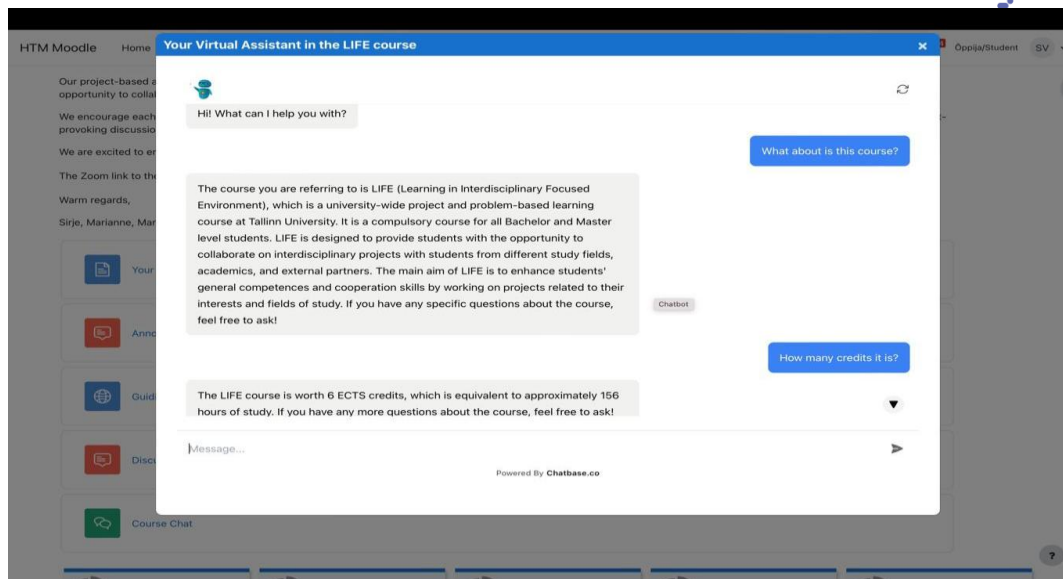


Fig. 22: Chatbot apresenta uma introdução ao curso



Co-funded by  
the European Union



## Aumentar o envolvimento no marketing da biblioteca com o S.A.C.bot

O cenário de ensino híbrido baseado em chatbot foi concebido para o curso "Library marketing - Why? How?" no âmbito da iniciativa LIFE na Universidade de Tallinn (TU), na Estónia, com o objetivo de aumentar o envolvimento dos alunos durante os encontros e promover uma comunicação eficaz entre alunos e professores. A TU tem estado na vanguarda das metodologias de ensino inovadoras desde 2010, altura em que começou a incorporar formatos híbridos síncronos de aulas em linha no seu currículo. Este facto coincidiu com o início do Seminário de Empreendedorismo sobre European Virtual Venturing (EVV) no âmbito do programa de mestrado Erasmus Mundus "Digital Library Learning/DILL". O seminário colaborativo, organizado conjuntamente pelo Instituto de Estudos da Informação da TU na Estónia e pela Ecole supérieure d'Informatique, réseaux et systèmes d'information/Institute of Training in Computer Science, Networks, and Telecommunications (ITIN) em França, marcou a adoção precoce pela universidade destes métodos de ensino de ponta.

### Autores do Cenário

O cenário foi desenvolvido conjuntamente pela equipa da Universidade de Tallinn (TU), que inclui:

- Kädi Riismaa, professor de Governação da Informação na Escola de Tecnologias Digitais;
- Ass. Aira Lepik, professora de Biblioteconomia, Serviços de Informação de Marketing e Gestão de Recursos Humanos.

### Antecedentes do curso

O curso "Library marketing - Why? How?" faz parte do projeto LIFE (Learning in Interdisciplinary Focused Environment) da TU. O LIFE é uma iniciativa universitária baseada em projetos, que é obrigatória para todos os estudantes de licenciatura e mestrado. O(s) professor(es) fornece(m) o conteúdo do curso, os alunos escolhem o que mais lhes convém entre os cursos oferecidos. Os cursos LIFE combinam normalmente interações presenciais tradicionais com reuniões via Zoom. Ao disponibilizar digitalmente todos os materiais de aprendizagem (textos, vídeos, etc.) através do Moodle, a universidade pretende aumentar a participação dos estudantes durante as reuniões e promover uma comunicação eficaz entre estudantes e professores. Esta abordagem sublinha o empenho da Universidade de Tallinn em criar um ambiente de aprendizagem dinâmico e interativo através da integração da tecnologia e de métodos de ensino inovadores.



Co-funded by  
the European Union



Os alunos candidatam-se a participar no curso LIFE através de uma carta de motivação. Os professores selecionam os alunos com base na sua motivação e nos seus argumentos. 14 alunos candidataram-se ao curso LIFE "Library marketing - Porquê? Como?" para os 12 lugares anunciados.

### **Público-alvo**

O curso "Library marketing - Porquê? Como?" foi frequentado por 12 alunos de 9 disciplinas diferentes: Meios de Comunicação Modernos, Literatura, Ciência Política, Direito, Arte-Terapia, Educação Especial, Psicologia, Línguas e Culturas Europeias Modernas, Linguística e Edição de Línguas. Os estudantes incluem tanto licenciados (nível de bacharelato) como pós-graduados (nível de mestrado).

### **objetivos e resultados de aprendizagem do curso**

O objetivo global do curso é permitir aos estudantes identificar e analisar os conceitos e aplicações do marketing de bibliotecas e conceber soluções para atividades de marketing eficazes para diferentes tipos de bibliotecas.

Após a conclusão do curso, espera-se que os alunos

- adquirir conhecimentos e competências para analisar as condições e oportunidades de adaptação das teorias e modelos de marketing no processo de marketing de diferentes tipos de bibliotecas;
- desenvolver a capacidade de aplicar estratégias e técnicas de marketing adequadas para promover eficazmente os serviços e recursos das bibliotecas;
- adquirir conhecimentos sobre os processos de planeamento, organização e pessoal necessários para a comercialização dos serviços da biblioteca.

Para atingir o objetivo do curso, planeámos as seguintes atividades:

- identificação e análise das melhores práticas de marketing das bibliotecas;
- análise e síntese da literatura de investigação sobre marketing de bibliotecas;
- desenvolver soluções para um marketing eficaz das bibliotecas;
- síntese de provas e análise de soluções eficazes de marketing para bibliotecas.

O conceito de implementação do curso combina reuniões de contacto na universidade e sessões online no Zoom para discussões interativas, atividades práticas e trabalho de grupo, bem como a utilização de materiais Moodle para estudo independente e trabalhos de curso.



### Valor acrescentado do ensino híbrido

Um ambiente híbrido tem o potencial de desenvolver a compreensão global do conteúdo do curso por parte dos estudantes, melhorar as suas competências tecnológicas e demonstrar a sua capacidade de adaptação a diferentes ambientes de aprendizagem, preparando-os, em última análise, para o sucesso nas suas atividades académicas e profissionais. Em particular, podem ser alcançadas as seguintes vantagens:

- através da participação ativa em aulas presenciais, discussões em grupo e projetos de colaboração, os alunos demonstram melhor a sua compreensão dos conceitos do curso;
- ao participar em interações em tempo real com instrutores e colegas através de reuniões em direto no Zoom, pode ser fomentado um sentido de comunidade e colaboração;
- através do acesso e utilização dos materiais do curso, dos trabalhos e dos recursos disponibilizados na plataforma Moodle, os alunos reforçam a sua capacidade de navegar e utilizar eficazmente o sistema de gestão da aprendizagem;
- A utilização de tecnologias integradas na plataforma Moodle mantém os alunos informados sobre anúncios, lembretes e recursos, demonstrando a sua capacidade de comunicar e gerir eficazmente a sua aprendizagem;
- participar em sessões transmitidas em direto no Zoom, colaborar com colegas no campus e em linha demonstra a capacidade dos alunos para se adaptarem a diferentes ambientes de aprendizagem;
- utilizando as ferramentas de colaboração no Moodle e no Zoom para partilhar documentos, dar feedback e participar em debates de grupo, demonstram a proficiência dos alunos na utilização da tecnologia para apoiar a sua aprendizagem e colaboração.

### Cenário de ensino híbrido para o curso

A configuração do curso híbrido, distinguindo entre os papéis dos estudantes em linha e dos estudantes no campus, é descrita na Tabela 17:

Fase	O papel dos estudantes em linha	Papel dos estudantes no campus	Tecnologia
------	---------------------------------	--------------------------------	------------



Primeira metade do semestre	Participar em reuniões em direto através do Zoom para palestras e debates em grupo.	Assistir a palestras presenciais e debates em grupo	<p><b>Chatbot na plataforma Moodle:</b> fornece anúncios, lembretes e recursos para todos os alunos em linha;</p> <p><b>Reuniões via Zoom:</b> facilitam a interação em tempo real entre os estudantes no campus e os estudantes em linha;</p> <p><b>Moodle:</b> serve de plataforma central para os materiais do curso, trabalhos e debates para todos os alunos</p>
Segunda metade do semestre	Colaborar no desenvolvimento do guia "Compass for Library Marketing"; as reuniões presenciais para os estudantes no campus são transmitidas em direto no Zoom para que os estudantes em linha possam participar.		<p><b>Chatbot na plataforma Moodle:</b> solicita aos alunos que participem em sessões de transmissão em direto e em trabalhos de grupo;</p> <p><b>Reuniões via Zoom:</b> permitem que os alunos em linha participem ativamente em debates de grupo e trabalhos de colaboração com colegas no campus;</p> <p><b>Moodle:</b> serve de plataforma para partilhar e editar o guia de forma colaborativa.</p>

Tab. 17: Cenário de ensino híbrido para o curso "Marketing na biblioteca"

### Infraestrutura tecnológica para a implementação do cenário híbrido

Para implementar o cenário de ensino híbrido descrito acima, é necessária a seguinte infraestrutura tecnológica:

#### 1. Hardware

- -computadores portáteis ou tablets para os alunos acederem a conteúdos em linha e participarem em aulas virtuais;
- -conetividade fiável e de alta velocidade à Internet para uma comunicação sem falhas e acesso a recursos em linha;
- -pelo menos uma câmara de 360 graus para gravar toda a sala de aula de vários ângulos;
- -um ecrã grande ou um projetor para mostrar os alunos em linha que entram na aula;
- -múltiplos microfones e altifalantes corretamente instalados para evitar eco ou feedback.





## 2. Software

- um sistema de gestão da aprendizagem (LMS) Moodle como plataforma central para distribuir tarefas, partilhar recursos e acompanhar o progresso dos alunos;
- ferramentas de videoconferência como BigBlueButton, Zoom ou Microsoft Teams para interação em tempo real entre estudantes presenciais e em linha;
- ferramentas de colaboração como o Google Docs, o Google Jamboard ou o Microsoft Word para trabalho de grupo e aprendizagem baseada em projetos;
- plataformas de questionários em linha como Kahoot!, Quizlet Live, Quizizz, Mentimeter e SC Training (anteriormente EdApp) para atividades e avaliações interativas.

## 3. Equipamento adicional

- um computador portátil para o instrutor com uma webcam, um altifalante portátil e auscultadores;
- um ecrã adicional montado na parede para mostrar os alunos em linha que entram na aula;
- software de quadro branco interativo (por exemplo, Microsoft Whiteboard, ClassFlow) para anotar e partilhar a versão eletrónica dos materiais do curso.

Embora o cenário ideal envolva equipamento avançado como câmaras de 360 graus e vários microfones, é possível implementar o ensino híbrido com uma configuração mais básica. Um computador portátil, uma webcam, um altifalante e uma ligação fiável à Internet podem servir de base, complementados por um LMS e ferramentas de videoconferência.

### Chatbot: Razões para a integração

Envolver os alunos e fornecer apoio individualizado à aprendizagem a um grupo tão diversificado (12 alunos com 9 especializações diferentes) como é o caso do nosso curso pode, por vezes, ser um desafio. O curso em si também é um desafio para os alunos porque o foco do curso não está diretamente relacionado com a sua área de formação. Ao mesmo tempo, o curso tem seis tarefas obrigatórias para serem realizadas em equipa e de forma independente, cujo formato é pré-determinado, mas o conteúdo é fornecido pelo foco do curso, ou seja, o marketing da biblioteca.



O desafio consiste em satisfazer as necessidades de aprendizagem únicas de cada estudante. Eles vêm de diferentes formações académicas, têm idades diferentes, estão em diferentes níveis de ensino (licenciatura e pós-graduação) e o curso tem requisitos específicos que são diferentes dos cursos universitários habituais. Para além disso, o tema do marketing de bibliotecas é um conceito novo para a maioria dos estudantes. Ao mesmo tempo, todos os estudantes são utilizadores dos serviços da biblioteca e, por isso, estão diretamente envolvidos nos tópicos principais do projeto.

Para resolver a questão identificada de envolver os alunos e fornecer apoio individualizado à aprendizagem num grupo diversificado, um chatbot pode ser concebido para enfrentar os seguintes desafios:

- **Apoio personalizado à aprendizagem:** o chatbot pode analisar o historial, o ritmo e o estilo de aprendizagem de cada aluno para fornecer materiais e recursos de estudo personalizados, tornando a aprendizagem mais eficaz e envolvente;
- **Disponibilidade 24 horas por dia, 7 dias por semana:** o chatbot pode oferecer apoio 24 horas por dia, permitindo que os alunos procurem ajuda ou acessem a informações em qualquer altura, o que é especialmente útil para alunos com horários e fusos horários diferentes;
- **Feedback instantâneo:** o chatbot pode fornecer feedback imediato sobre testes, trabalhos e exames práticos, permitindo que os alunos avaliem o seu progresso e façam as melhorias necessárias em tempo real;
- **Assistência administrativa:** o chatbot pode tratar de tarefas administrativas como o registo de cursos, o pagamento de propinas e o agendamento, simplificando estes processos e reduzindo a carga sobre o pessoal, libertando tempo para que este se concentre em tarefas mais complexas;
- **Análise de dados:** o chatbot pode recolher e analisar dados das interações dos alunos, fornecendo informações valiosas sobre o comportamento e as preferências dos alunos, que podem ser utilizadas para melhorar os serviços e os cursos;
- **Rentabilidade:** a implementação de um chatbot pode ser uma solução rentável para as instituições, reduzindo a necessidade de pessoal de apoio adicional e melhorando a eficiência;
- **Assistência em tempo real:** o chatbot pode responder a perguntas em tempo real, garantindo que os alunos obtêm a ajuda de que necessitam quando precisam, o que



é particularmente benéfico para os alunos que podem estar a estudar a horas pouco convencionais.

### Principais funções do Chatbot no cenário híbrido

As principais funções dos chatbots neste cenário de ensino híbrido são

- fornecer feedback imediato aos alunos sobre as suas avaliações e trabalhos, ajudando-os a melhorar a sua compreensão e desempenho;
- servindo como assistentes digitais dos professores, assumindo ou apoiando várias funções no desenvolvimento e implementação de cenários de aprendizagem híbrida;
- responder a perguntas frequentes dos estudantes em todas as fases do seu percurso educativo - antes da inscrição, durante o curso e mesmo após a conclusão;
- envolver os alunos de forma proactiva, fazendo perguntas abertas e de escolha múltipla para recolher feedback qualitativo e quantitativo, que pode orientar o chatbot para introduzir programas e serviços relevantes;
- fornecer apoio permanente aos estudantes, uma vez que os chatbots estão disponíveis 24 horas por dia, 7 dias por semana, para ajudar a resolver questões e problemas.

Neste cenário de ensino híbrido, o chatbot funciona como um assistente virtual inteligente que aumenta o envolvimento dos alunos, fornece apoio personalizado e simplifica vários aspectos do processo de ensino e aprendizagem. A equipa de professores está convencida de que o chatbot - quando integrado cuidadosamente na conceção do curso - é uma ferramenta poderosa para melhorar significativamente os resultados da aprendizagem.

### Caraterísticas de design do Chatbot

O chatbot, denominado **S.A.C.bot** (Student Assistance Chatbot), foi concebido para manter o envolvimento do utilizador e incentivar a aprendizagem ativa ao longo da interação de várias formas importantes:

- **Interações personalizadas:** ao analisar os dados e as preferências dos utilizadores, o S.A.C.bot fornece respostas personalizadas que fazem com que cada utilizador se sinta valorizado. Esta personalização resulta numa maior satisfação e fidelização do cliente.
- **Envolvimento proactivo:** O S.A.C.bot antecipa as necessidades dos alunos e fornece proactivamente informações úteis antes de estas serem explicitamente solicitadas. A análise do comportamento dos alunos permite que o S.A.C.bot os envolva de forma atempada e relevante.



- **Conteúdo envolvente:** O S.A.C.bot incorpora elementos interativos como imagens, vídeos, GIFs e questionários, tornando a conversa mais dinâmica e incentivando os alunos a participarem ativamente. O S.A.C.bot também faz perguntas estimulantes que estimulam a aprendizagem.
- **Fluxo de conversação:** A conversa é estruturada de uma forma lógica e fácil de seguir, mantendo os alunos envolvidos. O S.A.C.bot fornece passos claros e permite que os alunos naveguem para tópicos relevantes, mantendo o seu interesse.
- **Personalidade:** O S.A.C.bot mantém uma personalidade, um tom e um estilo de linguagem adequados, ajudando a criar uma relação com os alunos e tornando a interação mais memorável e agradável.
- **Feedback e melhoria:** O S.A.C.bot analisa o feedback dos alunos, tanto positivo como negativo, e utiliza-o para melhorar continuamente as suas capacidades de conversação.

### Ferramenta de desenvolvimento de chatbot

A principal ferramenta utilizada para o desenvolvimento do S.A.C.Bot foi a plataforma alemã de chatbot melibo ([www.melibo.de](http://www.melibo.de)). Antes de se decidir pela utilização do melibo, foram analisadas outras alternativas, que são apresentadas resumidamente na Tabela 18 abaixo:

Ferramenta de desenvolvimento de chatbot	Principais funcionalidades
Botpress	Software de IA de conversação totalmente de código aberto que suporta muitas bibliotecas de compreensão de linguagem natural (NLU). Tem um construtor visual de conversações e um emulador para testar conversações.
Microsoft Bot Framework	Estrutura sem servidor de código aberto para criar chatbots que podem ser integrados com os serviços e plataformas mais populares.
Rasa	Plataforma baseada em Python para criar chatbots empresariais personalizados com um popular motor NLU de código aberto.
Wit.ai	Construtor de chatbot concebido especificamente para o Facebook Messenger, de código aberto e de utilização gratuita.
Tique-taque	Plataforma de IA de conversação de código aberto que é fácil de implementar e suporta PNL, mesmo em dispositivos incorporados sem Internet.
BotMan	Estrutura de chatbot de código aberto baseada em PHP que suporta várias plataformas de mensagens e tem ferramentas de teste incorporadas.



Co-funded by  
the European Union



AbraçarChat	Fornecer modelos linguísticos de código aberto baseados em GPT que podem ser utilizados para criar chatbots avançados.
-------------	--

Quadro 18: Visão geral das ferramentas de desenvolvimento de chatbots selecionadas

Muitas destas ferramentas fornecem construtores visuais para tornar a criação de chatbots acessível também a não programadores.

### Processo de design do Chatbot

O bot S.A.C. foi concebido como um modelo híbrido, combinando respostas escritas para consultas comuns com o processamento de linguagem natural (PNL) alimentado por IA para lidar com questões mais complexas. Isto permitiu um equilíbrio entre estrutura e adaptabilidade.

O S.A.C.bot foi treinado com base num grande conjunto de dados, incluindo materiais do curso, perguntas frequentes e transcrições de interações anteriores entre alunos e professores. Foram utilizados algoritmos de PNL e de aprendizagem automática para permitir que o chatbot compreendesse as intenções do utilizador e gerasse respostas adequadas. A capacidade de aumentar a base de conhecimentos, por exemplo, ligando-a às fontes de dados internas da universidade e monitorizando as conversas para identificar lacunas, também foi importante.

O S.A.C.Bot foi integrado no sistema de gestão da aprendizagem existente Moodle e noutras ferramentas digitais utilizadas no curso híbrido.

O chatbot foi concebido para estar disponível 24 horas por dia, 7 dias por semana, para prestar apoio a pedido aos estudantes no ambiente de aprendizagem híbrido. Pode ser acedido através de vários canais, como o chat na Web ou aplicações de mensagens, dependendo dos requisitos do curso. A manutenção é essencial para garantir que o chatbot funciona corretamente, que a sua base de conhecimentos está atualizada e que as suas respostas são exactas. A monitorização e a análise das conversas de um chatbot também podem fornecer informações valiosas sobre o envolvimento dos alunos e as lacunas de aprendizagem.

## Plano de implementação do curso híbrido apoiado por chatbot "Library Marketing"

A nossa equipa concebeu um plano detalhado que descreve a implementação de uma sessão híbrida específica apoiada por um chatbot. Este plano é apresentado no quadro 19 abaixo:

Fase	Tarefas dos estudantes no campus	Tarefas de estudantes em linha	Tarefas dos professores	Tarefas dos chatbots
Análise da literatura de investigação	Ambos os grupos de estudantes (no total, 12 pessoas) trabalham em conjunto, construindo 2 grupos mistos compostos por 6 pessoas cada: <b>Grupo 1:</b> centra-se na identificação, análise e síntese da literatura de investigação sobre marketing de bibliotecas. <b>Grupo 2:</b> concentra-se na identificação e análise da implementação e das melhores práticas de marketing das bibliotecas.		Supervisionar e orientar os estudantes nas suas tarefas de investigação e análise.	Ajudar os estudantes a aceder a literatura de investigação relevante e a recursos de marketing.
Desenvolvimento da "Bússola para o marketing de bibliotecas"	Ambos os tipos de estudantes criam, em colaboração, um material de orientação "Compass for Library Marketing" com base na literatura de investigação analisada e nas melhores práticas. O guia inclui uma introdução ao marketing, sugestões para cativar os leitores da biblioteca e estratégias para um marketing eficaz nas redes sociais.		Facilitar debates de grupo e fornecer feedback sobre o desenvolvimento do "Compass for Library Marketing".	Fornecer informações adicionais sobre estratégias de marketing e melhores práticas.
Jogo de papéis e implementação	Os alunos simulam cenários de marketing com base no material de orientação. Os alunos em linha podem participar em jogos de papéis e debates virtuais facilitados pelo chatbot.		Avaliar a coerência, a qualidade e a utilização adequada dos materiais de marketing no relatório final	Apoiar os estudantes em linha facilitando os debates e respondendo a questões.

Tabela 19: Plano de implementação para o curso híbrido apoiado por chatbot

Ao integrar a supervisão do professor com o apoio do chatbot, os alunos, tanto no campus como online, podem beneficiar de assistência personalizada, acesso a recursos e experiências de aprendizagem interativas.

### Estratégia de garantia de qualidade para o desempenho do Chatbot

Para monitorizar e garantir a qualidade do S.A.C.bot, foi desenvolvida uma matriz de avaliação abrangente, que é apresentada na tabela 20 abaixo. A matriz de avaliação está estruturada em torno dos objetivos educativos do chatbot, ajudando a manter o foco na avaliação da sua eficácia no cumprimento desses objetivos e na melhoria da experiência global de aprendizagem.

Chatbots educativo objetivos	Mensurável resultados	KPI/métricas	Objetivo realista	Referências	Fonte e mecanismos de recolha de dados
Melhorar a aprendizagem autónoma	Aumento de 20% das taxas de conclusão das atividades de definição de objetivos e de planeamento pelos alunos	- Número de alunos que demonstram melhores comportamentos de aprendizagem autónoma através de interações com chatbots; - aumento das taxas de conclusão pelos alunos das atividades de definição de objetivos e de planeamento	Conseguir uma melhoria de 15% nas classificações de auto-consciência dos alunos	- 60% ou mais dos utilizadores são capazes de concluir as suas tarefas utilizando o chatbot; - 80% ou mais dos utilizadores indicam interações bem sucedidas sem necessidade de assistência adicional.	Inquéritos de pré-avaliação e de pós-avaliação
Prestar apoio académico	Redução do tempo de conclusão de tarefas	- número de pedidos de informação bem sucedidos	Aumentar o número de alunos	- 90% ou mais de interações em que o chatbot fornece respostas	- Feedback mensal Inquéritos;



Co-funded by  
the European Union



personalizado	administrativas em 30% através da assistência do chatbot durante o semestre	resolvidos pelo chatbot; - diminuição percentual do tempo de conclusão das tarefas administrativas; - alteração dos índices de satisfação dos alunos.	satisfação com seleção de cursos e programação apoio de 25%	relevantes e satisfatórias; - taxa de satisfação de 4 em 5 ou superior para garantir experiências de utilização positivas	- Classificações recolhidas depois do chatbot Interações.
Melhorar os resultados da aprendizagem	Melhoria das pontuações dos alunos nos questionários em 10% após a utilização de exercícios práticos fornecidos por chatbots durante um semestre inteiro	- taxa de retenção dos alunos que interagem com o chatbot; - aumento percentual das notas dos alunos nos testes; - mudança nos níveis de envolvimento dos alunos com base nas suas interações com o chatbot.	Conseguir um aumento de 20% no envolvimento dos alunos com o conteúdo do curso através do feedback personalizado do chatbot	- 70% dos utilizadores ou mais indicam uma interação ativa do utilizador com o chatbot; - 10% ou menos da taxa de não resposta do chatbot.	- Medição dos resultados pós-avaliação dos alunos; Acompanhamento dos resultados dos testes dos alunos. - Monitorizar a mudança na participação dos alunos.
Aumentar a participação dos alunos	Aumento da participação dos alunos em experiências de aprendizagem interativa em 25% no 1 <sup>st</sup> trimestre do curso	- Frequência das interações iniciadas pelos alunos com o chatbot; - Aumento percentual da participação dos alunos em experiências de aprendizagem interativas; - Mudança no entusiasmo dos alunos.	Aumentar o entusiasmo dos alunos pelo curso em 15%	- número médio de 3-4 interações por sessão de utilizador; - tempo médio de conversação de 2-3 minutos por interação e por utilizador..; - taxa de rejeição inferior a 20%.	- Analisar o feedback qualitativo recolhido através de interações com chatbots: - Acompanhamento da frequência de interação.

Tabela 20: Estratégia de garantia de qualidade para a S.A.C.Bot





Co-funded by  
the European Union



Ao monitorizar e adaptar regularmente estes KPIs, a funcionalidade do chatbot pode ser optimizada, promovendo o envolvimento dos alunos e melhorando os resultados de aprendizagem no curso de Gestão de Bibliotecas.

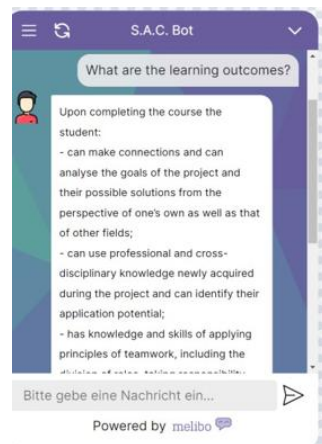


Fig. 23: S.A.C.Bot em ação Fig. 24: S.A.C.Bot explica os resultados do curso



Co-funded by  
the European Union



### Potenciais desafios de implementação e sua mitigação

Num cenário de aprendizagem híbrida, podem surgir vários problemas que afectam tanto os professores como os alunos. No quadro 21 que se segue, descrevem-se alguns dos problemas mais comuns e sugerem-se possíveis soluções:

Desafio	Impacto	Solução
Envolvimento insuficiente dos estudantes em linha	Os métodos utilizados para o envolvimento presencial podem não ser eficazes para os formandos à distância, levando à sua desvinculação.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concentre-se em atividades aplicáveis a todos os alunos, como debates em grupo e questionários facilitados por tecnologias como a partilha de ecrã;</li> <li>- Utilizar métodos de aprendizagem ativa para manter o empenho e incentivar a participação de ambos os grupos de estudantes.</li> </ul>
Problemas técnicos	Questões de som, problemas de conectividade ou dificuldades de software podem dificultar a participação e a aprendizagem de ambos os grupos de alunos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fornecer formação aos professores para que possam resolver rapidamente problemas técnicos comuns;</li> <li>- Incentive os alunos remotos a juntarem-se às sessões mais cedo para identificar e resolver problemas técnicos antes do início da aula;</li> <li>- Gravar e carregar aulas para que os alunos possam aceder em caso de dificuldades técnicas.</li> </ul>
Colaboração insuficiente entre estudantes no campus e em linha	As atividades de grupo tradicionais tornam-se um desafio quando alguns alunos estão à distância, afectando o trabalho de equipa e a interação.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar ferramentas EdTech, como quadros brancos partilhados e partilha de ecrã, para permitir a colaboração entre todos os alunos;</li> <li>- Incentivar as opções de comunicação síncrona para colmatar o fosso entre os alunos remotos e presenciais.</li> </ul>

Quadro 21: Potenciais desafios de implementação e sua mitigação

### Por dentro do S.A.C.Bot

Explore você mesmo o protótipo S.A.C.Bot, visualizando as capturas de ecrã na página 77 (fig. 23 - 24) e visitando <https://demo.melibo.de/?chatbotKey=98534775-eb36-4b36-9e90-baf847db3aa8>



Co-funded by  
the European Union



## Hibridização do curso História e Tecnologia

O cenário melhorado por um chatbot para o curso "History and Technology", concebido na Universidade de Tallinn (Estónia), oferece informações valiosas sobre a adoção de uma abordagem híbrida de ensino e aprendizagem. Esta abordagem permite tanto a participação presencial como a participação remota através do Zoom, promovendo um ambiente de aprendizagem inclusivo e facilitando o envolvimento dos alunos com os materiais do curso apoiados por um chatbot.

### Autor do cenário

Dra. Marianne Paimre, Professora de Gestão de Registos na Escola de Tecnologias Digitais, Universidade de Tallinn (TU), Estónia.

### Antecedentes do curso

Posicionado como uma opção no âmbito do programa de estudos de Humanidades Digitais, o curso "História e Tecnologia" está sob a alçada da Escola de Humanidades da TU. Com um valor de crédito de 6 ECTS, denotando aproximadamente 156 horas de carga horária, o curso tem como objetivo explorar o desenvolvimento histórico e os impactos sociais da tecnologia, ao mesmo tempo que aborda questões actuais e prevê tendências futuras. Dá ênfase à resolução colaborativa de problemas e à comunicação efectiva de conceitos complexos. O plano de ensino híbrido combina sessões presenciais síncronas e elementos online, e palestras interativas, debates, oradores convidados e experiências de realidade virtual. As ferramentas de colaboração, como o Padlet e o Google Docs, facilitam o trabalho de grupo, enquanto as estratégias de envolvimento, como a gamificação e as discussões em pequenos grupos, aumentam a participação. Além disso, o apoio aos alunos em linha é prestado através de horas de expediente virtual e de sessões orientadas pelos alunos. Em geral, o curso oferece um ambiente de aprendizagem dinâmico e inclusivo, centrado na compreensão e na abordagem da intersecção da tecnologia e da sociedade.

### Público-alvo

Um grupo de onze estudantes participa no curso, reflectindo uma faixa etária diversificada que vai dos 20 aos 42 anos. Os alunos são exclusivamente de nacionalidade estónia e o curso é ministrado exclusivamente na língua estónia, promovendo um ambiente de aprendizagem culturalmente coeso.



### Valor acrescentado da abordagem de ensino híbrido

No cenário do ensino híbrido, os objetivos de aprendizagem são cuidadosamente concebidos para promover uma experiência de aprendizagem integrada, a aprendizagem colaborativa, a proficiência tecnológica e a adaptabilidade dos alunos. Aqui, o professor assume múltiplos papéis, servindo como facilitador, comunicador, tecnólogo e avaliador. Guiará os alunos através de um percurso de aprendizagem dinâmico, combinando interações presenciais tradicionais com ferramentas e recursos em linha inovadores. Em cada aula, facilita debates, fornece feedback atempado, utiliza tecnologias digitais para aumentar o envolvimento e avalia o progresso dos alunos para adaptar as estratégias de ensino em conformidade.

No centro deste cenário de ensino híbrido está a ideia de adaptabilidade e de aprendizagem autónoma. Os alunos assumem a responsabilidade pela sua aprendizagem, gerindo o seu tempo de forma eficaz, navegando em plataformas em linha e procurando recursos para apoiar o seu percurso educativo. Assumem os seus papéis de participantes ativos, colaboradores, comunicadores e aprendentes autónomos. Mergulham em discussões, tanto presenciais como online, trocando ideias e percepções com os colegas de turma. Através de projetos de grupo colaborativos e sessões de feedback entre pares, aperfeiçoam as suas capacidades de trabalho em equipa e aprendem a comunicar e a colaborar eficazmente num ambiente digital.

A tecnologia torna-se não apenas uma ferramenta, mas uma parte integrante da sua experiência de aprendizagem. Os alunos mergulham em plataformas de realidade virtual, participam em debates em linha e colaboram em documentos utilizando ferramentas como o Google Docs. Com cada interação, melhoram a sua proficiência tecnológica, preparando-se para as exigências digitais do mundo moderno. Neste ambiente flexível e dinâmico, desenvolvem as competências essenciais necessárias para a aprendizagem ao longo da vida e para o crescimento profissional. Juntos, professor e alunos colaboram para criar uma comunidade de aprendizagem vibrante, onde as fronteiras entre os espaços físicos e digitais se desvanecem.

### Infraestrutura tecnológica para a implementação do cenário híbrido

Para implementar um cenário de ensino híbrido que combina reuniões presenciais com participação síncrona através do Zoom, é necessária uma infraestrutura tecnológica abrangente. Os principais componentes são:



- **Plataforma Zoom para reuniões virtuais síncronas:** permite que participantes remotos participem em sessões presenciais em tempo real.
- **Câmara com resolução HD e capacidades de grande angular:** para captar o ambiente da sala de aula.
- **Microfones integrados ou externos:** asseguram uma transmissão áudio nítida.
- **Microfones omnidireccionais:** captam vozes de várias direcções na sala de aula.
- **Câmara de 360 graus:** melhora a experiência virtual ao proporcionar uma vista panorâmica da sala de aula.
- **Altifalantes:** devem ser colocados estrategicamente na sala de aula para garantir um áudio nítido para os participantes presenciais e remotos.
- **Câmara de documentos:** captura e partilha documentos físicos, notas manuscritas ou objectos 3D com participantes remotos. Asseguram que o conteúdo apresentado na sala de aula é visível para os alunos remotos.
- **Quadro ou ecrã interativo:** permite que os formadores façam anotações em diapositivos, diagramas ou quadros virtuais durante as sessões presenciais e permite a interação em tempo real com os materiais do curso, tanto para participantes presenciais como remotos.
- **Ligação à Internet estável e de alta velocidade:** para suportar a transmissão de vídeo e a comunicação em tempo real.
- **Ligações redundantes ou planos de reserva** em caso de problemas de rede.
- **Dispositivo** utilizado pelo instrutor para acolher a reunião Zoom.
- **Auscultadores ou dispositivos áudio pessoais:** proporcionam uma melhor qualidade de áudio e reduzem o ruído de fundo para os participantes remotos. São especialmente úteis para professores ou estudantes em ambientes ruidosos.

Além disso, recomenda-se vivamente a realização de sessões de formação para professores e alunos sobre como utilizar a tecnologia de forma eficaz, bem como a disponibilização de recursos de apoio técnico para a resolução de problemas durante as sessões.

### **Chatbot: Razões para a integração**

Responder às diversas necessidades dos alunos com formação em humanidades num curso centrado na tecnologia representa um desafio significativo. O fornecimento de feedback atempado para melhorar a sua compreensão é dificultado pelos diferentes ritmos a que os alunos progridem. A integração de um chatbot no curso "Tecnologia e Sociedade" oferece uma solução promissora. No entanto, para garantir a sua eficácia, é crucial definir uma



estratégia sobre a forma como o chatbot pode aumentar as diferentes facetas da abordagem de ensino híbrido, alinhando-se com os objetivos de aprendizagem do curso.

### O papel do Chatbot no curso

A Tabela 22 apresenta a visão do professor sobre a integração do chatbot no curso "História e Tecnologia":

Fase	Unidade de curso	O papel do chatbot
Semana 1 - 2	Perspectivas históricas	Durante os fóruns de discussão em linha, o chatbot pode <b>facilitar as discussões</b> , fornecendo contexto histórico adicional ou respondendo a perguntas sobre invenções tecnológicas específicas e os seus impactos sociais. Pode também <b>levar os alunos</b> a aprofundar determinados tópicos, sugerindo leituras ou recursos relacionados.
Semana 3 - 4	Questões contemporâneas	À medida que os alunos participam no debate sobre questões tecnológicas actuais, o chatbot pode <b>orientar as discussões</b> e garantir que todos os pontos de vista estão representados. Também pode partilhar artigos de notícias ou estudos de investigação relevantes em tempo real para enriquecer o debate.
Semana 5 - 6	Implicações futuras	Durante as experiências da plataforma de RV em linha, o chatbot pode <b>fornecer informações adicionais</b> sobre os cenários tecnológicos futuros que os alunos estão a explorar. Pode também facilitar os debates, colocando questões estimulantes sobre os potenciais impactos sociais destas tecnologias.
Semana 7 - 8	Soluções de colaboração	Na oficina do laboratório de informática, o chatbot pode <b>ajudar os alunos</b> a fazer um brainstorming e a aperfeiçoar as suas propostas de projeto utilizando a metodologia do design thinking. Pode dar sugestões para a ideação, oferecer sugestões para estruturar as suas propostas e <b>facilitar a comunicação</b> entre os grupos
Semana 9 - 10	Apresentação e reflexão	Durante as sessões de apresentação, o chatbot pode <b>incentivar a participação da audiência</b> colocando



		questões relacionadas com os projetos de grupo, utilizando ferramentas como o Kahoot. Também pode <b>levar os alunos</b> a refletir sobre os seus resultados de aprendizagem e a partilhar as suas ideias nos ensaios de vídeo de reflexão
--	--	--

Tabela 22: Tarefas do chatbot no âmbito do curso "História e Tecnologia"

Nesta abordagem de ensino híbrido, um chatbot torna-se um companheiro inestimável, integrando-se perfeitamente em várias fases do curso para enriquecer a experiência de aprendizagem. À medida que os alunos avançam na unidade "Perspectivas históricas", o chatbot está pronto para aumentar as discussões, fornecer um contexto mais profundo e orientá-los para recursos adicionais. Passando para a unidade "Questões contemporâneas", o chatbot facilita debates animados, garantindo que todos os pontos de vista são ouvidos, ao mesmo tempo que fornece atualizações em tempo real do panorama tecnológico. No futuro, à medida que os alunos exploram as tecnologias emergentes na unidade "Implicações futuras", o chatbot funciona como um catalisador do pensamento, levando à reflexão sobre os impactos sociais da inovação. Nos workshops colaborativos, torna-se um parceiro silencioso, ajudando os alunos a aperfeiçoar as suas propostas de projeto através de uma orientação estruturada e promovendo o trabalho de equipa. Finalmente, durante as sessões de apresentação, o chatbot transforma-se numa ferramenta interativa, envolvendo o público com questionários e incentivando o pensamento reflexivo através de ensaios em vídeo.

Para além destas funções específicas, o chatbot continua a ser um sistema de apoio constante, oferecendo assistência personalizada adaptada às necessidades de cada aluno. Com a sua integração perfeita no curso, o chatbot não só aumenta o envolvimento e a colaboração dos alunos, como também fornece um apoio inestimável na navegação pelas complexidades da aprendizagem, tanto em linha como em pessoa.

### **Ferramenta de desenvolvimento de chatbot**

A principal ferramenta utilizada para o desenvolvimento do meu chatbot foi a plataforma alemã de desenvolvimento de chatbots melibo ([www.melibo.de](http://www.melibo.de)). A decisão pelo melibo foi tomada devido às seguintes características:

- Orientação durante o processo de configuração inicial;



- Assistência na criação de chats interativos e na conceção de sessões de perguntas e respostas;
- Fornecimento de modelos de chatbot para ajudar a criar conversas estruturadas;
- Várias oportunidades para estilizar a aparência e as interações do chatbot de forma criativa;
- Disponibilização de um ambiente simulado para melhorar as capacidades do chatbot;
- Ajuda a obter informações valiosas sobre o desempenho do chatbot e as interações dos utilizadores;
- Instruções sobre como gerir eficazmente as consultas e os problemas dos utilizadores;
- Atribuição de funções e permissões para garantir um processo de desenvolvimento seguro e organizado;
- Instruções para a criação de balões de diálogo dinâmicos para o chatbot;
- Orientações sobre como criar botões de acesso fácil para as conversas mais utilizadas;
- Personalização dos parâmetros do chatbot para garantir uma funcionalidade óptima;
- Oportunidade de lançar o chatbot na plataforma de gestão da aprendizagem pretendida.

### **Estratégia de garantia de qualidade para o Chatbot**

Para manter um desempenho de alta qualidade do chatbot, foi desenvolvido um conjunto de indicadores-chave de desempenho (KPIs), padrões de referência e métodos de medição, que são apresentados na Tabela 23 abaixo:





Co-funded by  
the European Union



<b>Categoria KPI</b>	<b>KPI</b>	<b>Método de medição</b>	<b>Objetivo/marco de referência</b>
Exatidão e relevância	Precisão das respostas do chatbot às perguntas	Auditorias periódicas da exatidão das respostas	90% de precisão
	Relevância dos recursos fornecido	Inquérito de opinião e análise de peritos	85% de relevância classificação
Envolvimento e satisfação do utilizador	Frequência das interações	Análise de utilização do chatbot	Acompanhamento semanal das interações
	Índices de satisfação	Inquéritos de fim de curso	4 em 5 classificação média
	Percentagem de utilização	Análise de utilização do chatbot	75% de utilização ativa
Personalização	Eficácia da abordagem personalizada recomendações	Inquéritos de opinião dos estudantes	80% de satisfação
	Número de utilizadores únicos que utilizam funcionalidades personalizadas	Análise de utilização do chatbot	Acompanhar as interações únicas dos utilizadores
Alinhamento com os resultados da aprendizagem	Alinhamento do chatbot funcionalidades	Revisão especializada do conteúdo do chatbot	90% de classificação de alinhamento
	Realização de objetivos de aprendizagem	Feedback dos alunos e dados de desempenho	Casos documentados de objetivos realização
Integração	Nível de integração com o curso componentes	Revisão dos pontos de integração dos cursos	Integração total em todos os componentes
Impacto nos resultados da aprendizagem	Feedback qualitativo sobre a compreensão e o pensamento crítico	Grupos de discussão e inquéritos	Reacções qualitativas positivas



Co-funded by  
the European Union



Feedback e melhoria contínua	Recomendações dos estudantes	Formulários de feedback e registos de chatbot	Controlo do número de sugestões
	Taxa de aplicação das melhorias	Registos de execução	75% de taxa de implementação

Tabela 23: Estratégia de garantia de qualidade para o desempenho do chatbot



Co-funded by  
the European Union



## Plano de implementação do curso híbrido apoiado por chatbot "História e Tecnologia"

A Tabela 24 descreve um plano de implementação para o curso híbrido "História e Tecnologia" apoiado por um chatbot, destacando as tarefas dos alunos online e presenciais. O papel do chatbot neste curso está detalhado na Tabela 19:

Fase	objetivos	Tarefas dos estudantes no campus	Tarefa dos estudantes em linha	Tarefas do professor	Tarefas do chatbot
Semana 1 - 2 Perspectivas históricas	Compreender o contexto histórico das invenções tecnológicas e o seu impacto na sociedade.	Assistir a uma palestra. Participar em debates em pequenos grupos sobre os impactos sociais. Veja demonstrações interativas que utilizam a RV para simular ambientes históricos influenciados pela tecnologia.	Ver palestras gravadas e simulações de RV. Participar em fóruns de discussão em linha moderados pelo chatbot.	Dar palestras e facilitar debates em grupo presenciais. Monitorizar os fóruns de discussão em linha e fornecer informações ou esclarecimentos adicionais.	Fornecer contexto histórico adicional e responder a perguntas durante os debates em linha. Sugerir leituras e recursos relacionados para incentivar uma exploração mais aprofundada dos tópicos
Semana 2 - 4: Questões contemporâneas	Analisar e debater questões tecnológicas actuais e as suas implicações sociais	Organizar debates sobre os avanços e as controvérsias tecnológicas contemporâneas. Facilite atividades de dramatização em que os alunos defendem vários pontos de vista.	Participar em debates assíncronos em fóruns de discussão. Utilizar ferramentas de videoconferência para sessões de debate em tempo real.	Organizar e moderar debates presenciais e atividades de role-play. Orientar debates em linha e dar feedback sobre os argumentos apresentados.	Orientar os debates em linha, assegurando que todos os pontos de vista estão representados. Partilhe artigos noticiosos ou estudos de investigação relevantes em tempo real para enriquecer o debate.



Co-funded by  
the European Union



Sema na 4 - 6 Impli cação s futur as	Explorar cenários tecnológicos futuros e os seus potenciais impactos sociais.	Participar em experiências de plataforma de RV para explorar cenários tecnológicos futuros. Participar em debates de grupo sobre os potenciais impactos sociais destas tecnologias.	Aceder a experiências de RV. Participar em fóruns em linha para debater as implicações futuras.	Facilitar experiências de RV e conduzir debates em grupo. Fornecer informações especializadas sobre os potenciais impactos das tecnologias futuras.	Fornecer informações adicionais sobre os cenários tecnológicos futuros. Facilitar os debates em linha, colocando questões estimulantes.
Sema na 7 - 8 Soluç ões colab orativ as	Desenvolver propostas de projetos em colaboração utilizando a metodologia do design thinking.	Participar em seminários no laboratório de informática para a reflexão e o desenvolvimento de projetos. Realizar atividades de grupo destinadas a aperfeiçoar as propostas de projetos.	Participar em sessões virtuais de brainstorming utilizando ferramentas de colaboração como o Padlet ou o Miro. Apresentar rascunhos de projetos e receber feedback através de plataformas em linha.	Orientar seminários presenciais e dar feedback sobre propostas de projetos. Supervisionar as sessões de brainstorming em linha e prestar apoio sempre que necessário.	Ajudar no brainstorming e no aperfeiçoamento das propostas de projetos. Fornecer sugestões para a criação de ideias e sugestões.
Sema na 9 - 10 Apres entaç ão e reflex ão	Apresentar os resultados do projeto e refletir sobre as experiências de aprendizagem.	Apresentar propostas de projetos em grupo. Participar em debates reflexivos sobre os resultados e experiências de aprendizagem.	Apresentar projetos através de plataformas em linha. Partilhar ensaios de vídeo reflexivos sobre percursos pessoais de aprendizagem.	Avaliar apresentações e conduzir debates de reflexão. Dar feedback sobre as apresentações presenciais e em linha.	Incentivar a participação do público, colocando perguntas relacionadas com os projetos. Peça aos alunos que reflectam sobre os seus resultados de aprendizagem e partilhem as suas ideias em ensaios de reflexão.

Quadro 24: Plano de implementação do curso "História e Tecnologia" apoiado por um chatbot



Co-funded by  
the European Union



Além disso, tanto o professor como o chatbot têm de realizar as seguintes atividades ao longo de toda a implementação do curso:

#### Professor:

- Assegura que o chatbot é atualizado com o conteúdo relevante do curso.
- Monitoriza e ajusta as funcionalidades do chatbot com base no feedback dos alunos.

#### Chatbot:

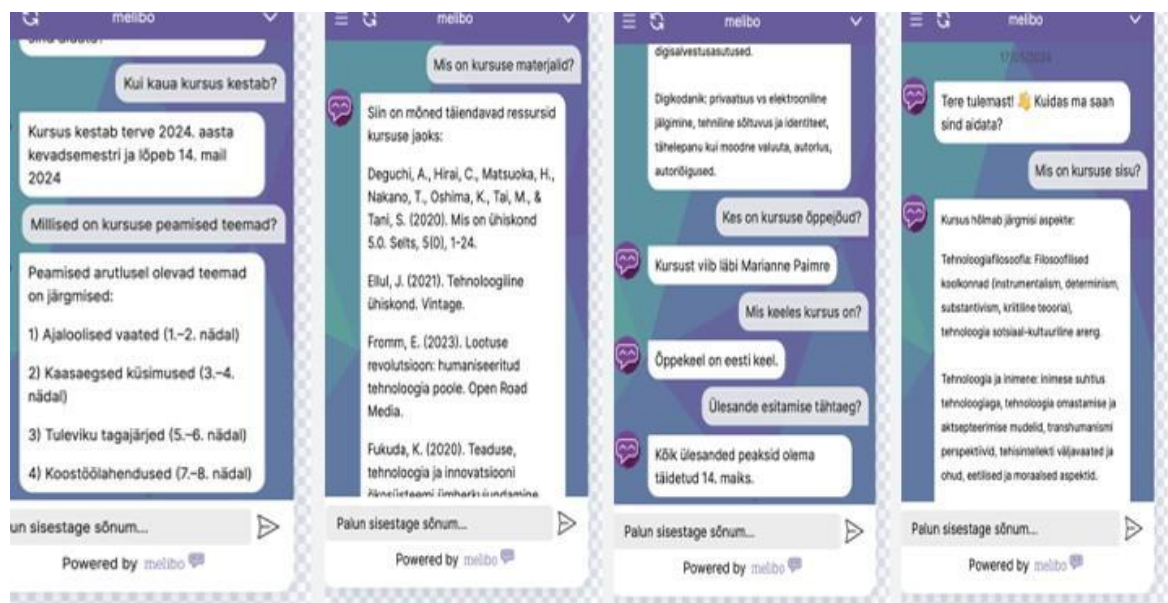
- Guia de acesso rápido aos materiais do curso, prazos e recursos adicionais.
- Oferece assistência personalizada, recomendando leituras suplementares com base nos interesses dos alunos.
- Fornece lembretes para atividades e prazos futuros.

### Potenciais desafios de implementação e sua mitigação

A duração limitada dos testes, que têm de ser concluídos até ao final de outubro de 2024, é o desafio atual do projeto-piloto do chatbot. Esta restrição de tempo limita a avaliação a apenas uma fração do curso e impede a realização de testes completos num ambiente autêntico de ensino e aprendizagem. Testar o chatbot exaustivamente quando o projeto HYBOT estiver concluído pode ser uma resposta eficaz a esta questão.

### Por dentro do Chatbot

Saiba mais sobre as funcionalidades do protótipo do chatbot na imagem de ecrã abaixo (fig. 25) e sinta-se à vontade para interagir com ele visitando: <https://demo.melibo.de/?chatbotKey=a57ffc33-0719-4a30-b919-459bb9f98484>. Note-se que o chatbot comunica em estónio.





Co-funded by  
the European Union



Fig. 25: Funcionalidade do chatbot - desde responder a perguntas até fornecer recursos



Co-funded by  
the European Union



## Melhorar as competências de investigação com o TermBot

O conceito híbrido do curso "Recuperação de Informação e Fontes de Informação Científica", reforçado com um chatbot, foi concebido pela Biblioteca da Universidade de Tallinn para apoiar os alunos de mestrado que estão a começar a trabalhar na sua tese de mestrado. A Universidade de Tallinn (TU) tem vindo a utilizar formatos híbridos de aulas em linha desde 2010, enquanto a Biblioteca da TU começou a desenvolver cursos híbridos de forma mais intensiva após a pandemia de COVID-19.

### Autor do cenário

Carolina Schultz, professora de Literacia da Informação, Fontes de Informação e Recuperação para estudantes e funcionários da TU.

### Público-alvo

O grupo-alvo do curso é constituído por alunos do primeiro ano de mestrado. Embora os estudantes tenham normalmente entre vinte e trinta anos, também podem haver participantes mais velhos. O curso foi concebido para apoiar todos os institutos da TU, pelo que os participantes podem vir de qualquer área de estudo. O número de alunos em cada grupo de estudo pode variar entre 10 e 25, e alguns grupos podem também incluir alunos com necessidades especiais.

### Antecedentes do curso

O curso "Recuperação de Informação e Fontes de Informação Científica" é um curso universitário destinado a todos os estudantes de mestrado do primeiro ano. É normalmente incluído num seminário de tese de mestrado ou num projeto de escrita de investigação.

O curso tem a duração de quatro semanas e segue um formato de aprendizagem híbrido, combinando a aprendizagem presencial e em linha. Os alunos participam na sala de aula ou em linha, com todos os materiais de aprendizagem, instruções, exercícios e fóruns alojados na plataforma Moodle, acessíveis a todos. É fornecida uma ligação Zoom no Moodle para os participantes remotos. Cada sessão começa com uma palestra, seguida de trabalho de grupo e discussão, garantindo o envolvimento dos alunos presenciais e online.

### Resultados da aprendizagem

Após a conclusão do curso, os participantes irão



- saber onde e como encontrar fontes de informação científica,
- estar familiarizado com as estratégias e ferramentas de pesquisa de informação,
- ser capaz de formular pedidos eficazes de pesquisa de fontes e de avaliar a pertinência e a validade científica das fontes encontradas,
- compreender como utilizar as informações que obtiveram de forma ética e juridicamente correta.

### Infraestrutura tecnológica para o cenário híbrido

Para implementar o meu cenário de ensino híbrido, é necessária a seguinte infraestrutura tecnológica:

#### Hardware

- computadores portáteis ou tablets para os alunos e o(s) professor(es) acederem a conteúdos em linha e participarem em aulas virtuais;
- conectividade fiável e de alta velocidade à Internet para uma comunicação sem falhas e acesso a recursos em linha;
- Câmara de 360 graus para gravar toda a sala de aula;
- um ecrã grande para mostrar os alunos em linha que entram na aula;
- vários microfones e altifalantes corretamente instalados para evitar eco ou feedback.

#### Software

- Sistema de gestão da aprendizagem (LMS), como o Moodle, como plataforma central para a partilha de recursos, distribuição de trabalhos e acompanhamento dos progressos dos alunos;
- ferramentas de videoconferência como o Zoom ou o Microsoft Teams para interação em tempo real entre participantes presenciais e em linha;
- ferramentas de colaboração como o Google Drive e/ou o Google Docs para trabalhos de grupo;
- plataformas de questionários em linha para atividades interativas.

O cenário ideal envolve equipamento avançado, como câmaras de 360 graus e vários microfones, mas o ensino híbrido pode ser implementado com uma configuração mais básica. Um computador portátil ou tablet com uma webcam, microfone, altifalantes e uma boa ligação à Internet é suficiente. Além disso, o apoio de um LMS e de um software de videoconferência adequado é essencial para uma aprendizagem híbrida eficaz.





Co-funded by  
the European Union



### **Chatbot: Razões para a integração**

Os participantes no curso provêm de diversas origens e possuem diferentes níveis de experiência na procura e comportamento de informação. Têm também objetivos diferentes para concluir o curso. Por conseguinte, é essencial considerar e responder eficazmente às necessidades individuais de aprendizagem de todos os participantes.

O chatbot funciona, assim, como um assistente virtual para os alunos ao longo do curso. Está sempre acessível para ajudar nas tarefas individuais e para apoiar o trabalho de grupo, resolvendo quaisquer problemas ou mal-entendidos que surjam. Os resultados esperados da utilização do chatbot incluem:

- Oferecer assistência sobre o conteúdo e os conceitos do curso,
- Ajudar os alunos a encontrar facilmente explicações de termos e conceitos,
- Reduzir os erros devidos a mal-entendidos de terminologia.

### **O papel do chatbot no cenário de instrução híbrida**

O chatbot estará disponível para ajudar nas tarefas individuais e no trabalho de grupo, apoiando os participantes presenciais e online. Ao interagir com o chatbot, os alunos podem obter rapidamente respostas a perguntas pertinentes, reduzindo a necessidade de procurar repetidamente informações nos materiais do curso. Além disso, cada aluno poderá progredir no curso ao seu próprio ritmo, incentivando a exploração ativa para encontrar soluções para as suas tarefas.

### **Ferramenta de desenvolvimento de chatbot**

A principal ferramenta para o desenvolvimento do chatbot foi a plataforma alemã melibo ([www.melibo.de](http://www.melibo.de))

### **Garantia de qualidade**

Para monitorizar a eficácia e garantir o elevado desempenho do chatbot, foi concebida uma série de indicadores-chave de desempenho, parâmetros de referência e métodos de medição, tal como se indica no quadro 25:



Co-funded by  
the European Union



Chatbots educativo objetivos	Mensurável resultados	KPI/métricas	Objetivo realista	Referências	Fonte e mecanismos de recolha de dados
Melhorar a aprendizagem auto-regulada	Aumentar em 20% os prazos de realização das atividades necessárias à conclusão do curso.	- aumento das taxas de conclusão pelos alunos das atividades de definição de objetivos e de planeamento	Conseguir uma melhoria de 15% nos resultados dos testes de autoavaliação dos alunos.	- 60% ou mais dos utilizadores são capazes de concluir as suas tarefas utilizando o chatbot;	- para monitorizar o número de estudantes que utilizam chatbots e os resultados dos testes de autoavaliação.
Oferecer apoio académico personalizado	Os alunos obtêm ajuda rápida e substantiva enquanto trabalham nos trabalhos.	- número de pedidos de informação bem sucedidos resolvidos pelo chatbot; - alteração dos índices de satisfação dos alunos.	Aumentar a satisfação dos alunos com o curso em 20%,	- 70% de interações em que o chatbot fornece respostas relevantes e satisfatórias; - taxa de satisfação de 4 em 5 ou superior	- Comentários dos alunos inquiridos; - Classificações recolhidas depois do chatbot interações.
Melhorar os resultados da aprendizagem	melhorar os resultados dos testes dos alunos em 15% depois de terem utilizado o apoio material fornecido pelo chatbot para todo o curso	- taxa de retenção dos alunos que interagem com o chatbot; - aumento percentual das notas dos alunos nos testes; - mudança nos níveis de envolvimento dos alunos com base nas suas interações com o chatbot.	Conseguir uma melhoria de 25% na compreensão do conteúdo do curso pelos alunos e na sua capacidade de lidar com os trabalhos	- um desempenho igual ou superior a 90% garante a exatidão e respostas úteis	- para medir o desempenho nas tarefas do curso através dos resultados das avaliações prévias e posteriores dos alunos que interagem com o chatbot.
Aumentar a participação dos alunos	aumentar em 20% a participação dos alunos na experiência de aprendizagem	- Frequência das interações iniciadas pelos alunos com o chatbot; - aumento da participação dos	Aumentar em 10% a experiência positiva de conclusão do curso	- número médio de 3-4 interações por sessão de utilizador; - tempo médio de	- Analisar o feedback qualitativo recolhido através de interações com chatbots:



Co-funded by  
the European Union



	interativa do curso	alunos na interação com o chatbot; - Mudança no entusiasmo dos alunos.		conversação de 2-3 minutos por interação; - taxa de não resposta inferior a 10%	- Acompanhamento da frequência de interação.
--	---------------------	---	--	--	--

Tabela 25: Estratégia de garantia de qualidade para o chatbot



Co-funded by  
the European Union



### Caraterísticas de design do Chatbot

O chatbot, denominado **Termbot**, foi concebido para ser de fácil utilização e ajudar os estudantes das seguintes formas

- Responder a perguntas sobre o conteúdo do curso (fig. 26),
- Explicação de conceitos e termos (fig. 27),
- Ajudar nos trabalhos de grupo e nas tarefas individuais,
- Facilitar os debates.

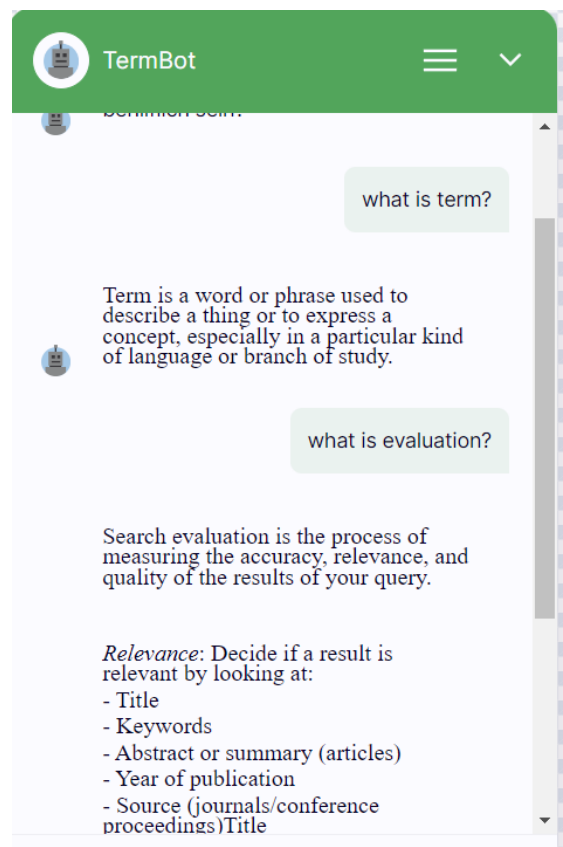
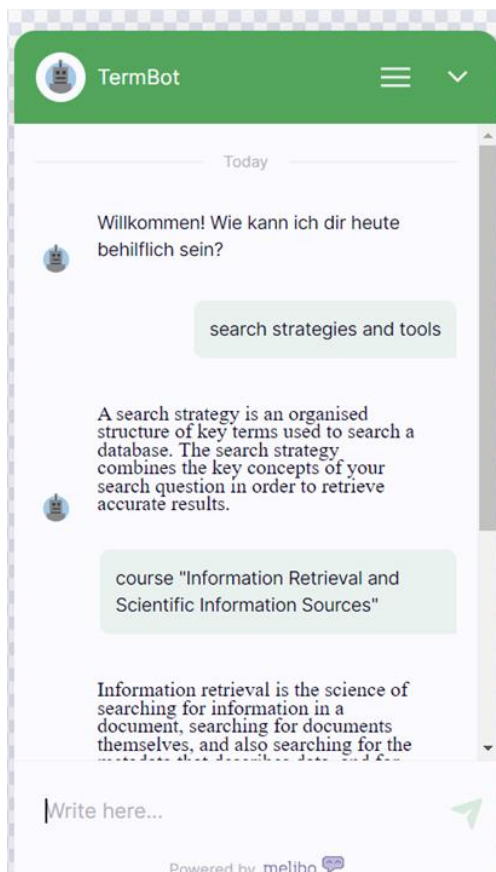


Fig. 26: O TermBot apresenta o curso Fig. 27: O TermBot explica os conceitos básicos

Além disso, o chatbot destina-se a fornecer apoio a pedido no ambiente de aprendizagem híbrido e a estar disponível 24 horas por dia, 7 dias por semana. É crucial garantir que o chatbot funciona corretamente, mantém uma base de conhecimentos atualizada e fornece respostas precisas. Isto requer uma monitorização contínua e, se necessário, melhorias regulares.



## Plano de implementação do curso híbrido com chatbot

As atividades a realizar pelos vários participantes no curso são as seguintes

### Estudantes (tanto em linha como no campus):

- Encontrar palavras-chave e palavras de assunto sobre um tópico específico (trabalho de grupo e debate),
- Criar uma consulta para encontrar literatura de investigação sobre o tema (trabalho de grupo e debate),
- Avaliação dos resultados da pesquisa (trabalho de grupo e debate),
- Questões éticas e jurídicas da utilização da literatura de investigação (debate).

### Professor:

- Supervisionar os alunos na realização dos trabalhos,
- Estimular o debate e dar feedback.

### Chatbot:

- Ajudar os alunos em trabalhos de grupo e individuais,
- Ajudar os alunos a preencher as lacunas de conhecimento.

## Potenciais desafios de implementação e sua mitigação

**Envolvimento dos alunos:** Manter os alunos fisicamente presentes e os alunos remotos envolvidos simultaneamente pode ser um desafio. Uma possível solução poderia ser concentrar-se em atividades que sejam inclusivas para todos os alunos, tais como debates em grupo e questionários facilitados pela tecnologia.

**Problemas técnicos:** Os problemas técnicos podem perturbar a experiência de aprendizagem tanto dos alunos à distância como dos alunos presenciais. Fornecer formação aos professores para gerir problemas técnicos comuns e carregar aulas gravadas para que os alunos possam aceder às mesmas em caso de dificuldades técnicas.

### Por dentro do TermBot

Interaja com o protótipo TermBot visitando : <https://demo.melibo.de/?chatbotKey=7a66e0c0-a8f2-4ed3-ae02-f418798ac69a&v=2>.



Co-funded by  
the European Union



## AssistBot para melhorar as competências em bibliotecas e serviços de informação

O chatbot denominado AssistBot foi desenvolvido para melhorar o cenário híbrido de ensino e aprendizagem do curso "Avaliação e medição do desempenho dos serviços de biblioteca e informação" na Escola de Tecnologias Digitais da Universidade de Tallinn, na Estónia. A tecnologia educativa e a inovação na educação têm sido o foco da Universidade de Tallinn (TU) durante várias décadas. O Centro de Tecnologia Educativa é o centro de investigação da Escola de Tecnologias Digitais da TU. O Centro foi criado há mais de 20 anos e é agora um dos principais centros de competência em aprendizagem melhorada pela tecnologia na Estónia. O Centro desenvolve conhecimentos através da exploração de conceitos como novas práticas de ensino e aprendizagem centradas na tecnologia e centradas no aluno, competências digitais, tomada de decisões baseada em provas, aprendizagem adaptativa e personalizada, recursos de aprendizagem digital em vários domínios de formação.

### Autor do cenário

Silvi Metsar, professor de Ciência da Informação na Escola de Tecnologias Digitais da TU. O curso em si foi desenvolvido em conjunto com um colega da direção académica de Ciências da Informação, que atualmente lecciona a mesma disciplina na Universidade da Letónia como professor associado convidado.

### Público-alvo

O curso "Avaliação e medição do desempenho dos serviços de biblioteca e informação" foi frequentado no semestre da primavera de 2024 por 14 estudantes. Todos os estudantes estavam no segundo ano académico do programa de mestrado, que é o último ano do programa académico.

No início do curso, foi realizado um inquérito de diagnóstico para avaliar os conhecimentos actuais dos alunos sobre os tópicos abordados. Os resultados permitiram ajustar o foco e a ênfase do conteúdo do curso e fornecer informações adicionais e relevantes aos alunos iniciantes e avançados através do Moodle.

### Contexto do curso e objetivos de aprendizagem

O curso 3-ECTS "Avaliação e Medição do Desempenho de Bibliotecas e Serviços de Informação" é uma disciplina obrigatória do programa de Mestrado em Ciência da



Informação, um dos dez programas de Mestrado oferecidos pela Escola de Tecnologias Digitais da TU.

O objetivo do curso é proporcionar aos alunos uma compreensão abrangente da medição e avaliação do desempenho em bibliotecas, centrando-se no desenvolvimento de uma cultura de medição do desempenho, na realização de medições e avaliações de bibliotecas e na avaliação do serviço ao cliente e dos resultados da biblioteca. Foram estabelecidos os seguintes objetivos de aprendizagem do curso:

- Compreender os modelos, ferramentas e práticas de avaliação, avaliação e medição do desempenho;
- Identificar e examinar as condições prévias necessárias ao desenvolvimento de um quadro analítico para compreender a abordagem de medição do desempenho dos serviços de biblioteca e informação;
- Desenvolver a capacidade de aplicar várias técnicas de medição do desempenho para avaliar a eficácia e eficiência dos serviços de biblioteca e informação;
- Adquirir as competências necessárias para interpretar e analisar dados de medição do desempenho para obter conhecimentos e tomar decisões informadas sobre os serviços de informação e de biblioteca.

O curso inclui apoio Moodle, sendo possível a colaboração com o Centro de E-learning da TU neste domínio. O Centro de E-learning aconselha o pessoal docente e oferece formação sobre a melhor forma de utilizar várias metodologias e soluções técnicas de e-learning no ensino. O horário do curso combina reuniões presenciais na universidade com sessões online via Zoom para discussões interativas, atividades práticas e trabalho de grupo, juntamente com a utilização de materiais Moodle para estudo independente e trabalhos de curso.

### **Valor acrescentado da abordagem de ensino híbrido**

Uma consideração fundamental na introdução do curso foi a integração estratégica de ferramentas tecnológicas poderosas na apresentação do conteúdo. Esta abordagem tinha como objetivo ajudar os alunos a desenvolver uma compreensão profunda do material do curso, melhorar as suas competências tecnológicas e demonstrar adaptabilidade em vários ambientes de aprendizagem. Estas competências são cruciais para o sucesso tanto em contextos académicos como profissionais e podem ser eficazmente alcançadas através de uma abordagem pedagógica híbrida que inclui as seguintes atividades:



- Participação ativa em aulas presenciais, discussões em grupo e projetos de colaboração;
- Participação em interações em tempo real com formadores e colegas durante reuniões em direto no Zoom;
- Colaboração com colegas no campus e em linha através de sessões de Zoom transmitidas em direto;
- Acesso e utilização eficientes dos materiais do curso, trabalhos e recursos disponíveis na plataforma Moodle, incluindo o chatbot integrado;
- Utilização de ferramentas de colaboração no Moodle e no Zoom.

### **Infraestrutura tecnológica para o cenário híbrido**

Para implementar eficazmente o cenário de ensino híbrido acima descrito, recomenda-se a seguinte infraestrutura tecnológica:

#### **Hardware**

- Computadores portáteis ou tablets para os alunos acederem a conteúdos em linha e participarem em aulas virtuais;
- Conectividade fiável de alta velocidade à Internet para uma comunicação sem falhas e acesso a recursos em linha;
- Pelo menos uma câmara de 360 graus para gravar toda a sala de aula a partir de vários ângulos, proporcionando aos alunos em linha uma visão abrangente do ambiente da sala de aula;
- Um grande ecrã ou projetor para mostrar os alunos em linha que se juntam à turma, permitindo a interação cara a cara entre os participantes presenciais e virtuais;
- Vários microfones e altifalantes, estrategicamente colocados para garantir uma qualidade de áudio nítida e minimizar o eco ou o feedback.

#### **Software**

- Um sistema de gestão da aprendizagem (LMS), como o Moodle, que serve de plataforma central para distribuir tarefas, partilhar recursos e acompanhar o progresso dos alunos;
- Ferramentas de videoconferência, como BigBlueButton, Zoom ou Microsoft Teams, que permitem a interação em tempo real entre estudantes presenciais e em linha e facilitam a colaboração;





- Ferramentas de colaboração, incluindo o Google Docs, o Google Jamboard ou o Microsoft Word, que permitem aos alunos trabalhar em conjunto em projetos de grupo e participar em experiências de aprendizagem interativas;
- Plataformas de questionários em linha, como o Quizlet Live, o Quizizz, o Mentimeter e o ClassMarker, que oferecem oportunidades para atividades e avaliações interativas, melhorando a participação e a compreensão dos alunos.

### **Equipamento adicional**

- Um computador portátil para o instrutor equipado com uma webcam, um altifalante portátil e auscultadores, garantindo uma comunicação clara e qualidade de áudio durante as aulas virtuais;
- Um ecrã adicional montado na parede para apresentar os alunos online que se juntam à turma, permitindo ao instrutor manter o contacto visual e interagir com os participantes presenciais e virtuais;
- Software de quadro interativo, como o Microsoft Whiteboard ou o ClassFlow, que permite ao professor anotar e partilhar versões eletrónicas dos materiais do curso, promovendo a participação ativa e a colaboração.

Embora o cenário ideal envolva equipamento avançado como câmaras de 360 graus e vários microfones, é possível implementar o ensino híbrido com uma configuração mais básica. Um computador portátil, uma webcam, um altifalante e uma ligação fiável à Internet podem servir de base, complementados por um LMS e ferramentas de videoconferência. No entanto, investir em equipamento adicional, como um grande ecrã ou projetor e software de quadro interativo, pode melhorar significativamente a experiência global de aprendizagem para os alunos presenciais e em linha.

### **Chatbot: Razões para a integração**

A implementação de um cenário de aprendizagem híbrido bem sucedido requer uma atenção cuidadosa a vários aspectos do processo de aprendizagem. Num ambiente híbrido, há certas questões que muitas vezes não são abordadas, mas que são cruciais para melhorar a experiência de aprendizagem e alcançar os objetivos da abordagem híbrida. As seguintes questões podem ser efetivamente resolvidas através da integração de um chatbot:

- Falta de empenhamento de ambos os grupos de alunos no processo de aprendizagem;
- Sentimentos de isolamento entre os participantes em linha;



- Dificuldade em compreender o percurso global de aprendizagem num contexto híbrido;
- Aumento da carga de trabalho dos professores na preparação e implementação de sessões híbridas.

### Principais funções do Chatbot no cenário de ensino híbrido

Com base nas questões pedagógicas identificadas, o chatbot foi concebido para apoiar as seguintes atividades

- Responda às perguntas mais frequentes dos estudantes em todas as fases do seu percurso educativo - antes da inscrição, durante o curso e mesmo após a conclusão;
- Envolver os alunos de forma pró-ativa, fazendo perguntas abertas e de escolha múltipla para recolher feedback qualitativo e quantitativo;
- Servir como assistentes digitais dos professores, assumindo ou apoiando várias funções no desenvolvimento e implementação de cenários de aprendizagem híbrida;
- Prestar apoio permanente aos estudantes.

### Ferramenta de desenvolvimento de chatbot

A principal ferramenta para o desenvolvimento do meu chatbot foi a plataforma alemã melibo ([www.melibo.de](http://www.melibo.de)).

### Caraterísticas de design do Chatbot

O chatbot, denominado AssistBot, foi concebido para melhorar a participação dos utilizadores e promover a aprendizagem ativa através de várias caraterísticas-chave:

- **Interações personalizadas:** Analisa os dados e as preferências do utilizador para fornecer respostas personalizadas, garantindo que cada utilizador se sente valorizado e aumentando a satisfação e a lealdade;
- **Envolvimento:** O chatbot antecipa as necessidades do utilizador e oferece informações úteis, envolvendo os utilizadores de forma atempada e relevante com base no seu comportamento;
- **Conteúdo interativo:** Ao incorporar imagens, vídeos, GIFs e questionários, o chatbot cria conversas dinâmicas que incentivam a participação ativa;



- **Fluxo de conversação suave:** O chatbot guia os utilizadores através de conversas com uma estrutura lógica, fornecendo passos seguintes claros e navegação fácil para tópicos relevantes para manter o seu interesse;
- **Compreensão contextual:** Utilizando o processamento de linguagem natural, o chatbot compreende o contexto e a intenção por detrás das mensagens do utilizador, o que lhe permite fornecer respostas relevantes e úteis que mantêm uma conversa fluida.
- **Personalidade:** O chatbot apresenta uma personalidade, um tom e um estilo de linguagem distintos, criando uma relação com os utilizadores;
- **Feedback e melhoria:** Analisando continuamente o feedback dos utilizadores, o chatbot aperfeiçoa as suas capacidades de conversação e integra as sugestões dos utilizadores, demonstrando um empenho em proporcionar uma experiência excecional.

### Garantia de qualidade do Chatbot

Os principais objetivos educativos do chatbot são multifacetados, visando melhorar os resultados da aprendizagem, facilitar a aprendizagem auto-regulada, oferecer apoio académico personalizado e promover o envolvimento dos alunos. Para medir o sucesso destes objetivos, foram estabelecidas metas específicas, mensuráveis, exequíveis, relevantes e com limite de tempo (SMART), como se segue:

- **Fomentar a aprendizagem auto-regulada:** o objetivo é aumentar as taxas de conclusão das atividades de definição de objetivos e de planeamento dos alunos em 20% durante o semestre. Este objetivo será alcançado através da monitorização do número de alunos que demonstram melhores comportamentos de aprendizagem autónoma durante as interações com o chatbot e através da obtenção de um aumento de 15% nas pontuações de autoconsciência dos alunos através de inquéritos de pré-avaliação e pós-avaliação.
- **Prestação de apoio académico personalizado:** o objetivo é simplificar o tempo de conclusão das tarefas administrativas em 30% com a assistência do chatbot no curso. Este objetivo será medido através do acompanhamento mensal da resolução de questões bem sucedidas pelo chatbot e do aumento da satisfação dos alunos com a seleção de cursos e o apoio à programação em 25%, de acordo com os inquéritos de feedback.
- **Melhorar os resultados da aprendizagem:** o objetivo é aumentar as classificações dos alunos nos questionários em 10% após a utilização dos exercícios práticos do chatbot



ao longo do semestre. Este objetivo será avaliado através da monitorização da taxa de retenção do material do curso através das pontuações de pré-avaliação e pós-avaliação dos alunos que utilizam o chatbot e através da obtenção de um aumento de 20% no envolvimento dos alunos com o conteúdo do curso através do feedback personalizado do chatbot.

- **Promover a participação dos alunos:** o objetivo é aumentar a participação dos alunos em experiências de aprendizagem interativas em 25% no primeiro trimestre do curso. Isto será medido através do acompanhamento da frequência das interações iniciadas pelos alunos com o chatbot para medir os níveis de envolvimento e através do aumento do entusiasmo dos alunos pelo curso em 15%, medido através do feedback qualitativo das interações com o chatbot.

Ao centrar-se nestes resultados mensuráveis e nos indicadores-chave de desempenho (KPI), o chatbot pretende ter um impacto significativo na experiência educativa dos estudantes.

### **Plano de implementação do curso híbrido apoiado por chatbot**

A Tabela 26 abaixo detalha a implementação semanal do curso híbrido melhorado por chatbot "Avaliação e Medição do Desempenho dos Serviços de Biblioteca e Informação", destacando atividades específicas para os alunos online e presenciais, bem como as tarefas do professor e do chatbot. Ao incorporar uma variedade de métodos de aprendizagem e técnicas de avaliação, este plano tem como objetivo envolver os alunos e ajudá-los a desenvolver uma compreensão abrangente da avaliação e medição do desempenho em serviços de biblioteca e informação. Ao longo do curso, os alunos serão avaliados através de uma combinação de questionários online, projetos de grupo, projetos individuais e participação em atividades no campus e online. A nota final será baseada numa média ponderada destas avaliações.



Co-funded by  
the European Union



Fase	Tarefas dos estudantes no campus	Tarefas dos estudantes em linha	Tarefas do professor	Tarefas do chatbot
Semana 1: Introdução à avaliação e à medição do desempenho	Participar na palestra sobre a importância da avaliação e da medição do desempenho nos serviços de biblioteca e de informação. Discussão em grupo sobre as práticas actuais e os desafios da avaliação.	Assista a uma palestra em vídeo assíncrona sobre métodos e técnicas de avaliação. Responder a um questionário em linha para avaliar a compreensão do tema.	Dar aulas teóricas e facilitar a discussão em grupo. Monitorizar as atividades em linha e dar feedback.	Fornecer recursos adicionais e exemplos relacionados com o tema. Responder a perguntas frequentes sobre métodos e técnicas de avaliação.
Semana 2: Desenvolvimento de planos de avaliação	Participar num seminário sobre o desenvolvimento de planos de avaliação para serviços de biblioteca e informação. Trabalhar num projeto de grupo para criar um plano de avaliação para um serviço específico.	Assista a uma palestra em vídeo assíncrona sobre os principais componentes de um plano de avaliação. Participar num fórum de discussão em linha para partilhar e criticar planos de avaliação.	Facilitar workshops e dar orientações para projetos de grupo. Monitorizar os debates em linha e dar feedback.	Fornecer modelos e exemplos de planos de avaliação. Responder a perguntas relacionadas com o desenvolvimento de planos de avaliação.
Semana 3: Métodos de recolha de dados	Assistir a uma palestra sobre vários métodos de recolha de dados para avaliação e medição do desempenho. Praticar uma atividade prática sobre a utilização de ferramentas de recolha de dados.	Assista a uma palestra em vídeo assíncrona sobre as melhores práticas de recolha de dados. Responder a um questionário em linha para avaliar a compreensão dos métodos de recolha de dados.	Dar aulas teóricas e facilitar atividades práticas. Monitorizar as atividades em linha e dar feedback.	Fornecer recursos e exemplos adicionais relacionados com os métodos de recolha de dados. Responder a perguntas frequentes sobre ferramentas e técnicas de recolha de dados.



Co-funded by  
the European Union



Semana 4: Análise e interpretação dos dados	Analisar e interpretar dados de avaliação num seminário. Analisar os dados de um projeto de avaliação específico num trabalho de grupo.	Assista a uma aula em vídeo assíncrona sobre técnicas de análise e interpretação de dados. Participar num fórum de discussão em linha para partilhar e criticar diferentes abordagens de análise de dados.	Facilitar workshops e dar orientações para projetos de grupo. Monitorizar os debates em linha e dar feedback.	Fornecer recursos e exemplos relacionados com a análise e interpretação de dados. Responder a perguntas relacionadas com técnicas específicas de análise de dados.
Semana 5: Comunicação dos resultados da avaliação	Assistir a uma palestra sobre a comunicação eficaz dos resultados da avaliação às partes interessadas. Apresentar os projetos de avaliação ao grupo.	Assista a uma aula em vídeo assíncrona sobre a criação de relatórios de avaliação e apresentações com impacto. Realizar um teste em linha para avaliar a compreensão das estratégias de comunicação.	Dar aulas teóricas e facilitar apresentações em grupo. Monitorizar as atividades em linha e dar feedback.	Fornecer modelos e exemplos de relatórios de avaliação e apresentações. Responder a perguntas relacionadas com a comunicação eficaz dos resultados da avaliação.
Semana 6 - 8: Aplicar os resultados da avaliação para melhorar	Desenvolver estratégias para melhorar os serviços de biblioteca e informação num workshop com base nos resultados da avaliação. Realizar um trabalho de projeto individual sobre a criação de um plano de melhoria para um serviço específico.	Assista a uma palestra em vídeo assíncrona sobre as melhores práticas para implementar melhorias nos serviços. Participar num fórum de discussão em linha para partilhar e criticar planos de melhoria.	Facilitar workshops e fornecer orientações para projetos individuais. Monitorizar os debates em linha e dar feedback.	Fornecer recursos e exemplos relacionados com o desenvolvimento e a implementação de planos de melhoria. Responder a perguntas relacionadas com estratégias específicas para melhorar os serviços de biblioteca e informação.
Semana 9:	Apresentar projetos de melhoria	Assista a uma palestra em vídeo	Facilitar as apresentações	Fornecer recursos e exemplos



Co-funded by  
the European Union



Conclusão e reflexão sobre o curso	individuais. Participar numa sessão de reflexão e feedback do curso.	assíncrona que resume as principais conclusões do curso. Participar num inquérito de avaliação do curso em linha.	dos alunos e a sessão de reflexão sobre o curso. Monitorizar as atividades em linha e dar feedback	relacionados com a reflexão e avaliação do curso. Responder a perguntas relacionadas com o conteúdo do curso e a experiência de aprendizagem.
------------------------------------	---	--	---	--

Tabela 26: Plano de implementação de um curso híbrido apoiado por chatbot "Avaliação e medição do desempenho dos serviços de biblioteca e informação"



Co-funded by  
the European Union



### Por dentro do AssistBot

Explore diretamente as funcionalidades e o fluxo de comunicação do protótipo AssistBot visitando <https://demo.melibo.de/?chatbotKey=78daee2f-f791-4ab1-848b-f3a08ed47164&v=2>

bem como nas imagens de ecrã (fig. 28 - 29) abaixo:

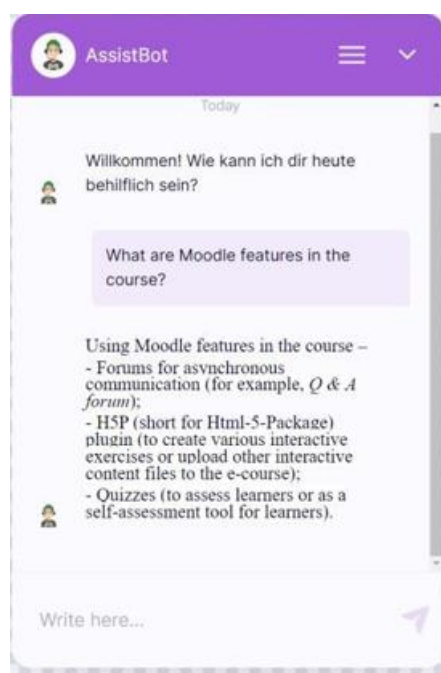
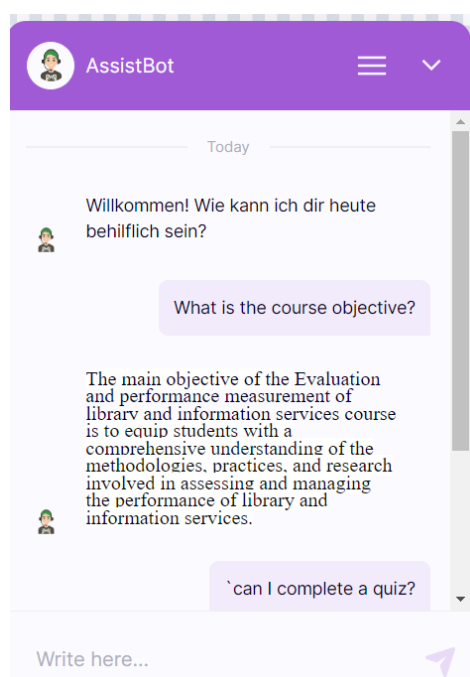


Fig. 28: O AssistBot explica o objetivo do curso Fig. 29: O AssistBot apresenta as funcionalidades do Moodle





Co-funded by  
the European Union



# PORTUGAL



Co-funded by  
the European Union



## **CopBot: Melhorar a gestão e a liderança da segurança**

Este cenário de ensino híbrido apoiado por chatbot foi desenvolvido no Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna em Lisboa, Portugal . O seu objetivo é melhorar as competências de pensamento crítico dos alunos do programa de Mestrado em Ciências Policiais, orientando-os através do desenvolvimento de conceitos estimulantes para estudos de caso e estratégias de segurança no âmbito do curso "Gestão e Liderança em Segurança".

### **Autor do cenário**

Dr. Sérgio Felgueiras, Diretor de Ensino do Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna em Lisboa, Portugal.

### **Público-alvo**

Os participantes no curso "Gestão e Liderança em Segurança" são alunos do primeiro ano do Mestrado do Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna, em Lisboa. Estes alunos estão a iniciar os seus estudos avançados na área da segurança, focando-se na segurança e proteção numa perspetiva macro.

Os estudantes visados para o cenário de ensino híbrido compreendem um grupo diversificado de 20 indivíduos, dez a participar presencialmente e dez a assistir online. A faixa etária varia entre os 23 e os 55 anos, reflectindo uma mistura de profissionais em início de carreira e de profissionais com uma vasta experiência profissional. Estes estudantes são licenciados em várias disciplinas, incluindo direito, sociologia, psicologia, ciência política e outros domínios, o que contribui para a diversidade de formações e perspectivas académicas.

As suas experiências profissionais são igualmente variadas, abrangendo funções na aplicação da lei, serviços sociais, elaboração de políticas, segurança empresarial e muito mais. As suas diversas formações académicas e experiências profissionais enriquecem o ambiente de aprendizagem, fornecendo uma riqueza de perspectivas e percepções.

### **Antecedentes do curso**

Neste curso, os alunos irão explorar os quadros teóricos e práticos da Gestão de Segurança, aplicando conceitos críticos a estudos de caso e desenvolvendo estratégias de segurança.



A equipa de professores inclui um professor residente e vários especialistas em segurança e gestão de crises. Estes educadores possuem uma vasta experiência académica e profissional, proporcionando orientação e apoio contínuos aos estudantes. O seu apoio inabalável garante que os estudantes se sintam seguros e confiantes no seu percurso de aprendizagem. São responsáveis pela estruturação do conteúdo do curso, garantindo que os tópicos abordados estão alinhados com as tendências actuais e as necessidades do sector da segurança. Além disso, podem ser convidados oradores do sector para partilharem as suas experiências práticas e conhecimentos, enriquecendo a compreensão dos alunos sobre os desafios e as práticas da Gestão da Segurança.

### **Valor acrescentado da abordagem de ensino híbrido**

As diversas origens dos participantes no curso não só trazem uma vasta gama de conhecimentos e competências para os debates, mas também exigem uma abordagem de ensino flexível para atender a diferentes estilos de aprendizagem e necessidades profissionais. Dada a diversidade dos participantes neste grupo, o cenário de ensino híbrido será concebido para oferecer oportunidades de aprendizagem inclusivas, envolventes e práticas que ressoem em todos os participantes à medida que iniciam o seu percurso educativo no curso de Gestão da Segurança. As sessões híbridas terão como objetivo proporcionar aos estudantes uma compreensão clara das implicações do programa, dos principais tópicos que irão explorar e da forma como podem efetivamente empenhar-se e ter sucesso nos seus estudos. Em particular, a abordagem híbrida apoiará a realização dos seguintes resultados de aprendizagem:

- Os alunos obterão uma compreensão abrangente da estrutura do programa, incluindo cursos principais e electivos, e a forma como cada componente se enquadra no percurso educativo global;
- Os alunos serão capazes de articular as competências e os conhecimentos que se espera que adquiram, incluindo o pensamento crítico, a resolução de problemas e as aplicações práticas na Gestão da Segurança;
- Os alunos compreenderão os critérios de avaliação, incluindo os exames, os trabalhos e a participação, e estarão conscientes das normas de integridade académica e de participação ativa;
- Os alunos familiarizar-se-ão com as áreas críticas de estudo, como a segurança, a proteção, a gestão de riscos e a resposta a crises, preparando o terreno para uma exploração mais profunda nas sessões seguintes;



- Os alunos compreenderão as distinções e intersecções entre segurança e proteção e a forma como estes conceitos são integrados no currículo;
- Os alunos saberão onde encontrar e como utilizar os recursos essenciais, incluindo o acesso ao sistema de gestão da aprendizagem (LMS) e a apresentação de trabalhos;
- Os alunos ficarão a conhecer as várias formas de participar no programa, incluindo assistir a sessões ao vivo, participar em debates online e colaborar em projetos de grupo;
- Os alunos articulam os seus objetivos pessoais e profissionais relacionados com o programa, promovendo um sentido de orientação e motivação para os seus estudos.

### Infraestrutura tecnológica para um cenário híbrido

Uma infraestrutura tecnológica sólida é essencial para implementar com êxito o cenário de ensino híbrido. Esta configuração deve facilitar uma interação perfeita entre os participantes presenciais e em linha, garantindo uma experiência de aprendizagem inclusiva e envolvente. Eis os principais componentes:

#### Câmara de 360 graus

**Objetivo:** Proporcionar uma visão abrangente da sala de aula, capturando tanto o instrutor como os alunos. Isto permite que os participantes em linha se sintam integrados no ambiente físico da sala de aula.

#### Caraterísticas necessárias:

- Qualidade de vídeo de alta definição,
- Capacidades de seguimento automático e de zoom para focar o professor ou áreas específicas, conforme necessário,
- Integração com ferramentas de conferência Web.

#### Ferramenta de conferência Web

**Objetivo:** Ligar os estudantes em linha à sala de aula presencial, permitindo a transmissão em direto de palestras, debates interativos e participação em tempo real.

**Ferramenta preferida:** Microsoft Teams.

#### Caraterísticas necessárias:

- Partilha de ecrã para apresentações e materiais,
- Salas de descanso para atividades de grupo e debates,
- Capacidades de gravação para acesso assíncrono,
- Funcionalidades de chat e de perguntas e respostas para facilitar a comunicação.



### Sistema de áudio de alta qualidade

**Objetivo:** Assegurar uma transmissão áudio clara para os participantes presenciais e em linha, o que é fundamental para uma comunicação e participação eficazes.

**Componentes:**

- Microfones (de lapela, de mesa ou de teto) para o professor e os alunos,
- Oradores para transmitir as contribuições dos participantes em linha para a sala de aula,
- Tecnologia de cancelamento de ruído para minimizar o ruído de fundo.

### Ecrã interativo ou Smart Board

**Objetivo:** Apresentar o conteúdo do curso, incluindo diapositivos, vídeos e anotações em direto, que podem ser visualizados pelos alunos presenciais e em linha.

**Caraterísticas necessárias:**

- Capacidades de ecrã tátil para anotações em tempo real,
- Integração com a ferramenta de conferência Web para partilha de ecrã,
- Alta resolução para uma visibilidade clara.

### Sistema de gestão da aprendizagem (LMS)

**Objetivo:** Distribuir os materiais do curso, facilitar a comunicação e gerir os trabalhos e avaliações.

**Plataforma preferida:** Moodle

**Caraterísticas necessárias:**

- Acesso centralizado a materiais de curso, gravações e recursos,
- Fóruns de discussão para participação assíncrona,
- Funcionalidades de apresentação e classificação de trabalhos.

### Ligação fiável à Internet

**Objetivo:** Suportar a transmissão contínua de conteúdos áudio e vídeo e a interação entre os participantes.

**Requisitos:**

- Largura de banda elevada para lidar com vários fluxos de vídeo e transferências de dados,
- Ligação estável para evitar interrupções durante as sessões em direto.



Co-funded by  
the European Union



### Ferramentas e software adicionais

**Ferramentas de colaboração:** Plataformas como o Google Workspace ou o Microsoft Office 365 para partilha de documentos e colaboração.

**Ferramentas de sondagens e questionários:** Estas ferramentas destinam-se ao envolvimento e feedback em tempo real durante as aulas (por exemplo, Mentimeter, Kahoot!).

Esta infraestrutura tecnológica garante que todos os alunos, independentemente do seu modo de participação, tenham acesso aos mesmos recursos e oportunidades de interação, promovendo um ambiente de aprendizagem coeso e dinâmico.

### Chatbot: Razões para a integração

A principal questão abordada neste projeto é a lacuna entre os conhecimentos teóricos e a aplicação prática no programa de Mestrado em Gestão da Segurança. Os alunos de diversas formações académicas e profissionais precisam de mais apoio na aplicação de conceitos e princípios de segurança a cenários do mundo real, como o desenvolvimento de planos de segurança abrangentes. Além disso, é necessária uma orientação coerente e acessível nos ambientes de aprendizagem em linha e presencial.

Por conseguinte, o chatbot denominado **CopBot** pretende melhorar a aprendizagem fornecendo apoio personalizado 24 horas por dia, 7 dias por semana. Este chatbot ajudará na navegação do curso, nas perguntas frequentes e nos lembretes, garantindo que os alunos possam aceder a conteúdos e apoio consistentes em qualquer altura, quer estejam a frequentar o curso presencialmente ou online. Ao oferecer assistência personalizada, o CopBot ajuda os alunos a integrar conhecimentos teóricos com competências práticas, respondendo às suas questões específicas e necessidades de aprendizagem.

### Principais funções do CopBot

O CopBot pretende abordar as questões pedagógicas identificadas, fornecendo:

- **Assistência direcionada:** Ao oferecer apoio personalizado, o chatbot pode abordar áreas específicas em que os alunos têm dificuldades, fornecendo explicações e exemplos que ligam a teoria à prática;
- **Aprendizagem a pedido:** A disponibilidade do chatbot 24 horas por dia, 7 dias por semana, garante que os alunos podem obter ajuda sempre que precisarem,



permitindo-lhes aprender ao seu próprio ritmo e rever conceitos desafiantes conforme necessário.

- **Consistência entre plataformas:** Ao manter a uniformidade na informação fornecida em ambientes online e presenciais, o chatbot garante que todos os alunos recebem a mesma orientação e recursos, o que é crucial para experiências de aprendizagem coesas num modelo híbrido.
- **Envolvimento através da interatividade:** As funcionalidades interativas, como questionários e simulações, fornecem cenários práticos que incentivam os alunos a aplicar o que aprenderam, reforçando assim as suas competências e conhecimentos.

De um modo geral, o CopBot foi concebido para criar um ambiente de aprendizagem favorável e envolvente, que responda aos desafios específicos que os estudantes enfrentam para dominar os aspectos práticos da gestão da segurança.

### O papel do Chatbot na concretização dos objetivos de aprendizagem

O CopBot também foi concebido para apoiar a realização dos objetivos de aprendizagem do curso. Esta correlação é apresentada na Tabela 27 abaixo:

<b>Objetivo de aprendizagem</b>	<b>O papel do chatbot</b>
Permitir que os alunos integrem conceitos de segurança física, pessoal, da informação, lógica e cibernética em estratégias de segurança abrangentes	O CopBot fornece exemplos, estudos de casos e simulações interativas, ajudando os alunos a compreender como aplicar eficazmente estes componentes
Assegurar que os estudantes podem traduzir os conhecimentos teóricos em aplicações práticas no mundo real	O CopBot oferece exemplos práticos, esclarecimentos sobre teorias e modelos, e ajuda os alunos a ver como estes conceitos se aplicam em contextos organizacionais reais
Permitir que os alunos reconheçam e analisem os papéis que as diferentes funções organizacionais desempenham na manutenção da segurança	O CopBot fornece explicações detalhadas sobre as várias funções organizacionais e as suas contribuições para a segurança, ajudando os alunos a obter uma compreensão holística
Desenvolver a capacidade dos alunos para sintetizar diferentes elementos de segurança numa estratégia coesa.	O CopBot guia os alunos através de estudos de casos e dá-lhes feedback sobre as suas abordagens, ajudando-os a praticar e a aperfeiçoar as suas competências na combinação de vários componentes de



	segurança
--	-----------

Tabela 27: O papel do CopBot no cumprimento dos objetivos de aprendizagem do curso

## O papel do CopBot no envolvimento dos alunos

O CopBot incentiva os alunos a explorarem mais e a participarem numa aprendizagem ativa através de vários mecanismos:

### 1. Recomendações de conteúdo:

**Recursos adicionais:** O CopBot recomenda leituras adicionais, vídeos e tutoriais com base no progresso e nos interesses do aluno. Isto incentiva os alunos a aprofundarem-se em tópicos intrigantes.

**Propostas exploratórias:** O chatbot coloca questões abertas e pede aos alunos que explorem mais profundamente aspectos específicos da gestão da segurança, incentivando-os a uma pesquisa e investigação independentes.

### 2. Percursos de aprendizagem guiados:

**Módulos estruturados:** O CopBot pode sugerir percursos de aprendizagem estruturados que guiam os alunos através de tópicos mais complexos, passo a passo, com base nos seus conhecimentos existentes e incentivando uma compreensão abrangente.

**Aprendizagem ao seu próprio ritmo:** O chatbot incentiva os alunos a assumirem o controlo do seu ritmo de aprendizagem, oferecendo opções para reverem materiais anteriores ou avançarem para conteúdos mais desafiantes quando estiverem preparados.

### 3. Estudos de casos interativos:

**Aplicações no mundo real:** O CopBot apresenta estudos de casos que exigem que os alunos apliquem os conhecimentos teóricos a situações do mundo real, promovendo o pensamento crítico e as competências de aplicação prática.

**Perguntas de reflexão:** Depois de apresentar um estudo de caso, o chatbot pode colocar questões de reflexão que levem os alunos a considerar soluções ou perspectivas alternativas, incentivando uma análise e compreensão mais profundas.

### 4. Incentivo e motivação contínuos:

**Reforço positivo:** O chatbot fornece feedback positivo e encorajamento, o que ajuda a aumentar a confiança e a motivação dos alunos para continuarem a explorar novos tópicos.





Co-funded by  
the European Union



**Marcos de aprendizagem:** O CopBot reconhece e celebra os marcos de aprendizagem, como a conclusão de um módulo ou o domínio de um conceito complexo, motivando os alunos a continuar o seu percurso educativo.

Ao combinar estes elementos, o CopBot mantém o envolvimento do utilizador e incentiva ativamente os alunos a explorarem mais, a desafiarem-se a si próprios e a assumirem um papel ativo na sua educação. Esta abordagem promove uma experiência de aprendizagem mais profunda, auto-dirigida, abrangente e envolvente.

### **Plano de implementação de um cenário híbrido apoiado por um chatbot**

A Tabela 28 apresenta em pormenor a implementação de aulas híbridas melhoradas com o chatbot:



Co-funded by  
the European Union



Lição	Atividade	Estudantes presenciais	Estudantes em linha	O papel do professor	O papel do chatbot
Introdução ao programa em Gestão e Liderança em Segurança	<p><b>Introdução:</b> Os alunos apresentam-se, partilhando os seus antecedentes, interesses e o que esperam ganhar com o programa</p> <p><b>Sessão de perguntas e respostas:</b> Os alunos fazem perguntas sobre a estrutura do programa, as expectativas e os recursos.</p>	<p>Apresentar um aluno em linha à turma.</p> <p>Participar num debate partilhado através de um feed de chat em direto apresentado na sala de aula.</p>	<p>Utilizar uma conversa em direto para apresentar um aluno presencial. Participar num debate partilhado através de um feed de conversa em direto apresentado num ecrã de videochamada.</p>	<p>Facilita a lição geral, assegurando transições suaves entre as atividades. Modera os debates, integrando as contribuições dos alunos presenciais e em linha.</p>	<p>Faz apresentações preliminares e ajuda na recolha de informações de base</p> <p>Recolhe e organiza as perguntas dos alunos em linha, assegurando que estas são apresentadas ao instrutor num formato manejável.</p>



Co-funded by  
the European Union



<p>Explorar os principais temas e recursos da segurança</p>	<p><b>Discussão interativa:</b> Os alunos debatem um acontecimento atual ou um estudo de caso relevante para a segurança e proteção, explorando as suas implicações e lições.</p>	<p>Debater um tópico em pequenos grupos e depois partilhar as suas ideias com a turma. Selecionar um porta-voz para apresentar os seus pontos de discussão.</p>	<p>Debater o mesmo tema nas salas de discussão. Podem compilar as suas ideias com ferramentas de videoconferência. Selecionar um porta-voz para apresentar os seus pontos de discussão</p>	<p>Fornecer informações adicionais e respostas a perguntas durante as perguntas e respostas e as atividades de grupo</p>	<p>Fornecer sugestões e perguntas de orientação.</p>
<p>Explorar os principais temas e recursos da segurança</p>	<p><b>Grupos de discussão:</b> Os alunos discutem as expectativas e os interesses em áreas específicas do programa.</p>	<p>Trabalhar em pequenos grupos para fazer um brainstorming e enumerar as suas expectativas e interesses. Cada grupo deve integrar os alunos presencialmente e em linha. Registar as suas ideias numa plataforma digital partilhada que permita a contribuição e a visualização simultâneas por todos os alunos.</p>	<p>Trabalhar a mesma atividade nas salas de discussão virtuais. Cada grupo deve integrar os alunos presencialmente e em linha. Registar as suas ideias numa plataforma digital partilhada que permita a contribuição e a visualização simultâneas por todos os alunos.</p>	<p>Facilita um debate que inclui os contributos dos alunos presenciais e em linha, resumindo os pontos principais e abordando quaisquer temas ou questões comuns.</p>	<p>Gere a plataforma digital, ajudando a organizar e a apresentar as contribuições dos alunos presenciais e em linha e oferecendo recursos adicionais ou esclarecimentos, se necessário.</p>

Tabela 28: Cenário de ensino híbrido no curso "Gestão e Liderança em Segurança"



Co-funded by  
the European Union



Este plano detalhado garante uma experiência de aprendizagem coesa e inclusiva para os alunos presenciais e em linha, tirando partido da tecnologia e do chatbot para melhorar o envolvimento, a comunicação e a colaboração.



Co-funded by  
the European Union



### Ferramenta de desenvolvimento de chatbot

Para criar o CopBot, foi utilizada a versátil plataforma de criação de chatbots [melibo](#). melibo fornece:

- Ferramentas robustas para a conceção de fluxos de conversação.
- Integração do processamento de linguagem natural (PNL).
- Implementar o chatbot em vários canais.

Oferece interfaces de fácil utilização para a configuração do chatbot, gestão de conteúdos e acompanhamento de métricas de desempenho, o que o torna a escolha ideal para o desenvolvimento de chatbots educativos como o CopBot. As capacidades do melibo garantem que o CopBot pode lidar eficazmente com muitas questões dos alunos, fornecer respostas consistentes e precisas e suportar ambientes de aprendizagem assíncronos e síncronos.

### Avaliação e garantia de qualidade: KPIs e matriz de avaliação

A estratégia de garantia de qualidade para o CopBot centra-se em assegurar a eficácia do chatbot na melhoria do envolvimento dos alunos e dos resultados de aprendizagem. Esta estratégia utiliza indicadores-chave de desempenho (KPIs) e uma matriz de avaliação para medir e melhorar o impacto do CopBot, que é apresentado na tabela 29:

KPI	Objetivo	Objetivo	Referência	Medição
Taxa de envolvimento	Indica a eficácia da ferramenta em envolver os alunos no conteúdo do programa e nos objetivos do curso	75% de taxa de envolvimento nos primeiros quatro meses	70% de taxa de envolvimento para ferramentas de tecnologia educativa	Medir a percentagem de alunos que interagem ativamente com o CopBot semanalmente
Taxa de retenção	Reflete a capacidade da ferramenta para manter o envolvimento a longo prazo	65% de taxa de retenção no primeiro ano	Taxa de retenção de 60% para ferramentas educativas	Avaliar a taxa a que os alunos continuam a utilizar o CopBot ao longo do tempo
Melhoria dos resultados de aprendizagem	Mede o impacto educativo direto do CopBot	20% de melhoria dos resultados de	Melhoria média de 15% nos resultados de	Acompanhar as melhorias na compreensão dos



		aprendizagem no primeiro ano letivo	aprendizagem para a aprendizagem com recurso a tecnologias	alunos sobre o conteúdo do programa e os objetivos do curso correlacionados com a sua interação com o CopBot
Tempo de resposta	Assegura a participação sustentada dos alunos, prestando-lhes apoio imediato	Manter um tempo médio de resposta de 3 segundos	O tempo de resposta ideal é inferior a 5 segundos	Avaliar a eficiência do CopBot na resposta às questões dos alunos
Eficácia da intervenção	Melhora a aprendizagem personalizada, respondendo eficazmente às dúvidas e equívocos dos alunos	Conseguir uma redução de 30% nas concepções erradas de aprendizagem.	Intervenções eficazes reduzem em 25% as concepções erróneas comuns	Medir o impacto das intervenções do CopBot na clarificação dos conteúdos programáticos e dos critérios de avaliação
Satisfação do utilizador	Assegura que o CopBot corresponde às expectativas dos alunos e proporciona uma experiência de utilização positiva	85% de satisfação dos utilizadores	80% de satisfação dos utilizadores das ferramentas educativas	Avaliar a satisfação dos alunos com a assistência do CopBot e a experiência global de aprendizagem

Quadro 29: Estratégia de garantia de qualidade para assegurar a eficácia do CopBot

### Implementação e gestão do Chatbot para o cenário de ensino híbrido

Foi desenvolvida uma abordagem abrangente para garantir que o CopBot não é apenas tecnicamente robusto, mas também pedagogicamente eficaz. Melhora a experiência de aprendizagem híbrida ao fornecer apoio consistente, acessível e personalizado a todos os alunos. Os elementos-chave desta abordagem são apresentados abaixo, categorizados em três fases principais: 1) Conceptualização e Planeamento; 2) Desenvolvimento; 3) Operação.



## Conceptualização e planeamento:

### *Partes interessadas envolvidas:*

- **Equipa de tecnologia educativa:** Esta equipa é responsável pela compreensão das necessidades educativas e pela integração do chatbot no modelo de ensino híbrido.
- **Especialistas no assunto (SMEs):** Membros do corpo docente e coordenadores de programas que fornecem informações específicas sobre o conteúdo para garantir que o chatbot esteja alinhado com os objetivos do curso.
- **Especialistas em TI:** Assegurar a viabilidade técnica e a integração com os sistemas existentes (por exemplo, sistemas de gestão da aprendizagem como o Moodle).

### *Principais atividades:*

- **Definição de objetivos:** Determine as funções principais do chatbot, tais como fornecer apoio 24 horas por dia, 7 dias por semana, responder a perguntas frequentes, ajudar na navegação do curso e facilitar atividades de aprendizagem interativas.
- **Design da experiência do utilizador:** Criar fluxos de conversação intuitivos que se alinhem com o percurso do aluno, assegurando que o chatbot consegue lidar eficazmente com uma vasta gama de questões.

## 2. Fase de desenvolvimento

### *Partes interessadas envolvidas:*

- **Programadores de chatbots:** A equipa técnica é responsável pela construção do chatbot utilizando o melibo, a plataforma de desenvolvimento de chatbot escolhida.
- **Especialistas em PNL:** Assegurar que o chatbot consegue compreender e processar as entradas em linguagem natural dos alunos, melhorando a precisão e a capacidade de resposta.
- **Programadores de conteúdos:** Colaborar com os especialistas para desenvolver uma base de conhecimentos abrangente e guiões de conversação para o chatbot.

### *Principais atividades:*

- **Construção do chatbot:** Utilizando o Melibo, os programadores criam as funcionalidades principais do chatbot e integram-nas com o LMS e outras ferramentas educativas.
- **Integração de conteúdos:** Carregue conteúdos específicos do curso, incluindo definições-chave, estudos de caso e atividades interativas.



Co-funded by  
the European Union



- **Teste de utilizadores:** Realizar testes beta com um pequeno grupo de alunos para obter feedback sobre a usabilidade, funcionalidade e exatidão dos conteúdos. Esta fase inclui testes de usabilidade e correção de erros.

### 3. Fase de funcionamento

#### *Partes interessadas envolvidas:*

- **Equipa de suporte de TI:** Esta pessoa monitoriza o desempenho do chatbot, resolve problemas técnicos e gere as atualizações.
- **Moderadores de conteúdo:** Atualizar regularmente a base de conhecimentos do chatbot para garantir que a informação permanece atual e relevante.
- **Serviços de apoio ao estudante:** Monitorizar as interações e o feedback dos alunos para identificar as áreas em que o chatbot pode necessitar de melhorias ou de funcionalidades adicionais.

#### *Principais atividades:*

- **Lançamento:** Apresentar o chatbot a todo o corpo estudantil, dando formação sobre a interação com o CopBot e as suas capacidades e alcance.
- **Monitorização e avaliação:** Monitorizar a utilização e a eficácia do chatbot através de KPIs como a taxa de envolvimento, a precisão das respostas e a satisfação do utilizador.
- **Integração do feedback do utilizador:** Recolha e analise o feedback dos alunos e do corpo docente. Este feedback é crucial para aperfeiçoar as interações do chatbot, atualizar o conteúdo e melhorar a experiência do utilizador.

#### *Participação dos utilizadores:*

- **Fase de conceção:** Os utilizadores (estudantes e professores) são envolvidos através de inquéritos e grupos de discussão para compreender as suas necessidades e expectativas em relação ao chatbot.
- **Fase de desenvolvimento:** O teste beta com um grupo selecionado de alunos fornece informações críticas sobre a funcionalidade do chatbot e as áreas a melhorar.
- **Fase de operação:** O feedback contínuo dos utilizadores é encorajado e utilizado para aperfeiçoar e melhorar as capacidades do chatbot.

### Potenciais desafios no cenário do ensino híbrido (HT) e sua mitigação





A implementação do cenário de ensino híbrido melhorado pelo chatbot pode estar associada a vários desafios, que devem ser antecipados numa fase inicial. Os potenciais desafios e as soluções conexas são descritos a seguir:

### Desafio 1: Problemas técnicos com a funcionalidade do chatbot

Os alunos podem ter dificuldades técnicas ao interagir com o chatbot, tais como tempos de resposta lentos, impossibilidade de aceder ao chatbot ou erros no processamento de perguntas em linguagem natural.

#### Mitigação:

- *Manutenção e monitorização regulares*: Para garantir um bom funcionamento, o chatbot deve ser atualizado e verificado regularmente. Devem ser utilizadas ferramentas de monitorização para controlar os tempos de resposta e o tempo de funcionamento do sistema.
- *Suporte técnico robusto*: Criar uma equipa de apoio informático dedicada para resolver rapidamente os problemas técnicos que surjam, garantindo uma interrupção mínima da experiência de aprendizagem.
- *Opções de recurso*: Forneça métodos de contacto alternativos, como o correio eletrónico ou um serviço de assistência, para os alunos comunicarem problemas ou receberem apoio quando o chatbot não estiver disponível ou não estiver a funcionar corretamente.

### Desafio 2: Envolvimento limitado do utilizador com o Chatbot

Os alunos podem precisar de mais conhecimento, preferir recursos tradicionais ou perceber as limitações do chatbot.

#### Mitigação:

- *Orientação e formação*: Incluir uma sessão de orientação para apresentar o CopBot aos alunos e explicar as suas funcionalidades e benefícios. As demonstrações podem ajudar os alunos a compreender como utilizar o chatbot de forma eficaz.
- *Incentivos e integração*: Integre o chatbot em atividades regulares do curso, tais como questionários ou sugestões de discussão, e ofereça incentivos para o envolvimento (por exemplo, pontos de participação).
- *Mecanismo de feedback*: Recolher feedback regular dos alunos sobre as suas experiências com o chatbot para identificar e resolver quaisquer barreiras à utilização. Isto pode ajudar a aperfeiçoar o chatbot e a alinhá-lo melhor com as necessidades dos alunos.



Co-funded by  
the European Union



### Desafio 3: Exatidão e relevância do conteúdo

O chatbot pode fornecer informações desatualizadas ou incorrectas se o seu conteúdo for regularmente atualizado ou revisto, o que pode levar a uma maior clareza entre os alunos.

#### Mitigação:

- *Auditorias regulares de conteúdo*: Estabeleça um calendário para rever e atualizar o conteúdo do chatbot, de modo a garantir que este se mantém preciso e relevante. Envolve os especialistas no assunto (SMEs) neste processo.
- *Ciclo de feedback*: Incentive os alunos e os professores a comunicarem quaisquer imprecisões ou informações desatualizadas encontradas no chatbot. Utilize este feedback para efetuar correcções atempadas.
- *atualizações dinâmicas de conteúdos*: Tire partido da aprendizagem automática e das capacidades de IA para atualizar dinamicamente os conteúdos com base em novas informações ou alterações no material do curso.

### Desafio 4: Integrar as interações em linha e presenciais dos alunos

Pode ser difícil assegurar uma interação harmoniosa e uma participação equitativa entre os estudantes em linha e os estudantes presenciais, o que pode levar a sentimentos de exclusão ou desinteresse.

#### Mitigação:

- *Ferramentas de comunicação unificadas*: Utilize plataformas que facilitem a interação em tempo real, tais como quadros brancos digitais partilhados e ferramentas de videoconferência, para garantir que ambos os grupos possam participar em pé de igualdade.
- *Conceção de atividades inclusivas*: Conceber atividades que exijam a colaboração entre alunos em linha e presenciais, tais como debates ou projetos de grupos mistos.
- *Facilitação ativa*: O instrutor deve facilitar ativamente as interações, encorajando a participação dos alunos em linha e presenciais e assegurando que todas as vozes são ouvidas.

### Por dentro do CopBot

Explore todas as funcionalidades do protótipo CopBot interagindo com ele no Curso de Gestão de Segurança e Liderança em <https://demo.melibo.de/?chatbotKey=23f1d5f4-fb8b->



4c13-8375-91b4ee048ead. O CopBot comunica em inglês. Também pode obter uma pré-visualização através das imagens de ecrã (fig. 30 - 32) abaixo:

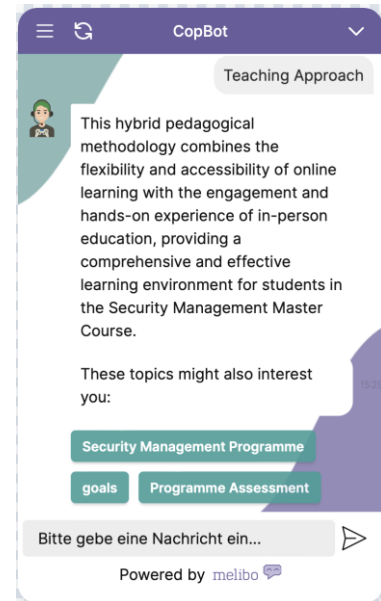
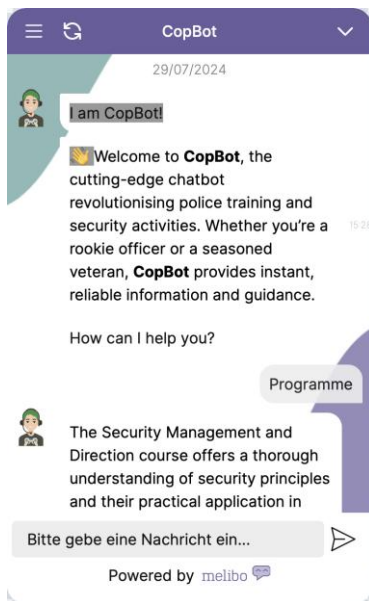


Fig. 30: O CopBot apresenta Fig. 31: O CopBot explica a avaliação Fig. 32: O CopBot pormenoriza o ensino abordagem das próprias tarefas

Divirtam-se!



Co-funded by  
the European Union



## Curso RESOURCEbot em Gestão da Inovação e do Conhecimento

Este cenário descreve o conceito de introdução de um chatbot chamado RESOURCEbot no curso online de Inovação e Gestão do Conhecimento, concebido na Universidade Aberta, Portugal. Uma vez que a Universidade Aberta é uma Universidade Aberta que oferece cursos totalmente em linha, não é aplicável uma abordagem híbrida.

### Autor do cenário

Ass. Prof. Pedro Isaias, Universidade Aberta (UAb), Lisboa, Portugal.

### Público-alvo

O curso de Gestão da Inovação e do Conhecimento contou com a participação de 23 alunos do Mestrado em Gestão, com idades compreendidas entre os 23 e os mais de 65 anos. O grupo incluía 14 alunos do sexo feminino e 9 do sexo masculino, todos a participar online.

### Antecedentes do curso

O curso de Gestão da Inovação e do Conhecimento tem a duração de um semestre e foi concebido de acordo com o modelo pedagógico da UAb para o ciclo 2<sup>nd</sup>. O curso inclui 6 a 7 atividades, em que os alunos têm de participar em fóruns e realizar trabalhos individuais e de grupo, que, no seu conjunto, representam até 60% da nota final. Os restantes 40% baseiam-se num trabalho final individual. O chatbot foi especificamente integrado na atividade 5 do curso, que se centrava na apresentação e discussão de artigos paradigmáticos. Esta atividade tinha como objetivo permitir aos alunos analisar criticamente um artigo paradigmático.

### Integração do Chatbot: Razões e objetivos

Na atividade 5 acima mencionada, os alunos devem selecionar um recurso, especificamente um artigo, para a sua análise. Dado o tempo limitado disponível, pode ser entediante para os alunos lerem todos os artigos fornecidos. Para resolver esta questão pedagógica, foi desenvolvido um chatbot chamado RESOURCEbot (Resource Optimization and Selection for Education bot). O seu principal objetivo é ajudar os alunos a avaliar os recursos disponíveis e a recomendar os que melhor se adequam às suas sugestões e questões. O chatbot ajuda os alunos a restringir as suas escolhas, sugerindo recursos com base em tópicos específicos, métodos de investigação, foco em pessoas ou dados, ou técnicas particulares de análise de dados.



As principais funções do RESOURCEbot são as seguintes:

- fornecer aos alunos orientações sobre a seleção dos recursos adequados para os seus trabalhos;
- ajudar os alunos a decidir em que recursos se devem concentrar;
- oferecer informações adicionais e específicas sobre os recursos disponíveis para apoiar a análise dos alunos.

Desta forma, o chatbot complementa efetivamente a abordagem de ensino, oferecendo uma camada de informação adicional sobre os recursos, aumentando a capacidade dos alunos para se envolverem e analisarem o material mais profundamente.

Um aspeto importante da Atividade 5 é o facto de ser um trabalho de grupo. Como tal, alguns alunos interagiram com o chatbot individualmente, enquanto outros interagiram com ele em grupo, com um membro a gerir a interação em nome da equipa. Para aumentar o envolvimento dos alunos com o chatbot, a interação é mantida através de diálogos e sugestões cuidadosamente concebidos, bem como através de perguntas personalizadas fornecidas aos alunos.

### **Ferramenta de desenvolvimento de chatbot**

A principal ferramenta utilizada foi a plataforma alemã de desenvolvimento de chatbots melibo ([www.meldibo.de](http://www.meldibo.de)).

### **Caraterísticas de conceção do RESOURCEbot**

O chatbot foi concebido tendo em conta as necessidades do utilizador, que foram identificadas durante a fase de conceção, analisando as informações específicas de que um aluno necessitaria para tomar uma decisão informada sobre a seleção de um recurso (ou seja, um trabalho) entre as opções disponíveis. Para tal, foram extraídos e introduzidos no chatbot os seguintes pontos de dados para cada recurso:

- Título, autores e tipo do recurso,
- Data de publicação,
- Principal domínio de ação,
- Resumo,



- Palavras-chave,
- Tipo de estudo,
- Unidade de análise,
- Métodos de investigação,
- Técnicas de análise de dados,
- Principais conclusões,
- Limitações,
- Trabalho futuro.

### Estratégia de garantia de qualidade para o RESOURCEbot

Será realizado um inquérito para avaliar a eficácia do chatbot e recolher o feedback dos alunos. Os resultados do inquérito serão avaliados utilizando os seguintes indicadores-chave de desempenho (KPI):

- **Taxa de envolvimento:** A percentagem de utilizadores que interagem com o chatbot durante a Atividade 5.
- **Taxa de retenção:** Embora este KPI meça normalmente a utilização contínua, pode ser adaptado para avaliar a vontade dos alunos de continuarem a utilizar chatbots em atividades futuras e a probabilidade de os recomendarem, conforme determinado pelo inquérito.
- **Melhoria dos resultados de aprendizagem:** O RESOURCEbot visa reduzir o tempo necessário para compreender e selecionar recursos. Para o medir, a coorte pode ser dividida em dois grupos - um com acesso ao chatbot e outro sem acesso - e ser inquirida sobre o tempo necessário para completar as tarefas.
- **Tempo de resposta:** Este é um KPI crítico, pois houve relatos de tempos de resposta lentos do bot. Isto pode ser monitorizado através do painel de controlo do melibo e será abordado no inquérito.
- **Eficácia da intervenção:** Todas as interações dos alunos com o RESOURCEbot foram registadas, permitindo uma análise detalhada. Uma abordagem consistiu em monitorizar as interações diariamente, identificar problemas e fazer ajustes em tempo real à funcionalidade do bot.
- **Satisfação do utilizador:** Para avaliar a satisfação geral dos alunos com o chatbot, identificar áreas que podem ser melhoradas e recolher sugestões de novas funcionalidades para melhorar o desempenho do chatbot.



### Plano de implementação de uma sessão otimizada por chatbot

A atividade 5 é lançada como um estudo em linha assíncrono e é acompanhada de uma sessão virtual síncrona para explicar a atividade em si e a mecânica do RESOURCEbot. A implementação da atividade está estruturada da seguinte forma:

Os alunos devem seleccionar um recurso (ou seja, um artigo paradigmático) a partir de uma lista previamente preparada. São encorajados a utilizar o RESOURCEbot para explorar os pormenores destes recursos, incluindo o acesso aos textos completos. O bot permite que os alunos consultem vários aspectos dos recursos e oferece recomendações e informações adicionais para os ajudar a tomar uma decisão informada sobre o artigo a seleccionar para a atividade.

Segue-se um fluxograma (fig. 33) que descreve em pormenor a mecânica do RESOURCEbot:

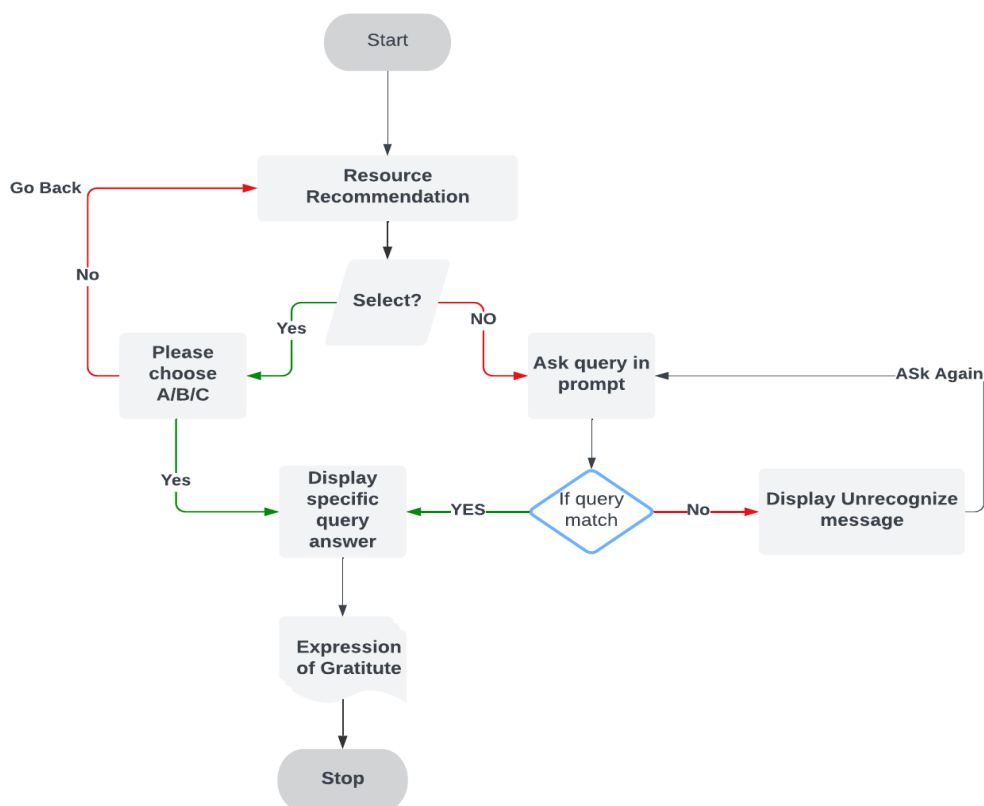


Fig. 33: Plano de implementação do RESOURCEbot



O papel do conferencista inclui a prestação de assistência nos seguintes domínios

- **Controlo e melhoria:** Verificar o back-office do melibo para identificar consultas não respondidas e rever o bot em conformidade. Isto garante que o bot pode responder adequadamente a questões semelhantes no futuro.
- **Apoio ao estudante:** Ajudar os alunos com quaisquer questões ou problemas relacionados com o funcionamento do bot.

### Desafios da aplicação e sua mitigação

A implementação do chatbot pode deparar-se com vários obstáculos. De seguida, apresentamos dois Potenciais desafios e as soluções correspondentes para os enfrentar eficazmente:

**Desafio 1:** Os alunos não estão satisfeitos com algumas questões colocadas ao RESOURCEbot

**Solução 1:** Fornecer apoio por correio eletrónico aos alunos para resolver quaisquer questões relacionadas com o funcionamento do bot e para esclarecer dúvidas específicas que possam ter.

**Solução 2:** Atualizar a formação do RESOURCEbot para incluir consultas que anteriormente não produziam resultados. Ao incorporar essas consultas na base de conhecimento do bot, podemos melhorar sua precisão e capacidade de resposta.

**Desafio 2:** Os alunos não sabem como utilizar o RESOURCEbot

**Solução:** Organizar uma sessão síncrona para explicar a atividade e fornecer uma visão global do funcionamento do RESOURCEbot. Esta sessão deve incluir instruções sobre como utilizar eficazmente o bot e lidar com vários tipos de consultas.

### Por dentro do RESOURCEbot

Aceda ao RESOURCEbot de língua inglesa em <https://demo.melibo.de/?chatbotKey=276d24f5-3ad2-48a5-8ef6-90869bcaea83> e explore as suas funcionalidades de forma interativa. Pode também visualizar a funcionalidade do RESOURCEbot através das imagens de ecrã fornecidas abaixo (figuras 34 - 36).





Co-funded by  
the European Union

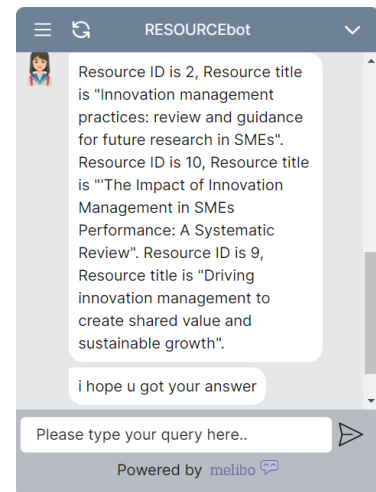
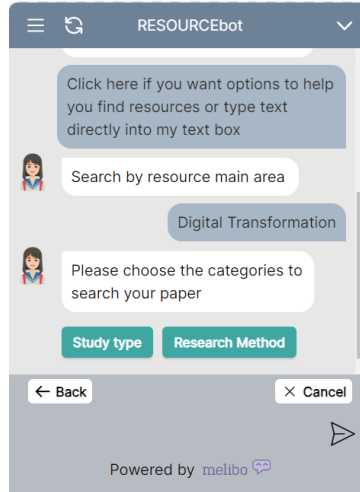
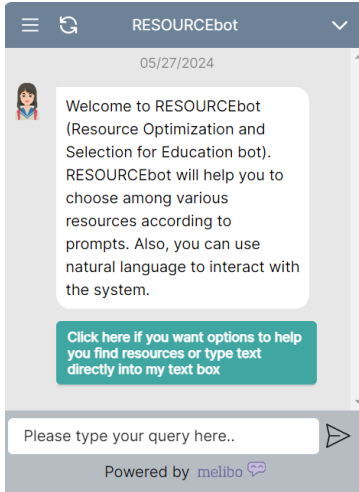


Fig. 34: O RESOURCEbot apresenta Fig. 35: O RESOURCEbot convida Fig. 36: O RESOURCEbot apresenta um para interagir com a fonte selecionada



Co-funded by  
the European Union



## Apoio ao pessoal com o TECni

Não só os estudantes necessitam de apoio na sua aprendizagem, como também os docentes universitários necessitam de assistência na organização das suas atividades de ensino. Este cenário apresenta um conceito para uma sessão híbrida de apoio aos docentes, desenvolvido pela equipa tecnológica da Universidade Aberta (UAb) em Lisboa, Portugal. Neste cenário, a UAb organizaria uma sessão de boas-vindas para os docentes, tanto no campus como em linha. Esta sessão foi concebida para apresentar os novos funcionários à universidade, familiarizá-los com o modelo pedagógico virtual da universidade e fornecer informações sobre os recursos de ensino e os sistemas de apoio disponíveis. Embora a UAb normalmente ofereça apoio exclusivamente online devido ao seu foco no ensino à distância, este conceito fictício pode ser facilmente adaptado para universidades no campus que desejem acomodar as necessidades de participantes presenciais e virtuais.

### Autor do cenário

Maria João Queirós, membro da equipa da divisão da Universidade Aberta responsável pela gestão do Learning Management System (LMS) institucional e pelo apoio tecnológico ao pessoal docente.

### Público-alvo

As sessões destinam-se a novos professores e tutores de várias áreas e departamentos da UAb. Estes grupos podem incluir indivíduos com diferentes níveis de experiência e familiaridade com o ensino a distância, bem como diferentes níveis de competência digital. Os novos professores podem necessitar de apoio tecnológico da equipa, não só no que respeita aos procedimentos fundamentais na plataforma de eLearning, mas também na navegação nos espaços da equipa para encontrar recursos ou informações específicas.

### Cenário típico para as sessões de apoio ao pessoal

A UAb organiza sessões de acolhimento online para os novos docentes, incluindo professores e tutores, dinamizadas pelos Vice-Reitores. Nestas sessões, a equipa de apoio tecnológico apresenta os procedimentos fundamentais para a utilização da plataforma eLearning, em alinhamento com o modelo pedagógico virtual da UAb, nomeadamente no âmbito dos cursos de 1<sup>st</sup> ciclo. Para os docentes, as sessões evidenciam ainda os espaços específicos da plataforma onde podem aceder a recursos e receber apoio tecnológico. Estas sessões são



realizadas em grupos separados para professores e tutores, uma vez que o conteúdo é diferente para cada grupo. Cada sessão tem a duração de duas horas.

### **Cenário para uma sessão híbrida de apoio ao pessoal**

Este cenário envolve a participação simultânea de dois grupos: um grupo de novos membros da UAb fisicamente presentes no campus e outro grupo que participa em linha (que inclui a maioria dos participantes). O cenário de ensino híbrido divide-se em duas sessões:

#### *- Primeira sessão:*

Esta sessão faz parte do programa de boas-vindas que se realiza no início do ano letivo. Os seus objetivos são:

- Apresentar e sistematizar os aspectos operacionais do modelo pedagógico virtual na plataforma eLearning;
- Fornecer informações sobre os recursos de apoio tecnológico disponíveis.

Esta sessão é realizada de forma síncrona e por videoconferência, com uma duração de duas horas.

#### *- Segunda sessão:*

Realizada dois meses depois, esta sessão prática tem como objetivo abordar e resolver desafios tecnológicos específicos encontrados durante o período inicial de trabalho com a plataforma eLearning.

### **Valor acrescentado da configuração híbrida**

A configuração híbrida pode trazer os seguintes benefícios:

- *Alargamento da participação:* Ao oferecer flexibilidade na participação, os novos membros do corpo docente podem participar nas sessões de uma forma que se adapte aos seus horários, localizações geográficas e preferências pessoais. Esta flexibilidade garante que todos os novos membros têm acesso a informação e formação essenciais.
- *Reforço das competências de comunicação e interação:* O formato híbrido incentiva o desenvolvimento de competências de comunicação e de interação em vários ambientes - tanto presenciais como em linha - através de sessões síncronas e de envolvimento assíncrono na plataforma de eLearning.



- *Aumentar a proficiência tecnológica:* O ambiente ajuda os participantes a tornarem-se mais competentes na utilização de ferramentas tecnológicas para comunicação, colaboração e aprendizagem.
- *Fomentar a comunidade e a pertença:* Ao facilitar as interações entre os novos membros e os membros já existentes da universidade, bem como entre os próprios novos membros, o ambiente híbrido promove um sentimento de pertença e de construção de comunidade, objetivos fundamentais de uma sessão de boas-vindas.
- *Facilitar os pedidos de apoio tecnológico:* As sessões funcionam como um quebra-gelo para os novos membros, facilitando-lhes o pedido de apoio tecnológico quando necessário.

### **Infraestrutura tecnológica para o ambiente híbrido**

As principais ferramentas tecnológicas necessárias para apoiar a implementação da sessão híbrida são

*Web-Conferência (Zoom):* Utilizado para comunicação, colaboração e criação de experiências interativas. As principais características incluem:

- Partilha de ecrã para apresentações e demonstrações.
- Chat para interação em tempo real baseada em texto.
- Gravação das sessões para posterior acesso e revisão.
- Testes para feedback instantâneo e envolvimento.

*Sistema de gestão da aprendizagem (Moodle):*

- Fornece acesso ao conteúdo do curso tanto online como offline;
- Facilita a comunicação e a colaboração através de ferramentas como fóruns de interação, cooperação e discussão;
- Acolhe questionários para feedback e avaliação.

*Equipamento no local:*

São instaladas câmaras e um ecrã de vídeo na sala de conferências onde se realizam as sessões para garantir uma experiência híbrida perfeita para os participantes presenciais e remotos.



Co-funded by  
the European Union



### Chatbot: Motivo da integração

A equipa de apoio tecnológico da UAb gere três espaços Moodle com vastos recursos e atividades relacionados com a plataforma eLearning, o modelo pedagógico virtual e o sistema de avaliação digital. No entanto, a familiaridade dos docentes com estes espaços pode variar e pode não utilizar todos os recursos disponíveis, mesmo que acedam regularmente aos mesmos.

Atualmente, a comunicação com a equipa de apoio está limitada ao horário de expediente, cinco dias por semana.

Para responder a estes desafios, o meu projeto visa desenvolver um chatbot que auxilie o pessoal docente da UAb, facilitando o acesso à informação e a navegação nos três espaços de apoio da plataforma de eLearning. Este chatbot oferecerá apoio individualizado e instantâneo 24 horas por dia, beneficiando particularmente os novos utilizadores que possam necessitar de orientação adicional.

### Principais funções do Chatbot

O chatbot denominado TECni está integrado nos três espaços Moodle geridos pela equipa de apoio tecnológico da UAb. O principal objetivo do TECni é ajudar os professores a navegar nestes espaços, prestando apoio através do fornecimento de informações e recursos e melhorando a interação no ambiente de eLearning. Disponível 24 horas por dia, 7 dias por semana, o chatbot é um recurso valioso não só para os novos membros, mas também para os utilizadores existentes.

Concebido para facilitar a interação dos utilizadores através de um fluxo de conversação estruturado, o TECni guia os utilizadores passo a passo para encontrarem as informações de que necessitam. Descreve os vários tópicos abrangidos pela equipa de apoio, explica o tipo de apoio disponível para cada tópico e fornece ligações diretas para recursos relevantes em cada espaço.

### Ferramenta de desenvolvimento de chatbot

O TECni foi criado utilizando a ferramenta comercial alemã de desenvolvimento de chatbots *melibo* ([www.melibo.de](http://www.melibo.de)), e integrado no Moodle da UAb. Além disso, foi utilizada uma ferramenta de código aberto, o *Twine* <https://twinery.org/>, para esboçar o mapa de fluxo do chatbot (fig. 37):

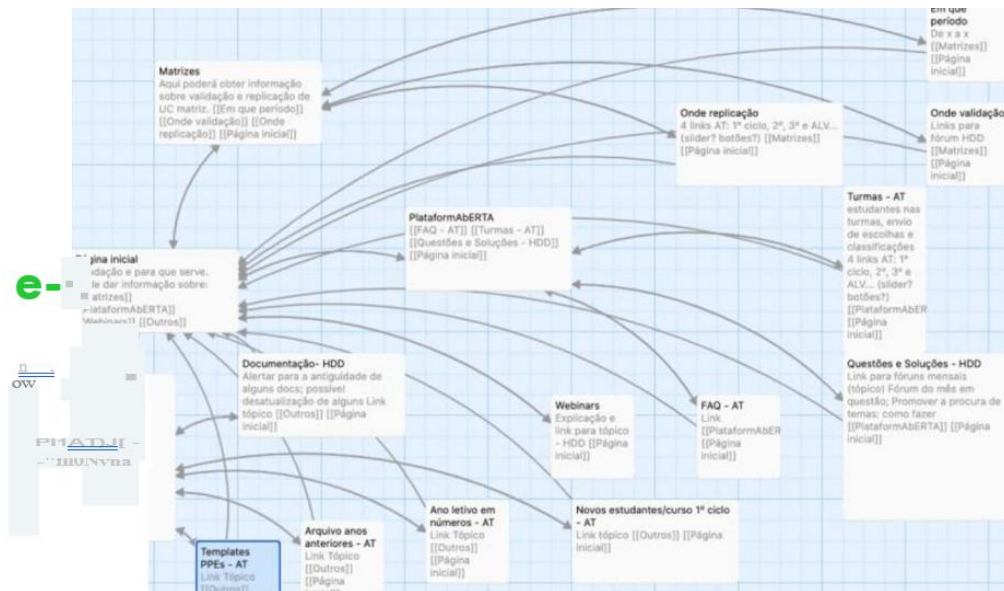


Fig. 37: Mapa de fluxo TECni concebido com Twine.

### Caraterísticas de design do Chatbot

O TECni funciona com base num fluxo de conversação predefinido. Apresenta aos utilizadores uma série de opções, cada uma representada por um botão correspondente a diferentes tópicos de apoio (fig. 38). Os utilizadores interagem com o TECni, que fala português, selecionando a opção pretendida. De seguida, o chatbot apresenta outro conjunto de opções até chegar a uma resposta final. Esta resposta final é uma ligação que direciona os utilizadores para o local exato na plataforma da equipa de apoio onde podem encontrar o recurso, fórum ou informação de que necessitam.

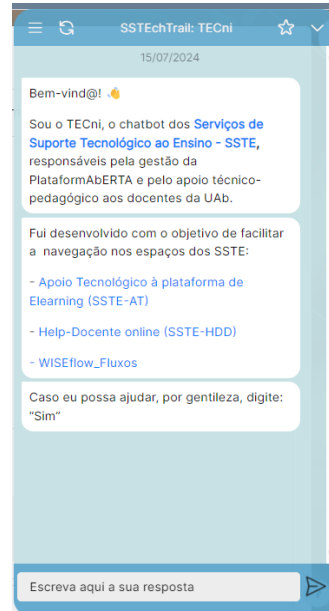


Fig. 38: Botões com tópicos de apoio Fig. 39: O TECni dá as boas-vindas aos participantes

Para envolver os utilizadores de forma eficaz, o chatbot incorpora as seguintes características

**Fluxo conciso:** o fluxo do chatbot foi concebido para ser curto, exigindo um mínimo de cliques para chegar à resposta final.

**Texto claro:** O conteúdo é breve e claro, concebido para uma leitura e compreensão rápidas sem necessidade de deslocação.

**Botões descritivos:** Cada botão é rotulado com um texto significativo, permitindo aos utilizadores compreender facilmente e selecionar a opção adequada (fig. 38).

**Ligações diretas:** As respostas finais incluem ligações diretas a tópicos ou recursos relevantes (fig. 39).

**Design estético:** O chatbot utiliza cores e tons claros que se harmonizam com o design da plataforma de eLearning (azul claro e cinzento).

**Nome e alcunha:** O seu nome, SSTEchTrail, faz referência à equipa de apoio e ao seu objetivo, complementado por uma alcunha amigável, TECni.

**Mensagem de boas-vindas amigável:** O chatbot saúda os utilizadores com uma mensagem informativa e de boas-vindas (fig. 39).

**Privacidade e tradução:** Uma política de privacidade está disponível como um pop-up no início da conversa, respondendo às preocupações de confiança dos utilizadores (fig. 40).

**Acessibilidade:** O TECni é acessível a partir do computador, tablet ou smartphone.



Co-funded by  
the European Union



**Feedback:** O TECni permite que os utilizadores forneçam feedback a qualquer momento através do ícone de estrela localizado no canto superior direito da janela do chatbot (fig. 41).

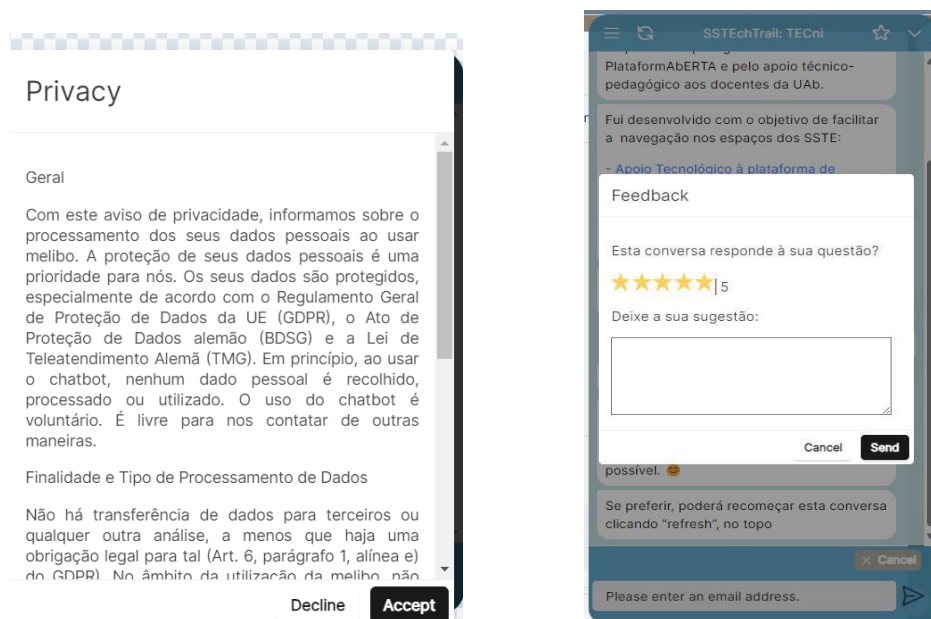


Fig. 40: Política de privacidade do TECni Fig. 41: Opção de feedback

Em resumo, o TECni foi concebido para ser simples e fácil de utilizar, concentrando-se em fornecer opções específicas em vez de tratar pedidos complexos. Embora esta simplicidade possa parecer repetitiva, ajuda a evitar mal-entendidos na comunicação e minimiza a frustração do utilizador.

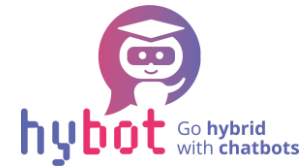
### Integração do chatbot no cenário híbrido

O chatbot foi concebido para apoiar os professores após as sessões híbridas síncronas, facilitando o seu trabalho autónomo. Oferece assistência assíncrona, permitindo que os professores procurem soluções e acessem a informações em qualquer altura. O quadro 30 apresenta em pormenor o plano de implementação para integrar o chatbot em duas sessões de apoio híbridas. Cada sessão tem a duração de 1,5 horas, acomoda até 40 participantes (20 presenciais e 20 em linha) e é realizada de forma síncrona através de videoconferência Zoom. Note-se que o chatbot não será utilizado durante as sessões híbridas síncronas.





Co-funded by  
the European Union



Fase	Atividade	Tarefas dos participantes no campus	Tarefas dos participantes em linha	Tarefas do facilitador	Tarefas do chatbot
Sessão 1: Boas-vindas e introdução à plataforma eLearning e aos recursos da UAb	Introdução (15 minutos)	Fazer perguntas ou pedir esclarecimentos levantando a mão; Espera-se que participe ativamente nos debates.	Faça perguntas através do chat ou levantando a mão virtual; Incentivados a manter os microfones e o vídeo desligados quando não estiverem a falar; Devem adicionar uma fotografia de perfil ao Zoom para personalizar a sua presença.	Apresenta a ordem de trabalhos da sessão, as diretrizes de comunicação e outras informações pertinentes.	Não utilizado durante esta fase de introdução.
	Apresentação do conteúdo (45 minutos)	Ouve a apresentação e pode fazer perguntas ou participar em debates.	Ouvir a apresentação através do Zoom; pode utilizar o chat para colocar questões ou comentários, se necessário.	Apresenta o conteúdo expositivo relacionado com os objetivos da sessão.	Não utilizado durante esta fase de apresentação de conteúdos.
	Perguntas e respostas (20 minutos)	Fazer perguntas verbalmente; Seguir as orientações para uma participação ordenada.	Faça perguntas através do chat ou da voz, se não estiver no microfone; Seguir as orientações para uma participação ordenada.	Gerir a sessão de perguntas e respostas, respondendo às perguntas dos participantes em linha e presenciais.	Não utilizado durante esta sessão de perguntas e respostas.
	Conclusões (10 minutos)	Convidado a explorar o chatbot para obter apoio adicional; Fornecer feedback através de um questionário Zoom realizado de forma anónima.		Fornecer informações sobre o acesso ao apoio tecnológico através da plataforma eLearning; Apresenta o chatbot e os seus objetivos.	Mencionado como um recurso para apoio e exploração pós-sessão.



Co-funded by  
the European Union



Duas semanas antes da sessão 2 <sup>nd</sup>	Preparação para a sessão 2 <sup>nd</sup>	Incentivado a colocar questões no fórum.	Coloca uma mensagem no fórum da equipa na plataforma eLearning, convidando os participantes a colocarem questões sobre os procedimentos fundamentais abordados na sessão 1 <sup>st</sup> . As resoluções destes procedimentos serão discutidas e demonstradas na sessão 2 <sup>nd</sup> .	Não utilizado
--	--	--	---	---------------

**Nota:** A segunda sessão está prevista para ocorrer dois meses após a primeira. Prevê-se que tenha menos de 30 participantes, uma vez que a maioria já estará familiarizada com o apoio tecnológico prestado através da plataforma.

Fase	Atividade	Tarefas dos participantes no campus	Tarefas dos participantes em linha	Tarefas do facilitador	Tarefas do chatbot
Sessão 2: Demonstração de soluções para resolver problemas técnicos	Introdução (10 minutos)	Siga as mesmas diretrizes de comunicação que na sessão 1 <sup>st</sup> ; Participar pessoalmente.	Siga as mesmas diretrizes de comunicação que na sessão 1 <sup>st</sup> ; Interaja através do chat Zoom ou da voz.	Apresenta a ordem de trabalhos da sessão e actualiza os novos participantes sobre as orientações de comunicação.	Não utilizado durante esta fase de introdução.
	Revisão e demonstração (60 minutos)	Observar as demonstrações e contribuir pessoalmente com os seus comentários ou perguntas.	Observar demonstrações e contribuir com os seus comentários ou perguntas através do chat Zoom ou da voz.	Apresenta e resolve questões colocadas no fórum utilizando um ambiente sandbox no Moodle; Demonstra procedimentos através da partilha de ecrã no Zoom.	Não utilizado durante esta fase.
	Conclusões (10 minutos)	Convidados a dar feedback sobre a sessão e o chatbot através de um questionário Moodle.		Fornece informações sobre como obter apoio tecnológico e reitera os objetivos do chatbot;	Mencionado novamente como uma ferramenta de



Co-funded by  
the European Union



			Incentiva todos os participantes a utilizarem o chatbot para obterem mais assistência	apoio, e o feedback sobre o chatbot é recolhido através do Moodle.
--	--	--	---	--

Quadro 30: Plano de implementação da sessão híbrida de apoio ao pessoal com chatbot.



Co-funded by  
the European Union



## Estratégia de garantia de qualidade para o Chatbot

A estratégia de garantia de qualidade para o chatbot visa garantir e medir a sua eficácia em relação aos objetivos estabelecidos, que são

- Promover a navegação pelos diferentes espaços da equipa na plataforma eLearning, indicando todos os recursos e atividades disponíveis;
- Aumentar a participação dos utilizadores;
- Para prestar apoio em qualquer altura.

Os seguintes resultados mensuráveis e métricas relevantes foram determinados para avaliar a eficácia do chatbot:

*Taxa de conversão:* Percentagem de interações que conduzem aos resultados desejados, como encontrar informações relevantes ou concluir uma tarefa.

*Taxa de envolvimento:* Número de utilizadores que interagem com o chatbot num determinado período.

*Taxa de retenção:* Número de utilizadores que voltam a utilizar o chatbot ao longo do tempo.

*Pontuação de satisfação:* Feedback do utilizador recolhido para avaliar a satisfação com o desempenho do chatbot.

*Volume de conversação por hora:* Número de interações durante as diferentes horas do dia.

Para medir a eficácia da intervenção, serão utilizados os seguintes recursos e métodos:

- Insights do melibo: Utilize a análise integrada para avaliar o desempenho do chatbot e as interações dos utilizadores.
- Relatórios e plugins integrados no Moodle para a análise da aprendizagem para recolher dados:
  - o Número de utilizadores que acedem a cada um dos espaços Moodle das três equipas,
  - o Número de espaços acedidos por cada utilizador,
  - o Número de recursos visualizados pelos utilizadores,
  - o Número de mensagens em cada fórum.

Além disso, será realizada uma avaliação qualitativa do chatbot pelos membros da equipa de apoio tecnológico para garantir que o chatbot cumpre os objetivos pretendidos e identificar áreas de melhoria. A monitorização, a análise, a revisão e o ajuste ocorrerão de três em três dias durante os primeiros três a seis meses após a implementação do chatbot. Após este período inicial, a frequência destas atividades será reduzida para um horário semanal.



Co-funded by  
the European Union



### Potenciais desafios e a sua mitigação

*Interação e envolvimento limitados:* O cenário híbrido delineado foi concebido principalmente para um formato de palestra, o que facilitou a interação entre os participantes e o facilitador, mas não promoveu ativamente o debate entre os participantes, especialmente entre os estudantes em linha e os estudantes presenciais. Para resolver este problema, a integração de trabalhos de grupo e atividades práticas poderia melhorar a colaboração e a interação entre os dois grupos.

*Preocupações com a acessibilidade:* O chatbot deveria ter sido desenvolvido tendo em conta a acessibilidade para garantir que todos os utilizadores, independentemente das suas capacidades, pudessem interagir eficazmente com ele. A implementação de características e normas de acessibilidade garantiria que o chatbot pudesse ser utilizado por um leque diversificado de participantes

### Por dentro do TECni

Explore você mesmo o protótipo TECni de língua portuguesa [em](https://demo.melibo.de/?chatbotKey=80ca86dc-221a-4cf2-b9a4-343335971c5a)  
<https://demo.melibo.de/?chatbotKey=80ca86dc-221a-4cf2-b9a4-343335971c5a>

Divirtam-se!



Co-funded by  
the European Union



## EduBot P.PORTO para apoio a inovações pedagógicas

O Centro de Inovação Pedagógica do Politécnico do Porto (Porto, Portugal) dedica-se a equipar os seus membros do corpo docente com abordagens e métodos de ensino de ponta para melhorar a qualidade da educação e satisfazer as necessidades dos utilizadores finais, principalmente os estudantes. Um ambiente de aprendizagem híbrido reforçado com um assistente virtual oferece uma solução inovadora para melhorar as experiências de aprendizagem dos estudantes. Para explorar este potencial, o Centro concebeu um cenário dedicado, convidando os aspirantes a professores do curso "Abordagens e Métodos de Ensino" a envolverem-se no mundo do ensino e da aprendizagem híbridos, agora reforçado por um chatbot.

### Autor do cenário

O cenário foi concebido principalmente pelo Dr. Mário Cruz, Professor Adjunto na Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico do Porto (IPP), com a ajuda de outro co-instrutor especializado em metodologias de ensino e aprendizagem. A Dra. Cruz é também coordenadora do Mestrado em Ensino de Inglês no 1<sup>st</sup> ciclo do Ensino Básico e é Diretora do Centro de Inovação Pedagógica do IPP.

### Público-alvo

O projeto envolve 30 estudantes com idades compreendidas entre os 25 e os 45 anos, inscritos no curso "Abordagens e Métodos de Ensino" no IPP. Estes aspirantes a professores vêm de vários departamentos, com experiência de ensino e proficiência tecnológica diversas. Necessitam de apoio personalizado para responder às suas necessidades de aprendizagem únicas e integrar eficazmente ferramentas de ensino digitais nas suas metodologias.

### Antecedentes do curso

O curso "Abordagens e Métodos de Ensino" tem como objetivo dotar os aspirantes a professores de uma compreensão abrangente de várias metodologias educativas e das competências necessárias para implementar esses métodos de forma eficaz no ensino superior. O curso está estruturado em várias lições-chave, cada uma concebida para se basear na anterior e fornecer uma visão holística das abordagens e métodos de ensino. As lições principais incluem:

- Compreensão epistemológica da didática (3 horas)
- A educação no século XXI: Pedagogia da Reprodução ou da Transformação? (2 horas)



- Evolução Metodológica nos Processos de Ensino e Aprendizagem (2 horas)
- Abordagens, métodos de ensino e respectivas estratégias e recursos (8 horas)
- Planeamento de atividades de ensino e aprendizagem (4 horas)
- Avaliação: Abordagens e Estratégias (3 horas)
- Autorreflexão final (2 horas).

Atualmente, o curso enfrenta vários desafios devido à diversidade de origens e níveis de proficiência tecnológica dos alunos.

### Valor acrescentado da configuração híbrida

O ambiente de ensino híbrido, apoiado por um chatbot, fornecerá percursos de aprendizagem personalizados, facilitará discussões interativas, oferecerá feedback instantâneo e recomendará recursos, ajudando assim a atingir estes objetivos:

- Compreender e aplicar várias abordagens e métodos de ensino;
- Utilizar ferramentas digitais para melhorar as experiências de ensino e aprendizagem;
- Desenvolver estratégias de ensino personalizadas para responder às diversas necessidades dos alunos;
- Fomentar um ambiente de aprendizagem inclusivo e envolvente.

### Infraestrutura tecnológica para um cenário híbrido

Os itens mais relevantes para a implementação do cenário de ensino híbrido com chatbot incluem

- Câmara de 360 graus para captar interações na sala de aula e proporcionar experiências imersivas em linha;
- Ferramentas de conferência Web, como o Zoom, para sessões síncronas em linha;
- Sistema de Gestão da Aprendizagem (LMS) como o Moodle para alojar materiais do curso, questionários e trabalhos;
- Chatbot integrado com o LMS para fornecer suporte personalizado, facilitar discussões e oferecer feedback instantâneo;
- Internet de alta velocidade e dispositivos informáticos fiáveis, tanto para os professores como para os alunos, para garantir um acesso sem descontinuidades aos recursos e ferramentas em linha.

### Chatbot: Razões para a integração



A principal questão abordada neste projeto é a diversidade de proficiência tecnológica e de experiência de ensino entre os alunos inscritos no curso "Abordagens e Métodos de Ensino". Estes alunos, provenientes de vários departamentos, necessitam de experiências de aprendizagem personalizadas para colmatar as lacunas nos seus conhecimentos e competências. O desafio é oferecer apoio personalizado, garantir a participação ativa e fornecer feedback instantâneo num ambiente de aprendizagem híbrido. O chatbot é suposto aumentar o envolvimento dos alunos, a compreensão de conceitos educativos complexos e fornecer recursos personalizados para satisfazer as necessidades de aprendizagem individuais.

### Principais funções do Chatbot

O chatbot, denominado **EduBot P.PORTO**, terá várias funções-chave para resolver os problemas identificados:

- O EduBot analisará o progresso e as preferências de cada aluno para adaptar as experiências de aprendizagem, fornecendo materiais avançados ou explicações simplificadas, conforme necessário;
- O chatbot iniciará e moderará os debates em linha, assegurando a participação ativa de todos os alunos e promovendo uma troca de ideias vibrante;
- O EduBot oferece questionários com feedback imediato para ajudar os alunos a compreender rapidamente os seus erros e concepções erradas;
- Com base nos progressos e interesses individuais, o chatbot sugerirá leituras adicionais, vídeos ou outros recursos educativos.

### O papel do chatbot no cenário híbrido

Ao fornecer um apoio contínuo e personalizado dentro e fora do horário tradicional das aulas, o EduBot melhora os materiais de aprendizagem, oferecendo formas interativas e envolventes de explorar o conteúdo do curso. O chatbot apoia os seguintes objetivos do curso:

- Compreender as abordagens pedagógicas, uma vez que o EduBot oferece resumos e explicações de vários métodos de ensino;
- Utilização de ferramentas digitais, uma vez que o chatbot fornece orientações e recomendações sobre ferramentas digitais relevantes;
- Desenvolver estratégias de ensino, uma vez que o EduBot ajuda a planear as aulas e oferece modelos e listas de verificação;
- Ao moderar as discussões e fornecer feedback instantâneo, o chatbot garante uma participação ativa e um envolvimento contínuo.





## Caraterísticas do design de conversação do Chatbot

O EduBot P.PORTO inclui as seguintes caraterísticas, que ajudam a manter o envolvimento do utilizador (fig. 42):

- Utilizar o processamento de linguagem natural para compreender e responder às consultas de forma eficaz, mantendo as interações dinâmicas e relevantes;
- Incorporar elementos como questionários e desafios, tornando a aprendizagem mais cativante e divertida;
- Sugerir recursos adaptados com base nos progressos individuais dos alunos, incentivando a exploração e a aprendizagem ativa.

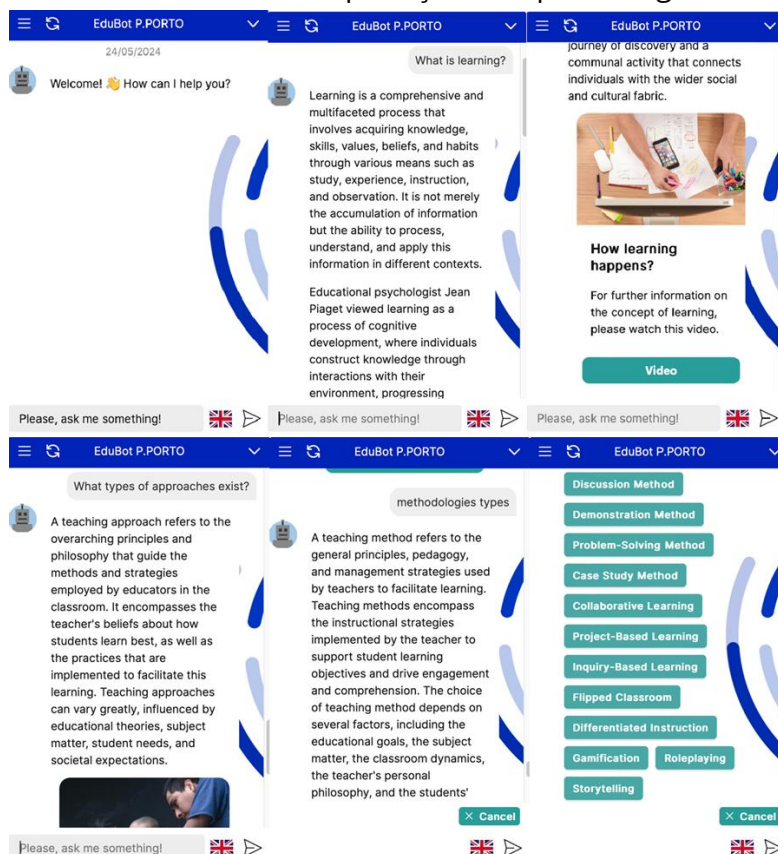


Fig. 42: Conceção de conversação do EduBot

## Ferramenta de desenvolvimento de chatbot

As ferramentas e recursos tecnológicos utilizados para criar o EduBot P.PORTO incluem:



- melibo, uma plataforma comercial personalizável de criação de chatbots da Alemanha ([www.melibo.de](http://www.melibo.de));
- Moodle, o Sistema de Gestão da Aprendizagem (LMS) utilizado para alojar os materiais do curso, acompanhar as interações e fornecer uma plataforma centralizada para a aprendizagem;
- Ligações para vídeos do YouTube, que servem como recursos educativos suplementares.

### **Garantia de qualidade do Chatbot**

Para avaliar a eficácia do EduBot P.PORTO, foi desenvolvida uma matriz de avaliação abrangente (tabela 31), estruturada em torno dos objetivos educativos do chatbot, com indicadores-chave de desempenho (KPIs) pertinentes. Tendo em conta que o EduBot P.PORTO apoia alunos com origens diversas, os KPIs são definidos tendo em conta factores contextuais como a dificuldade do curso, a demografia dos alunos e a acessibilidade tecnológica. Os alunos terão a oportunidade de preencher uma tabela KWL para que o professor possa conhecer os seus conhecimentos sobre os tópicos e necessidades do curso.



Co-funded by  
the European Union



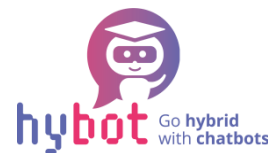
objetivos educativos do Chatbot	Mensurável resultados	Métricas	Referência valores	Realista objetivos	Mecanismos de recolha de dados
Envolvimento dos alunos: para aumentar a frequência e a qualidade das interações dos alunos com o chatbot.	Número de interações por aluno por semana; Duração média de cada sessão de interação.	Frequência de interação: Número de interações por aluno por semana; Duração da interação: Duração média de cada sessão de interação;	Frequência de interação: 5 interações por aluno por semana; Duração da interação: 10 minutos por sessão; Taxa de reconhecimento: 75% de precisão na compreensão das entradas do utilizador.	Frequência de interação: Aumentar para 7 interações por aluno por semana; Duração da interação: Aumentar para 15 minutos por sessão; Taxa de reconhecimento: Melhorar para 85% a precisão na compreensão das entradas do utilizador.	Registos de interação: Acompanhar o número e a duração das interações; Inquéritos de feedback: Recolha de índices de satisfação e feedback dos utilizadores.
Retenção de conhecimentos: para garantir que os alunos retêm a informação fornecida pelo chatbot ao longo do tempo.	Pontuações do questionário antes e depois das interações com o chatbot; Taxas de retenção a longo prazo avaliadas através de testes periódicos	Taxa de reconhecimento: Percentagem de entradas do utilizador corretamente compreendidas pelo chatbot; Taxa de automatização: Percentagem de consultas do utilizador tratadas com êxito pelo chatbot sem intervenção humana;	Taxa de automatização: 75% das consultas dos utilizadores tratadas sem intervenção humana. Taxa de transferência de pessoal: Referência a ser estabelecida após a recolha inicial de dados.	Taxa de automatização: Aumento para 85% das consultas dos utilizadores tratadas sem intervenção humana. Taxa de transferência de pessoal: Definir e procurar manter-se abaixo dos 10%.	Registos de personalização: Monitorizar o número e a eficácia dos percursos de aprendizagem personalizados. Registos do sistema: Acompanhamento das taxas de reconhecimento, automatização e transferência humana.
Aprendizagem personalizada: para adaptar a experiência de aprendizagem às necessidades e preferências individuais dos alunos.	Número de percursos de aprendizagem personalizados criados; Índices de satisfação dos alunos relativamente aos conteúdos personalizados.	Taxa de transferência humana: Percentagem de consultas de utilizadores que requerem encaminhamento para um instrutor humano.			

Tabela 31: Indicadores-chave de desempenho da EduBot P.Porto.

Os dados do KPI serão monitorizados e analisados numa base quinzenal. As revisões regulares garantirão ajustes atempados à estratégia do chatbot. Os dados dos KPIs serão constantemente analisados com o objetivo de obter



Co-funded by  
the European Union



informações úteis. Estes conhecimentos orientarão os ajustes informados no design e nas funcionalidades dos chatbots - por exemplo, a entrega de conteúdos, os algoritmos de personalização e os mecanismos de interação com o utilizador.

### Plano de implementação de uma sessão híbrida melhorada por chatbot

A Tabela 32 apresenta um conceito de uma aula híbrida apoiada por um chatbot no âmbito da disciplina "Abordagens e Métodos de Ensino", intitulada "Evolução Metodológica no Processo de Ensino e Aprendizagem". Esta aula de 2 horas tem os seguintes objetivos de aprendizagem:

- Compreender a evolução histórica dos métodos de ensino;
- Analisar as metodologias de ensino contemporâneas;
- Aplicar as metodologias aprendidas em cenários práticos.

É de salientar que, neste cenário de ensino híbrido, os alunos em linha podem interagir de forma síncrona com o professor, os colegas e o EduBot em tempo real, bem como de forma assíncrona, seguindo as tarefas sugeridas.

Atividade	Tarefas dos estudantes no campus	Tarefas dos estudantes em linha	Tarefas do professor	Tarefas do chatbot
Introdução (15 minutos)	Ouvir a introdução do professor sobre o tema e os objetivos da aula	Ouvir a introdução do professor através da sessão Zoom em direto	Apresenta o tema e os objetivos da aula a ambos os grupos de alunos	Não ativo nesta fase
Palestra interativa (30 minutos)	Participar na aula teórica na sala de aula	<b>Síncrono:</b> Assistir à aula em direto através do Zoom.	Dá uma palestra utilizando apresentações multimédia	Fornecer recursos adicionais através de ligações partilhadas em tempo real ou



Co-funded by  
the European Union



		Assíncrono: Assistir a uma aula pré-gravada no Moodle.	criadas com o Microsoft PowerPoint e o Genially.	em aulas pré-gravadas para estudantes em linha; Responde a quaisquer perguntas imediatas que os alunos possam ter durante ou após a aula.
Atividade de grupo (45 minutos)	Dividam-se em pequenos grupos para debater e analisar diferentes metodologias de ensino. Utilize o EduBot para receber perguntas de orientação e feedback instantâneo sobre os seus debates.	Síncrono: Participar em salas de discussão virtuais para debater e analisar metodologias de ensino. Assíncrono: Participar num fórum de discussão em linha moderado pelo EduBot.	Facilita a atividade do grupo, acompanha os debates e dá orientações adicionais, se necessário. Ajuda o EduBot respondendo a perguntas mais complexas ou orientando os alunos quando estes ficam bloqueados.	Fornecer perguntas de orientação para os estudantes no campus e em linha.  Oferece feedback instantâneo sobre os debates. Modera fóruns de discussão em linha para alunos assíncronos.
Balanço e perguntas e respostas (30 minutos)	Apresentem as conclusões do seu grupo à turma. Participar na sessão de perguntas e respostas, colocando questões e participando no debate.	Síncrono: Participar numa sessão de perguntas e respostas em direto, interagindo com o professor e os colegas. Assíncrono: Submeter trabalhos individuais de análise de uma metodologia de ensino, com o EduBot a fornecer feedback.	Modera a sessão de perguntas e respostas, orientando o debate e respondendo a perguntas. Rever as tarefas assíncronas e dar feedback adicional	Apoia a sessão de perguntas e respostas, fornecendo recursos adicionais e respondendo a perguntas simples em tempo real. Para alunos assíncronos, fornece feedback sobre trabalhos individuais

Tabela 32: Plano de implementação de uma aula híbrida potenciada por chatbot "Evolução metodológica no processo de ensino e aprendizagem"



Co-funded by  
the European Union



### Ciclo de vida do chatbot

O chatbot passará por várias fases, desde a sua conceção até à sua implementação. Segue-se um esboço das fases específicas pelas quais o EduBot passará e os indivíduos envolvidos em cada fase:

- **Fase de planeamento:** os instrutores do curso irão delinear as funcionalidades do chatbot e criar um plano detalhado para a sua integração no curso. Colaboram com uma equipa de TI especializada no desenvolvimento de chatbots.
- **Fase de desenvolvimento:** utilizando a plataforma melibo, a equipa de TI desenvolverá o EduBot de acordo com as especificações fornecidas pelos formadores. Esta fase inclui a conceção de fluxos de conversação, a integração com o Moodle e a garantia de conformidade com o RGPD.
- **Fase de teste:** antes de ser implementado, o chatbot será submetido a testes rigorosos com um pequeno grupo de utilizadores-piloto (estudantes e professores selecionados). O feedback será recolhido e utilizado para aperfeiçoar as funcionalidades do EduBot.
- **Implementação:** O EduBot será integrado no Moodle LMS e disponibilizado a todos os alunos. Ao longo do curso, os alunos podem comunicar problemas ou sugerir melhorias através de um formulário de feedback gerido pela equipa de apoio.
- **Monitorização e avaliação:** Uma equipa de apoio dedicada, incluindo profissionais de TI e os instrutores do curso, monitorizará o desempenho do EduBot. Serão efectuadas atualizações e manutenções regulares para garantir o bom funcionamento.

### Potenciais desafios e a sua mitigação

A implementação e manutenção do chatbot num ambiente híbrido pode apresentar vários desafios. A Tabela 33 descreve alguns desses desafios, juntamente com as correspondentes estratégias de mitigação:

Desafio	Mitigação
<b>Barreiras tecnológicas:</b> alguns alunos podem ter dificuldades em aceder ou utilizar o chatbot e as plataformas em linha.	Fornecer um guia do utilizador detalhado e realizar uma sessão de formação no início do curso para familiarizar os alunos com o EduBot e o LMS.
<b>Envolvimento e participação:</b> garantir a participação ativa de todos os alunos, especialmente num ambiente em linha, pode ser um desafio.	Utilizar o EduBot para facilitar atividades interativas e fornecer feedback instantâneo para manter os alunos empenhados; Incorporar elementos de gamificação como questionários e desafios para motivar a



	participação.
<b>Problemas técnicos:</b> as falhas técnicas ou o tempo de inatividade podem perturbar o processo de aprendizagem.	Ter uma equipa de apoio técnico dedicada disponível para resolver os problemas rapidamente; Assegurar a manutenção e as atualizações regulares para minimizar as perturbações.
<b>Qualidade do feedback:</b> a qualidade do feedback fornecido pelo EduBot pode não corresponder à compreensão diferenciada de um instrutor humano.	Para garantir que as respostas do chatbot são continuamente aperfeiçoadas com base nas interações e no feedback dos alunos; Combinar o feedback do chatbot com a supervisão do professor para manter elevados padrões de orientação.

Quadro 33: Potenciais desafios e sua mitigação.

### Por dentro do EduBot P.Porto

Trabalhar com o protótipo EduBot e explorar abordagens inovadoras de ensino e aprendizagem em <https://demo.melibo.de/?chatbotKey=11596cbc-b77b-4860-883b-fe2d6285e395>

O EduBot suporta tanto o inglês como o português.

Divirtam-se!



Co-funded by  
the European Union



## Chatbot para promover as competências pedagógicas dos educadores

A Universidade Aberta (UAb), enquanto instituição pública de ensino à distância, oferece exclusivamente cursos online assíncronos. Reconhecendo o valor acrescentado dos chatbots na educação online, a equipa pedagógica da UAb concebeu este cenário para delinear o conceito de integração de chatbots no curso "Ensino e Aprendizagem", que faz parte do programa de estudos à distância "Mestrado em Supervisão Pedagógica".

### Autor do cenário

Daniela Melaré Vieira Barros, Professora Auxiliar no Departamento de Educação e Ensino a Distância da Universidade Aberta (UAb) em Lisboa, Portugal.

### Público-alvo

Os participantes no curso constituem um grupo diversificado de 25 formandos adultos, todos eles profissionais ativamente empenhados na área da educação. Estes participantes, homens e mulheres, têm mais de 23 anos de idade e trazem uma vasta experiência de várias funções no domínio da educação, incluindo o ensino, a formação e a gestão escolar. O seu objetivo comum é atualizar e aprofundar os seus conhecimentos sobre as práticas e teorias educativas contemporâneas. Como profissionais ativos, têm necessidades de estudo específicas que o curso deve abordar para facilitar uma aprendizagem eficaz e contextualizada. Em particular, necessitam de um acesso flexível a recursos e a um ambiente de aprendizagem propício a uma aprendizagem produtiva, assegurando que estes educadores experientes possam integrar sem problemas a sua experiência profissional com o conteúdo do curso.

### Contexto do curso e objetivos de aprendizagem

A disciplina "Ensino e Aprendizagem" é uma componente abrangente do campo educativo, incidindo sobre vários contextos de ensino e aprendizagem. Situado no âmbito do Mestrado em Supervisão Pedagógica, este curso funciona como uma disciplina nuclear, oferecendo aos alunos uma base teórica robusta para melhorar a sua compreensão dos processos de ensino e aprendizagem.

Com a duração de quatro meses, o curso está estruturado em torno de uma série de temas e tópicos, cada um com objetivos e competências específicos. O curso aprofunda os paradigmas educacionais, os modelos pedagógicos e as estratégias, explorando vários métodos de aprendizagem e a sua relevância para a supervisão pedagógica.





Co-funded by  
the European Union



O objetivo principal do curso é aprofundar os conhecimentos teóricos dos estudantes e melhorar a qualidade do ensino e da aprendizagem, integrando estes conceitos em práticas eficazes de supervisão pedagógica. O objetivo final é otimizar os resultados da aprendizagem e elevar o processo educativo global. O curso foi concebido para atualizar e alargar as reflexões críticas através das experiências dos estudantes.

### **Infraestrutura técnica para a realização do curso**

O curso "Ensinar e Aprender" é oferecido como parte de um programa de educação à distância na Universidade Aberta (UAb), que funciona de forma assíncrona. Este formato permite que os alunos se envolvam com o curso continuamente através da nossa plataforma online, Moodle, que apoia o desenvolvimento de reflexão e competências analíticas, proporcionando um espaço flexível para os alunos se envolverem com tópicos actuais em educação à distância. O Moodle é utilizado para apresentar o conteúdo do curso e fornecer acesso a todos os materiais e recursos necessários.

Os estudantes devem ter um computador, acesso à Internet, câmaras e microfones. Estas necessidades técnicas são especificadas aquando da sua entrada na universidade para garantir a sua plena participação.

O curso é ministrado em português.

### **Chatbot: Razões para a integração**

A proposta de integração de um chatbot no curso visa dar resposta a vários desafios, incluindo a necessidade de se manterem actualizados com as mudanças em curso na matéria e de se alinharem com os objetivos do curso. Os alunos enfrentam frequentemente dificuldades em aceder a informações actuais e em manter-se informados sobre temas fundamentais. Além disso, motivar os alunos a realizar pesquisas e a compreender os aspectos fundamentais da matéria tem sido um desafio devido a restrições de tempo e a conteúdos complexos.

### **Principais funções do Chatbot**

Espera-se que o chatbot planeado forneça soluções através das seguintes funcionalidades



- **Motivar os alunos:** Envolver os alunos com conteúdos interativos para fomentar um interesse mais profundo nos tópicos do curso e promover novas perspectivas e reflexões que são importantes para a aprendizagem.
- **Facilitar o acesso:** Oferecer um acesso fácil a materiais didáticos e a informações atualizadas para melhor compreender e facilitar os estudos sobre os temas abordados no curso;
- **Apoio personalizado:** O chatbot deve avaliar e personalizar a forma como fornece informações e responde ao aluno de acordo com o seu percurso de aprendizagem.

Globalmente, o chatbot tem também como objetivo sensibilizar o grupo para a presença e a utilização da inteligência artificial de forma pedagógica no ambiente digital.

### Caraterísticas de design do Chatbot

A principal caraterística da conceção do chatbot é manter o envolvimento do utilizador, proporcionando um acesso rápido a respostas sobre os conceitos abordados no curso. Motiva os alunos e oferece informação imediata, ajudando-os a refletir, analisar e pensar criticamente sobre o assunto. Ao fazê-lo, o chatbot contribui de forma eficaz e eficiente para os seus estudos.

### Ferramenta de desenvolvimento de chatbot

A ferramenta de chatbots melibo ([www.melibo.de](http://www.melibo.de)) foi utilizada para desenvolver o protótipo do chatbot.

### Implantação e avaliação do Chatbot

O conteúdo do chatbot será continuamente desenvolvido pelo formador do curso e gerido remotamente. O chatbot será integrado na plataforma Moodle da UAb (ver o protótipo na fig. 43 - 44), permitindo aos alunos interagir com ele num ambiente de aprendizagem seguro. Os alunos utilizarão o chatbot para esclarecer dúvidas e explorar curiosidades que surjam sobre o tema. Adicionalmente, será disponibilizado um conjunto de temas e questões para fornecer informação e conteúdos mais detalhados, tais como conceitos e caraterísticas relacionadas. O instrutor actualizará regularmente o chatbot com materiais, questões e conteúdos relevantes que possam ser de interesse. A universidade e a equipa do projeto HYBOT também prestarão apoio técnico.

A avaliação do chatbot centrar-se-á na sua utilização e no feedback recebido dos alunos durante as atividades, com especial atenção para as expectativas e a motivação dos alunos. A



Co-funded by  
the European Union



matriz de avaliação será concebida para avaliar as expectativas, a motivação, o envolvimento e o feedback dos alunos relativamente à utilização do chatbot no ambiente do curso de mestrado. Adicionalmente, será considerado o quanto o chatbot contribui para o processo de aprendizagem e apoia o estudo do curso.

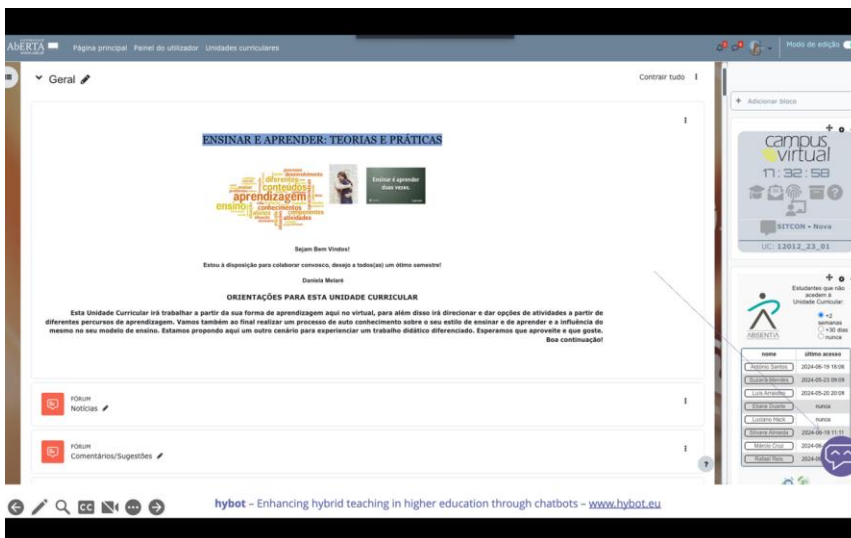


Fig. 43: Chatbot integrado no Moodle da UAb

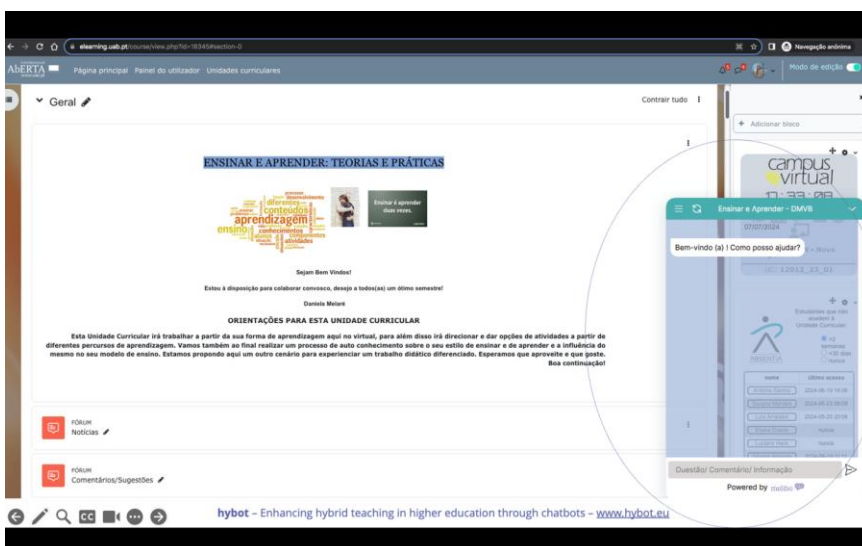


Fig. 44: Interação com o chatbot através do Moodle.



Co-funded by  
the European Union



Manter a motivação dos alunos é um dos principais desafios a enfrentar. Além disso, é crucial atualizar continuamente o chatbot e enriquecê-lo com o conteúdo que é sugerido e necessário para os alunos, com base nas suas necessidades e exigências.

### **Por dentro do Chatbot**

Interagir com o protótipo do chatbot da UAb em

<https://demo.melibo.de/?chatbotKey=f4806c64-3515-4496-82c1-8350c20d5864>



Co-funded by  
the European Union



# FRANÇA



Co-funded by  
the European Union



## Vivobot: Assistência para Designers Instrucionais

A Université Côte d'Azur (UniCA), em Nice, é uma grande universidade francesa bimodal que responde às necessidades dos alunos, tanto online como presenciais, de diversas origens e nacionalidades. Este cenário descreve o conceito de integração de um chatbot no curso de mestrado online "Instructional and Learning Design", com o objetivo de ajudar os estudantes transnacionais no seu percurso de aprendizagem, 24 horas por dia.

### Autor do cenário

Vivien Lake, professora da UniCA, é mestre em EdTech e Ferramentas Digitais para a Educação.

### Público-alvo

Os participantes no curso são 1<sup>st</sup> e 2<sup>nd</sup> estudantes de mestrado em Design Instrucional e de Aprendizagem, representando um grupo diversificado de 40 a 50 estudantes por ano. Estão dispersos por quase todos os continentes, abrangendo diferentes fusos horários. O curso é leccionado inteiramente em inglês e, embora eu seja um falante nativo de inglês, a maioria dos meus alunos não o é. Têm uma vasta gama de conhecimentos de inglês. Têm um vasto leque de níveis de proficiência em inglês e antecedentes variados, tanto na língua como no conteúdo do curso - alguns são designers instrucionais experientes, enquanto outros podem estar a encontrar o termo pela primeira vez. Muitos alunos têm algum tipo de experiência no domínio da educação, mas também há aqueles que têm pouca ou nenhuma experiência nesta área.

### Contexto do curso e desafios pedagógicos

O curso de Design Instrucional e de Aprendizagem vale 3 ECTS e tem uma duração aproximada de 3 meses. Devido à natureza predominantemente assíncrona do curso, espera-se que os alunos demonstrem um elevado grau de autonomia, o que nem sempre acontece por várias razões, incluindo factores culturais e pessoais. Além disso, o curso inclui feedback formativo personalizado sobre as principais tarefas, mas alguns alunos continuam a ter dificuldades. Embora uma introdução ao design instrucional possa não ser o tópico mais complexo, é suficientemente desafiante para que os alunos nem sempre consigam compreender totalmente os conceitos ou construir modelos mentais suficientemente fortes para compreender como estes conceitos estão ligados e são aplicados na vida real.

### Chatbot: Razões para a integração e funcionalidades



Co-funded by  
the European Union

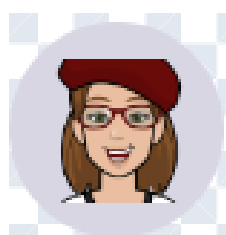


O principal problema identificado é o facto de muitos alunos não terem autonomia, autorregulação e competências ou hábitos de aprendizagem autodirigida. Além disso, as diferenças culturais resultantes de sistemas educativos e crenças diferentes contribuem para o desafio. Em algumas culturas, a relação aluno-professor ainda é vista principalmente como uma relação de transmissão direta de conhecimentos, o que leva alguns alunos a terem dificuldade em fazer trabalho independente fora dos materiais e atividades fornecidos, uma vez que esperam um contributo mais tradicional do professor.

Para resolver estas questões, o chatbot foi concebido em inglês para apoiar os alunos na obtenção dos resultados de aprendizagem do curso, tais como a formulação de resultados de aprendizagem, a implementação de design retroativo e a criação de storyboards, respondendo às suas questões de forma personalizada. Irá atender às necessidades específicas dos alunos, fornecendo resumos simplificados dos conceitos principais e ajudando-os a relacionar esses conceitos com aplicações do mundo real. Além disso, o chatbot estará disponível 24 horas por dia, 7 dias por semana, apoiando a aprendizagem assíncrona e garantindo o acesso contínuo à assistência.

### Ferramentas de desenvolvimento de chatbot

Para melhorar a experiência de aprendizagem, foram utilizadas várias ferramentas no desenvolvimento e na implementação do meu chatbot. O **melibo** ([www.melibo.de](http://www.melibo.de)) é utilizado como a principal plataforma de desenvolvimento de chatbots para a criação do chatbot, tirando partido das suas funcionalidades para criar um assistente virtual sofisticado e reativo. O chatbot é depois integrado no Moodle, o Sistema de Gestão da Aprendizagem da UniCA, assegurando que é apresentado de forma transparente e acessível aos alunos no ambiente do curso.



Para a personalização, foi utilizado o **Pixton** (<https://www.pixton.com/fr/bienvenue>) para conceber um avatar personalizado (fig. 45) para o chatbot, carinhosamente designado por **Vivobot**. Este avatar ajuda a criar uma presença mais envolvente e relacionável para os utilizadores, tornando as interações com o chatbot mais intuitivas e agradáveis.

Fig. 45: Avatar do Vivobot concebido com Pixton



### Garantia de qualidade para o Vivobot

O quadro 34 infra apresenta os indicadores-chave de desempenho relevantes para medir a eficácia do Vivobot:

<b>Categoria KPI</b>	<b>KPI</b>	<b>Medição/métrica</b>	<b>Frequência</b>
Apoiar os objetivos educativos	Taxa de exatidão: O chatbot forneceu pelo menos 80% das vezes a informação correta para ajudar a alcançar um resultado de aprendizagem	BotGym & Insights	Semestralmente - janeiro
	Responder e implementar sugestões/necessidades dos alunos através de funcionalidades de chatbot	100% de sugestões viáveis implementadas	Quinzenal
	Correlação entre a interação do chatbot e a conclusão da tarefa do aluno	Pergunta de escala de Likert 1-5: o chatbot ajudou-o a concluir com êxito a sua tarefa? Porquê?  4 ou mais	Fim do semestre
Análise de utilização	Frequência e duração da interação com os alunos		Quinzenal
	Medir a taxa de churn. Razão pela qual e quando os utilizadores deixam de utilizar o chatbot	Menos de 20%	Fim do semestre
	Tendências de utilização ao longo do tempo, identificando os períodos de pico		Fim do semestre
	Taxa de transferência humana: Transferência humana desnecessária	0%	Quinzenal
	Consultas pedagógicas versus consultas administrativas	Botgym & insights: Que fluxos de conversação foram mais	Quinzenal





		utilizados	
Satisfação do utilizador	O utilizador está satisfeito com o conteúdo e a resposta.	Pelo menos 80% dos utilizadores declararam estar satisfeitos com a exatidão e a utilidade do conteúdo. 1 ou 2 perguntas colocadas pelo chatbot para determinar a satisfação, por exemplo: Encontrou o que estava à procura hoje? Esta informação foi útil?	Quinzenal
Envolvimento dos estudantes	Acessibilidade técnica	0% de casos em que o utilizador não consegue aceder ao chatbot devido a dificuldades técnicas	

Tabela 34: KPIs relevantes para medir a eficácia do Vivobot

### Plano de implementação para a integração do Vivobot no curso de Design Instrucional e Aprendizagem

Como explicado anteriormente, o Vivobot será capaz de responder a perguntas relacionadas com o conteúdo, por exemplo, ajudar a decompor conceitos mais complexos, ligar conceitos à vida real e resumir conceitos. Também será capaz de responder a perguntas relacionadas com aspectos administrativos do curso, bem como a competências transversais que são desenvolvidas no meu curso, como a prática reflexiva. A Tabela 35 (página 153) descreve os passos necessários para integrar com sucesso o Vivobot no curso.

### Por dentro do Vivobot

Explore as características do protótipo Vivobot visitando <https://demo.melibo.de/?chatbotKey=24f5af31-d64d-44c9-91a3-010977b19af0> e revendo a imagem de ecrã abaixo (fig. 46).



Co-funded by  
the European Union

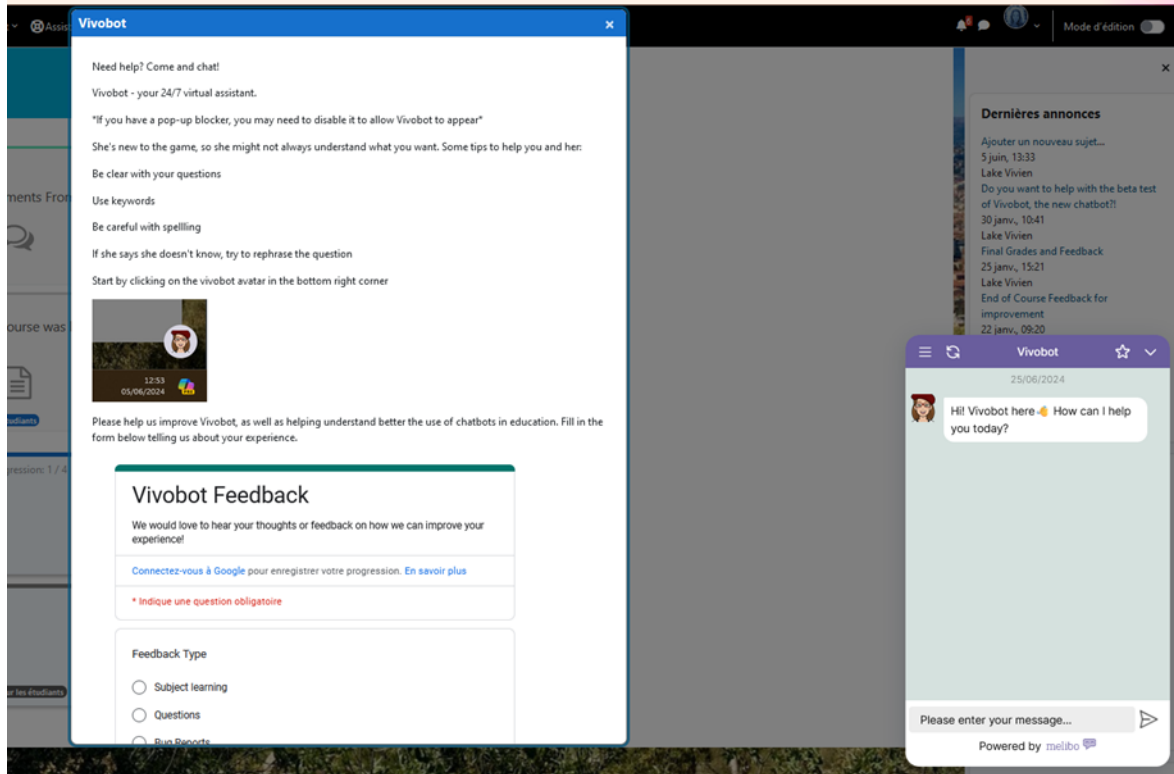


Fig. 46: Caraterísticas de conceção do Vivobot



Co-funded by  
the European Union



Fase	Tarefas do professor	Tarefas dos alunos	Tarefas do chatbot
Preparação ou pré-curs	Alimentar o chatbot com materiais de conteúdo e programas de estudo: preparar o conteúdo inicial que o chatbot irá utilizar para apoiar os alunos.	Não envolvido	Não envolvido
	Criar fluxos de conversação/Q&A: conceber as interações e respostas que o chatbot irá utilizar para interagir com os alunos.	Não envolvido	Não envolvido
	Fornecer instruções ao aluno sobre como utilizar o chatbot	Rever as instruções sobre como interagir eficazmente com o chatbot; familiarizar-se com o chatbot.	Não envolvido
	Integrar o chatbot no LMS, onde os alunos terão acesso a ele.	Não envolvido	Não envolvido
	Conduzir testes beta e alfa, colaborar com o pessoal técnico	Pode participar nas fases de teste para fornecer feedback inicial sobre a funcionalidade e a usabilidade do chatbot.	Operar em modo de teste para identificar e resolver problemas.
Implementação e acompanhamento	Apresentar o chatbot aos alunos	Interaja com a introdução e explore as funcionalidades do chatbot	Ajudar na introdução, demonstrando as principais características.
	Incentivar os alunos a utilizar o chatbot	Aceder aos materiais em qualquer altura para estudar e rever; Utilizar o chatbot para ajuda administrativa.	Fornecer acesso 24 horas por dia, 7 dias por semana, ao conteúdo do curso e a consultas administrativas
	Incentivar os alunos a avaliar o chatbot	Utilizar o chatbot regularmente e dar feedback	Apoiar os pedidos de informação dos alunos e acompanhar a sua utilização e participação.



Co-funded by  
the European Union



ent o dos curs os	Ler o feedback dos alunos	Enviar comentários sobre o desempenho do chatbot	Recolher e organizar o feedback dos alunos.
	Implementar iterações	Apresentar sugestões que conduzam a melhorias	Atualizar e melhorar com base no feedback.
	Monitorizar os KPI	Não está diretamente envolvido, mas a utilização afecta os KPI	Gerar dados sobre os principais indicadores de desempenho.

Tabela 35: Integração do Vivobot no curso



Co-funded by  
the European Union



A fase de aperfeiçoamento pós-curso inclui as seguintes atividades a serem realizadas pelo professor:

- recolha e análise das reacções dos utilizadores,
- implementar sugestões viáveis para a iteração,
- atualização de conteúdos,
- preparar a próxima iteração: certificar-se de que as informações administrativas estão atualizadas, por exemplo, as datas.

### Potenciais desafios e a sua mitigação

Podem surgir vários problemas aquando da integração do chatbot na disciplina. A Tabela 36 resume estes potenciais desafios, juntamente com estratégias para os mitigar.

Desafio	Mitigação
O chatbot não reconhece as consultas do utilizador	Treinar o chatbot de forma consistente, como mencionado nos KPIs
O chatbot fornece informações erradas	Treinar o chatbot de forma consistente, como mencionado nos KPIs
Falta de tempo para monitorizar os KPI	Estabelecer um calendário na agenda do professor para dar prioridade à monitorização das categorias de KPI, à satisfação do utilizador e à análise da utilização, se não for possível de quinze em quinze dias, pelo menos de um em um mês.
Elevada rotatividade, o que resulta na falta de dados sólidos para melhorar	Incentivar o chatbot, salientando aos alunos a vantagem de testarem o chatbot enquanto estudantes de edtech
Expectativas dos alunos: utilização incorrecta do chatbot ou frustrações com a interação/respostas	Instruções explícitas para o utilizador em linha e demonstração síncrona da utilização do chatbot

Quadro 36: Potenciais desafios de integração e sua mitigação



Co-funded by  
the European Union



## **dBOT para o ensino de práticas alimentares sustentáveis**

As práticas alimentares sustentáveis estão estreitamente alinhadas com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 2 das Nações Unidas, que visa acabar com a fome, melhorar a nutrição e alcançar a segurança alimentar através de práticas agrícolas sustentáveis. Este cenário de ensino híbrido foi concebido para capacitar os alunos, ajudando-os a compreender o impacto do seu consumo de alimentos no ambiente e na sociedade através de uma abordagem de aprendizagem baseada na conceção apoiada por um chatbot. Criado como alternativa ao ensino tradicional sobre agricultura sustentável, este cenário tira partido da tecnologia e da colaboração criativa para promover uma aprendizagem com impacto em várias dimensões num formato híbrido. No final da sessão baseada na conceção apoiada por um chatbot, os alunos devem ver-se a si próprios como cidadãos globais, reconhecendo que o seu empenhamento num consumo responsável contribui para um futuro mais sustentável para todos.

### **Autor do cenário**

Alex Urmeneta, estratega de experiências de aprendizagem numa empresa dinamarquesa de tecnologia educacional, antigo aluno da Université Côte d'Azur em Nice, França.

### **Público-alvo**

Este cenário foi concebido para um grupo fictício de alunos e professores do ensino básico, embora possa ser adaptado ao público do ensino secundário.

Foi criada uma persona do aluno utilizando uma abordagem de Design Thinking, que resultou no seguinte perfil: Penelope, uma aluna curiosa de 14 anos que frequenta uma pequena escola rural com recursos limitados em França ou nos Estados Unidos. Está interessada em Ciências Gerais e preocupa-se com o futuro, mas não tem a certeza do papel que pode desempenhar na procura de soluções. Penelope nunca ouviu falar de princípios baseados no design (DB) e, devido ao seu ambiente rural, talvez só possa assistir a uma aula sobre aprendizagem DB de forma assíncrona.

### **objetivos da aula e cenário**



Co-funded by  
the European Union



Para ajudar os alunos a compreender o impacto do seu consumo alimentar no ambiente e na sociedade, a aula de 60 minutos "Práticas alimentares sustentáveis" foi concebida com os seguintes objetivos de aprendizagem:

- Definir produção alimentar sustentável e compreender a sua importância para a consecução dos ODS 2;
- Analisar os impactos ambientais, sociais e económicos das práticas insustentáveis de produção alimentar, criando um plano de exploração agrícola sustentável em 3D e partilhando-o com os seus colegas;
- Identificar e propor 3 soluções para a promoção de hábitos sustentáveis de produção alimentar no seu quotidiano e apresentar essas soluções aos seus pares numa apresentação de 5 minutos.

A lição tem como objetivo tirar partido da tecnologia e da colaboração criativa para promover uma aprendizagem com impacto num formato híbrido. Centra-se na integração da tecnologia com a aprendizagem colaborativa para aumentar o envolvimento e a inclusão. Os alunos participarão em várias atividades mais pequenas que contribuem para o objetivo mais vasto da aula, com a tecnologia a apoiar a abordagem de aprendizagem híbrida.

### Desafios pedagógicos

Muitos estudantes vivem em zonas rurais remotas, o que torna a participação física nas aulas um desafio. A integração de métodos de ensino híbridos, apoiados por um chatbot, parece ser uma solução promissora para ajudar estes alunos no seu percurso educativo.

Além disso, alguns alunos têm dificuldade em explorar o seu processo criativo, o que pode dificultar a sua capacidade de encontrar soluções inovadoras para problemas do mundo real utilizando princípios baseados na conceção. Para resolver este problema, podem ser introduzidas estratégias de diferenciação, como o agrupamento alto-baixo. Esta abordagem permite que os alunos que necessitam de apoio adicional acedam a vídeos instrutivos antes da aula, ajudando-os a envolverem-se mais eficazmente no conteúdo.

### Conceito de Chatbot

O chatbot, denominado **dBot**, foi concebido como uma ferramenta versátil disponível para os alunos, tanto durante as aulas como fora delas. O seu principal papel é prestar assistência atempada e apoiar o trabalho de grupo independente. O dBot orientará os alunos através de



vários processos de design thinking, facilitará sessões de ideação e oferecerá estruturas para prototipagem e iteração.

O processo começa com uma sessão de resolução de problemas em que os alunos articulam o problema e definem os critérios de sucesso. O dBot guia-os depois através de várias fases de design thinking, avaliando a sua compreensão destes princípios e personalizando as suas respostas em conformidade. Durante as sessões de ideação, a dBot actuará como um parceiro colaborativo, encorajando o pensamento criativo sobre o problema. Assim que os alunos identificarem uma solução, a dBot ajudará a criar um Produto Mínimo Viável (MVP) e um protótipo, e ajudará a estabelecer ciclos de feedback para iteração posterior. Com base na investigação existente sobre a aprendizagem baseada no design, o dBot inclui uma série de diagramas, imagens e ligações para ajudar os alunos a aplicar estes princípios a problemas do mundo real.

O dBot funciona como um tutor assíncrono e síncrono, apoiando os alunos ao longo do processo de aprendizagem do db num modelo responsivo, just-in-time (JIT). A interação com o dBot ocorre principalmente através de texto digitado, embora os alunos também possam fornecer links e imagens para esclarecer as suas necessidades. Em resposta, o dBot pode oferecer ligações e imagens relevantes para ajudar a compreender e responder às suas questões.

### **Cenário de ensino híbrido**

O plano global de ensino para os alunos em linha e no campus incluirá as seguintes atividades:

- Veja um pequeno vídeo do YouTube sobre o impacto da agricultura insustentável em <https://www.youtube.com/watch?v=UkMZJrbCRdQ>.
- Colaborar no planeamento de uma exploração agrícola sustentável,
- Apresentar as suas explorações numa atividade de "passeio pela galeria",
- Dar e aceitar feedback sobre as explorações agrícolas do grupo,
- Iterar o feedback e criar um novo plano agrícola,
- Utilize o chatbot para ajudar a promover a sua compreensão dos princípios do design thinking,
- Apresentem o seu novo plano de exploração agrícola aos outros grupos, explicando como incorporaram o feedback dado,
- Fazer uma avaliação em grupo dos outros projetos utilizando uma grelha de avaliação.





Co-funded by  
the European Union



**Papel dos alunos:** Trabalhar em colaboração em grupos de 3 a 4 alunos, comprometer-se a incorporar quaisquer alunos híbridos no trabalho de grupo, fazer perguntas ou pedir esclarecimentos, se necessário, divertir-se com o trabalho, ouvir todas as opiniões, apresentar um plano final da quinta e dar feedback a todos os outros grupos.

**Preparação antes da aula:** O professor carrega os vídeos no iPad de cada grupo, imprime cópias da grelha de avaliação para cada aluno para a fase de avaliação pelos pares.

**Avaliação:** A classificação baseia-se tanto no processo como no produto, sendo que 70% da nota final resulta de uma autoavaliação do aluno utilizando uma grelha de avaliação e 30% da avaliação do professor utilizando a mesma grelha.

## Infraestrutura tecnológica para a aula híbrida apoiada por chatbot

### Tecnologia:

- iPads para cada aluno,
- Contas do Império dos Criadores de Estudantes<sup>1</sup>,
- Chatbot de design thinking desenvolvido com o melibo chatbot builder ([www.melibo.de](http://www.melibo.de)).

### Fornecimentos:

- Quadros brancos para cada grupo,
- Marcadores apagáveis em várias cores,
- Fita adesiva,
- Toalhas de papel.

## Cenário de desenvolvimento e implementação do chatbot

---

<sup>1</sup> Makers Empire <https://www.makersempire.com/> é uma plataforma educativa concebida para envolver os alunos na conceção e impressão 3D. É habitualmente utilizada em salas de aula para ajudar os alunos a desenvolver competências em criatividade, resolução de problemas e educação STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática).



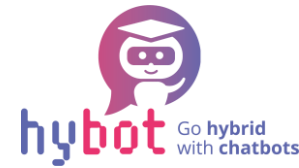
Co-funded by  
the European Union



O chatbot foi desenvolvido seguindo as etapas do modelo instrucional ADDIE (Analyse□ Design□ Develop□ Implement□ Evaluate), que estão resumidas na Tabela 37 abaixo:



Co-funded by  
the European Union



Estágio	Atividade	Resultados/Conclusões	Requisitos do chatbot
1 · 1 Q u e s t õ e s d e o r	<p>Perguntas orientadoras sobre os seus <b>alunos</b>:</p> <p>Quem é o público-alvo do seu projeto de ensino? Qual é o resultado desejado da experiência de aprendizagem? Onde é que existe uma lacuna de competências entre os alunos? Quais são os problemas dos alunos que pretende resolver? O que é que o grupo-alvo já sabe sobre este tópico? Qual é o método de aprendizagem preferido?</p>	<p>Os grupos-alvo são os alunos do ensino básico e secundário. Os alunos atingirão vários resultados de aprendizagem relacionados com a utilização de processos baseados na conceção e na resolução de problemas. Os alunos do ensino básico e secundário não dispõem de um esquema comprovado que possa ser aplicado ao processo de resolução de problemas.</p>	<p>O chatbot actuará como um guia especializado na introdução e aplicação da dBL para ajudar a resolver grandes problemas.</p>
	<p>Perguntas de orientação sobre o <b>cenário planeado</b>:</p> <p>Que cenário de aprendizagem híbrida está a planear? Que métodos de ensino serão utilizados neste cenário? Como é que o chatbot pode ajudar e apoiar este cenário? Que tipos de chatbot são mais adequados para o seu cenário?</p>	<p>O cenário de aprendizagem híbrido inclui trabalho de campo, a utilização de tecnologia e estratégias pedagógicas para abordar os ODS da ONU. O ensino ocorrerá num modelo híbrido com o chatbot.</p>	<p>O chatbot funcionará como um tutor personalizado capaz de ajudar o aluno em ambientes assíncronos e síncronos.</p>
	<p>Perguntas de orientação sobre os <b>requisitos técnicos</b>:</p> <p>Que ferramenta será utilizada? Regulamentos de proteção de dados a ter em conta? Versões linguísticas?</p>	<p>Construtor do chatbot Melibo. A língua principal será o inglês.</p>	<p>O chatbot será utilizado nos mercados dos EUA e da UE e terá de respeitar a legislação em vigor.</p>



Co-funded by  
the European Union



i e n t a ç ã o			
<b>1.Analisar: 1.2 Descubra os seus grupos-alvo</b>	Identifique a sua persona de aprendizagem especificando o maior número possível de características, incluindo o seu contexto de aprendizagem, as suas necessidades e problemas de aprendizagem.	Penélope, 14 anos, frequenta uma pequena escola numa zona rural de França ou dos Estados Unidos. Talvez só possa assistir a uma aula sobre DBL de forma assíncrona. Os professores locais da sua escola não têm a experiência ou os conhecimentos tecnológicos necessários para tirar partido da IA/chatbots e dos conhecimentos de DBL, mas compreendem o seu valor na resolução de grandes problemas	Deve ser treinado para comunicar a um nível de vocabulário compatível com o nível do aluno. Deve ser capaz de aprender e iterar com base nas perguntas específicas do utilizador. (Personalização) Deve ter uma biblioteca funcional de respostas que possa ser utilizada offline.



Co-funded by  
the European Union



<p><b>1.</b> <b>Analisa</b> <b>r:</b> <b>1.3</b> <b>Desenv</b> <b>olver a</b> <b>tela do</b> <b>chatbo</b> <b>t</b></p>	<p>Desenvolva uma tela de conceito de chatbot que visualize os resultados da sua análise anterior</p>	<p>Chatbot name: dBot (design-based Chatbot)</p> <p><b>Learners Persona</b> Name, Age ... Penelope 14yo..... Study Program ...Science ..... Study model ..... hybrid/PBL .....</p> <p><b>Learner's interests, gaps or needs</b> Penelope is an inquisitive student attending a small rural school with limited resources. She is concerned about the future (UN SDG), but unsure as to what role she can play in potential solutions. She has never heard of dB principles.</p> <p><b>Benefit the chatbot provides</b> Because her school lacks the resources or knowledge to offer dB courses, Penelope logs into an online course weekly from a larger school nearby. The dBot acts as a personalized tutor for those times when she is offline working</p> <p>Hybrid teaching scenario, time scope, learning modes, etc. I envision dBot being available to students both during class as well as offline to provide timely assistance and help groups work independently.</p> <p>Technology: Chatbot Builder, LMS, ... melibo Chatbot Builder, Moodle (LMS)</p> <p>Simple draft content structure, conversation- &amp; media types the chatbot includes</p> <p>dBot, besides being trained on the existing body of research on design-based learning, includes an assortment of diagrams, pictures and links that are meant to guide young students through the process of applying these principals to big, authentic issues facing the world today. It functions as an asynchronous and synchronous tutor, scaffolding students through the dBL process in a responsive, JIT model. The main interactive mode between user and bot is via typed text although users may provide links and pictures to help the chatbot better understand the user's needs. In return, dBot may also offer links and images to the user in response to their questions.</p>
<p><b>2.</b> <b>Desen</b> <b>har:</b> <b>Esboce</b> <b>o mapa</b> <b>do</b> <b>fluxo</b> <b>de</b> <b>conver</b> <b>sação</b> <b>do seu</b> <b>chatbo</b> <b>t</b></p>	<p>Esboce a conversa completa num diagrama do seu chat. Utilize um mural ou um quadro digital para diagramas maiores. Escreva as principais perguntas, fases e respostas. Desenhe brevemente o fluxo do diálogo, definindo os acenos, as ligações e as ramificações. Este é o seu manuscrito para o desenvolvimento com o chatbot builder. Com antecedência, pode planejar também a integração do suporte de IA.</p>	<pre> graph TD     User((User)) --&gt; Q1{I have a question about the dbased learning process}     Q1 --&gt; A1[Hi, I am dBot. How can I help you?]     A1 --&gt; Q2{What are the steps or stages of the dbased learning process?}     Q2 --&gt; A2[Ok, I can help you with that. What about dbased learning would you like to know?]     A2 --&gt; Q3{What are the steps or stages of the dbased learning process?}     Q3 --&gt; A3[dBL consists of 6 steps or stages. Define, Ideate...]     A3 --&gt; Q4{I don't understand the empathise step. How could I incorporate that step in a project that deals with UN SDG 2?}     Q4 --&gt; A4[Was there anything else I can help you with?]     A4 --&gt; Q5{I don't understand the empathise step. How could I incorporate that step in a project that deals with UN SDG 2?}     Q5 --&gt; A5[The UN SDG 2 seeks to end hunger disparity around the world...you could interview some individuals suffering from food insecurity to better understand...]     A5 --&gt; Q6{Ok, but where can I start? Can you provide me with some suggestions for conducting these interviews?}     Q6 --&gt; A6[Sure thing! Here is a list of organizations that deal with food insecurity around the world. I would suggest that you contact them and see if they can help facilitate your interviews.]   </pre>



Co-funded by  
the European Union

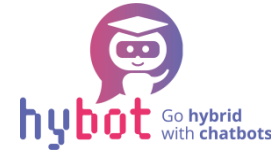


<p><b>3. Desenvolvimento: Criar conteúdo do para o chatbot</b></p>	<p>Crie e/ou obtenha o seu conteúdo de conversação sob a forma de texto, imagens e gráficos, PDF, vídeos, que pode posteriormente integrar no seu chatbot. Integre seu conteúdo com a ferramenta de criação de chatbot em um novo chat. Use seu mapa de fluxo de chat.</p>		<p>Dicas úteis:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar frases: "Como posso ajudá-lo?"</li> <li>- Incluir informações através de definições e explicações,</li> <li>- Incluir recomendações: "encontrará mais informações.... (indicar a fonte),</li> <li>- Reutilize os PDFs, imagens e vídeos existentes de fonte aberta ou os seus próprios, ou obtenha novos PDFs para o Knowledge Hub do melibo.</li> </ul>		
<p><b>4. Implementação</b></p>	<p>Implemente o seu chat com uma ferramenta de criação de chatbot. Teste a funcionalidade do seu chat utilizando as funções de teste internas da ferramenta de criação de chatbots. Otimizar o chatbot de acordo com os resultados do teste de funcionalidade. Continue a realizar testes funcionais e a otimizar iterativamente. Opcionalmente, integre o seu Chatbot no seu LMS, Sistema de Gestão da Aprendizagem. Fornecer acesso a testadores beta (pares, alunos)</p>				
<p><b>5. Avaliação</b></p>	<p>Encourage feedback by</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Face to face discussion</li> <li>• Online forum</li> <li>• Error log</li> </ul> <p>Questions:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• what worked?</li> <li>• what did not work yet?</li> <li>• what was understandable?</li> <li>• what new ideas emerged?</li> </ul>	<p>Optimize the Chatbot according to the findings from the feedback and proceed iteratively.</p>	<p>Rollout and deploy your Chatbot in your lecture.</p>	<p>Foster a continuous improvement of your Chatbot</p>	

Tabela 37: Plano de desenvolvimento e implementação do chatbot



Co-funded by  
the European Union



### Plano de implementação da aula híbrida apoiada por chatbot

A Tabela 38 abaixo apresenta um plano detalhado para a implementação da aula híbrida com chatbot "Construir uma quinta sustentável":

Atividade	Tarefas dos alunos (em linha e no campus)	Tarefas do professor	Chatbot
Criar uma quinta	Os alunos, divididos em vários grupos, cada um composto por 3 alunos no campus e 1 participante em linha, vêem um vídeo do YouTube sobre o impacto da agricultura insustentável, disponível em <a href="https://www.youtube.com/watch?v=UkMZJrbCRdQ">https://www.youtube.com/watch?v=UkMZJrbCRdQ</a> . De seguida, criam os seus próprios esquemas de quintas em quadros brancos. Os grupos fazem então uma lista das suas 3 características favoritas da quinta.	<p>Orientar o processo de conceção da exploração agrícola:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Atividade para quebrar o gelo</b> (depois de ver o vídeo inicial): um jogo ou debate rápido relacionado com a agricultura sustentável para despertar o interesse.</li> <li>- <b>Atribuição de funções</b>: Se o tempo permitir, atribua a cada membro do grupo funções específicas (por exemplo, designer, investigador, apresentador) dentro de cada grupo para garantir uma participação ativa.</li> </ul> <p>Monitorizar a participação em linha; Agir como guardião do tempo para manter os alunos no caminho certo.</p>	Durante a aula, os alunos são incentivados a utilizar o dBot caso necessitem de
Passeio pela galeria	O grupo inicia uma atividade de passeio pela galeria onde experimenta os desenhos dos seus pares. Os grupos de discussão com Tablets + Zoom asseguram a participação	<p>Preparar salas de descanso e tablets; Incentivar o feedback construtivo através de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Colocar questões orientadoras</b> a serem respondidas durante a</li> </ul>	



Co-funded by  
the European Union



	<p>dos alunos em linha.</p> <p>Os grupos deixam estrelas com post-its para assinalar as suas características favoritas da exploração agrícola e para dar feedback.</p>	<p>revisão dos planos dos outros grupos. As perguntas podem ser diferenciadas de acordo com os níveis dos grupos.</p> <p>- Fornecer notas adesivas coloridas para tornar o processo interativo e visualmente interessante.</p> <p>Monitorizar a avaliação pelos pares;</p> <p>Agir como guardião do tempo para manter os alunos no caminho certo.</p>	apoio
Fechar um ciclo de feedback	<p>Os grupos regressam às suas explorações e discutem o feedback dos colegas. Identificam as características mais apreciadas da sua exploração e discutem quaisquer elementos das explorações dos colegas que possam querer incorporar.</p> <p>De seguida, todos os membros do grupo vêem um vídeo sobre práticas agrícolas sustentáveis <a href="https://www.youtube.com/watch?v=iloAQmroRK0">https://www.youtube.com/watch?v=iloAQmroRK0</a></p>	<p>Reflexão sobre o feedback: Facilitar um breve debate de grupo sobre como dar e como os grupos podem tornar o feedback acionável.</p> <p>Pontos de controlo: Marque breves reuniões de controlo com cada grupo para se certificar de que estão no caminho certo e a responder eficazmente ao feedback. Faça questão de que os alunos híbridos partilhem os seus pontos de vista.</p> <p>Utilização do dBot para apoiar os alunos na compreensão dos princípios da TD e oferecer possíveis iterações.</p>	
Iteração em 3D	<p>Os grupos podem agora repetir os seus projetos originais na aplicação Makers Empire, transformando as suas quintas em elementos 3D totalmente renderizados.</p> <p>O(s) aluno(s) em linha dá(m) o seu feedback através da aplicação e do Zoom.</p>	<p>Ajudar com a aplicação Makers Empire;</p> <p>Facilitar o feedback em linha;</p> <p>Acompanhar os progressos;</p> <p>Agir como guardião do tempo para manter os alunos no caminho certo</p>	
Exposição e feedback	<p>Os grupos vão para o exterior e partilham os seus projetos em RA utilizando o Makers Empire e iPads. As capturas de ecrã dos projetos de RA permitem a participação online dos alunos.</p> <p>Os grupos visualizam todas as explorações agrícolas no RA e apresentam uma sugestão de melhoria.</p>	<p>Coordenar a preparação da RA;</p> <p><b>Preparação da apresentação:</b> Dê um breve período de tempo para que os grupos ensaiem as suas apresentações e recebam feedback dos colegas.</p> <p><b>Ferramentas de envolvimento:</b> Utilize uma ferramenta de sondagem digital (por exemplo, Mentimeter) antes ou depois da</p>	





Co-funded by  
the European Union



		classificação por pares das rubricas, para ajudar a audiência a manter-se envolvida durante as apresentações. Agir como guardião do tempo para manter os alunos no caminho certo.	
Avaliação por rubrica	Os alunos efectuam a autoavaliação do processo, do produto e da aprendizagem utilizando uma grelha de avaliação (70% da nota final).	Efetuar uma avaliação utilizando a mesma rubrica (30% da nota final); Acumular as rubricas dos alunos e dar notas finais/feedback.	

Tabela 38: Plano de implementação da aula híbrida apoiada por chatbot "Construir uma quinta sustentável".



Co-funded by  
the European Union



### Estratégias de envolvimento adicionais

Tal como se destaca na Tabela 38, as tarefas do professor centram-se na participação ativa dos alunos ao longo da aula. O envolvimento é um elemento-chave, com estratégias eficazes empregues em várias fases. É dada especial atenção à garantia de que os alunos em linha participam de uma forma significativa e inclusiva. Para melhorar ainda mais a participação dos alunos em linha e no campus, podem ser implementadas as seguintes estratégias:

- **Salas de descanso:** Utilize salas de descanso para discussões e colaboração de grupos mais pequenos.
- **Quadros brancos divertidos:** Disponibilize vários tipos de marcadores e outros materiais durante a fase de criação da exploração agrícola para incentivar a criatividade.
- **Tu és a estrela:** Grave apresentações de grupo e carregue-as como vídeos privados para que os pais possam vê-las mais tarde com os seus filhos.

### Rubrica de avaliação

A grelha de avaliação apresentada na tabela 39 foi criada como forma de avaliar a aula sobre o plano de exploração sustentável. Embora utilizável na sua forma atual, os professores devem sentir-se à vontade para fazer quaisquer alterações necessárias para acomodar as necessidades específicas da sua turma. Note-se também que a redação das categorias individuais pode ser alterada em função dos níveis de leitura dos alunos envolvidos.

Critérios	Emergentes	Desenvolvimento	Proficiente	Exemplar
Planos de exploração sustentável (2D e 3D)	Os planos agrícolas não incluem quaisquer práticas sustentáveis, sem alterações entre a iteração 1 <sup>st</sup> e 2 <sup>nd</sup>	Os planos agrícolas contêm um número mínimo de práticas sustentáveis com poucas alterações entre a 1 <sup>a</sup> e a 2 <sup>and</sup> iteração	Os planos agrícolas contêm 4 práticas sustentáveis com 2 alterações óbvias entre a iteração 1 <sup>st</sup> e 2 <sup>nd</sup>	Mostra claramente uma variedade de práticas sustentáveis (5+) com mudanças óbvias entre a iteração 1 <sup>st</sup> e 2 <sup>nd</sup>
Utilização da tecnologia	A utilização da tecnologia pelos alunos não os ajuda a gerir eficazmente tarefas partilhadas ou a trabalhar em	O aluno mostrou poucos casos de utilização da tecnologia para completar a tarefa de grupo ou trabalhou principalmente	O aluno utilizou frequentemente a tecnologia para concluir a tarefa de grupo e trabalhou de forma produtiva num ambiente de grupo	Criou objetivos e estratégias comuns, organizou e completou tarefas comuns, trabalhou em conjunto de forma produtiva



	conjunto de forma proactiva	individualmente		
Colaboração em grupo	Participou em poucas ou nenhuma reuniões. Não exerceu qualquer liderança. Fez pouco ou nenhum trabalho atribuído pelo grupo.	Participou em algumas reuniões. Exerceu alguma liderança. Realizou parte do trabalho atribuído pelo grupo.	Participou na maioria das reuniões de grupo. Liderou o grupo quando solicitado. Realizou a maior parte do trabalho atribuído pelo grupo.	Participou em todas as reuniões. Assumiu um papel de liderança quando necessário. Realizou o trabalho que lhe foi atribuído pelo grupo.
Apresentações em grupo	A apresentação é de um modo geral, incompleta e com numerosos erros. Os planos agrícolas carecem de características sustentáveis.	As apresentações tendem a ser desordenadas, incompletas e a exploração agrícola carece de características de sustentabilidade com impacto.	A apresentação é geralmente completa, contém apenas alguns erros e transmite a maior parte das características da exploração.	A apresentação é completa, bem organizada, sem erros e comunica claramente as características da exploração.

Tabela 39: Rubrica de avaliação para classificar o desempenho dos alunos na aula "Construir uma quinta sustentável"

### Potenciais desafios e a sua mitigação

Os Potenciais desafios incluem:

- as despesas de aquisição de tablets para utilização na aula,
- a necessidade de uma ligação estável à Internet,
- a necessidade de desenvolver as competências dos alunos em torno da utilização da aplicação de Realidade Artificial.

As potenciais soluções para os desafios acima referidos incluem:

- Aumentar o tamanho dos grupos ou converter algumas das atividades em linha em "atividades não conectadas" que podem ser realizadas mais tarde, na escola ou em linha.



Co-funded by  
the European Union



- Para reduzir o tempo necessário para desenvolver competências com a aplicação, eu adoptaria uma abordagem multidisciplinar e tentaria estabelecer parcerias com outros professores de conteúdos, tais como TI ou Inglês, para que pudéssemos distribuir a formação sobre a aplicação por várias sessões e atividades. Para as salas de aula que não possam dedicar-se à formação com a aplicação, o aspeto de RA da aula pode ser substituído por uma atividade desconectada em que os grupos são convidados a exprimir as suas explorações de outras formas, como através de projetos de criação, desenho, programas de computação gráfica, etc.

### Por dentro do Chatbot

Explore algumas características do protótipo dBot em <https://demo.melibo.de/?chatbotKey=4f89ab81-96ef-41a0-8bef-7010c1499185>.



Co-funded by  
the European Union



## Melhorar o programa intensivo misto com o EPMbot

Na Université Côte d'Azur, em Nice (França), são organizados todos os anos vários programas intensivos mistos (BIP) com diferentes disciplinas. O curso onde decorre este cenário de ensino híbrido insere-se na oferta académica de um dos PBI e foi organizado no âmbito da Semana Digital em Nice, França, pela direção de desenvolvimento internacional da Université Côte d'Azur e por atividades da Ulysseus European University. Para as necessidades deste projeto, foi utilizada uma variedade de ferramentas digitais para a sua implementação, incluindo o chatbot.

### Autores do Cenário

O cenário foi desenvolvido por Adil Bakayan, que geriu a parte em linha e a parte presencial deste PIF em colaboração com outros colegas da Université Cote d'Azur, com a ajuda do designer instrucional Eleftherios Kartas.

### Público-alvo

O PIF intitulado "Fundamentals of Successful EU Projects Management" envolveu um grupo de cerca de 40 educadores universitários e membros do pessoal académico e não académico com diferentes antecedentes educativos e culturais, mas com um interesse comum na gestão de projetos europeus. Por conseguinte, esta iniciativa foi concebida principalmente para dotar tanto os investigadores como os redactores/administradores de bolsas das competências e conhecimentos essenciais necessários para se destacarem no complexo mundo das oportunidades de financiamento europeu e para desenvolverem um conjunto de competências apuradas para compreenderem como obter financiamento, como utilizá-lo corretamente e como comunicar a sua utilização.

### Contexto do curso

A Université Côte d'Azur e a Universidade Ulysseus visam aumentar a atratividade internacional, a competitividade e o posicionamento da Universidade Europeia no domínio da educação, da investigação, da inovação e da cooperação para o desenvolvimento, reforçando o seu modelo de cooperação acelerada - tanto a nível da UE como para além das suas fronteiras - e atraindo e retendo os melhores talentos a nível mundial.

Por este motivo, este evento PIF sobre gestão de projetos da UE centrou-se no que faz com que uma candidatura e um projeto da UE sejam bem sucedidos e no que os faz falhar. Neste PIF,



Co-funded by  
the European Union



os principais objetivos consistiam em discutir a capacidade de aprender eficazmente sobre os convites à apresentação de propostas, preparar projetos europeus e acompanhar a execução dos projetos, uma vez que se trata de um elemento fundamental na gestão de projetos internacionais.

Existem no mercado muitos programas de formação nesta área. No entanto, este BIP sobre Gestão de projetos Europeus tem como objetivo orientar os participantes com recursos comuns no caminho para a compreensão, a partir do zero, das peculiaridades dos projetos da UE, bem como fomentar a visão para estabelecer um quadro comum para colaborações valiosas no seio da Universidade Côte d'Azur e da Universidade Ulysseus.

Através da sua participação ativa, os participantes no PIF serão capazes de

- Identificar as diferentes oportunidades de financiamento da UE e como as encontrar,
- Indicar os passos a seguir para apresentar uma candidatura,
- Compreender os requisitos gerais para gerir um projeto da UE.

### **Abordagem pedagógica**

O enquadramento pedagógico deste PIF baseia-se numa abordagem mista, que combina elementos da aprendizagem tradicional em sala de aula com ferramentas tecnológicas modernas para proporcionar aos participantes uma experiência mais interativa, adaptada às suas necessidades e ao seu programa. Para além das aulas presenciais, é utilizado o LMS Moodle, que também inclui o chatbot.

A implementação deste PIF é simultaneamente centrada no aluno e centrada no professor, consoante a fase do programa. Inicialmente, é centrado no aluno, uma vez que cada participante pode organizar o seu horário de forma flexível, dedicando o tempo que considerar necessário para apreender toda a informação necessária durante a componente assíncrona. Adicionalmente, durante as aulas presenciais, os participantes participam em workshops colaborativos onde aplicam os conhecimentos adquiridos nas componentes online e presencial do PIF.

Ao mesmo tempo, o programa também é centrado no professor, uma vez que os facilitadores gerem todo o PIF, fazendo apresentações que constituem a base de todos os workshops.

### **Infraestrutura tecnológica para a implementação do PIF**



Co-funded by  
the European Union



O projeto prevê a utilização de várias ferramentas de software e hardware, incluindo o Moodle como sistema de gestão da aprendizagem (LMS) e ferramentas multimédia como o Genially, o Canva e o H5P. As ferramentas de conferência Web, como o Zoom, são indispensáveis para a componente em linha do PIF.

### Chatbot: Razões para a integração

O desafio identificado consiste em responder às necessidades específicas de cada participante. Os participantes provêm de diferentes formações académicas, nacionalidades e níveis de ensino, e têm diferentes níveis de familiaridade com a gestão de projetos da UE. Por conseguinte, o seu processo de aprendizagem sobre estes tópicos tem de ser algo individualizado. Isto não foi conseguido de forma adequada em palestras tradicionais organizadas no passado. Consequentemente, a criação de um chatbot como ferramenta EdTech complementar é uma solução prática para responder às suas necessidades únicas.

O principal objetivo do chatbot é ajudar os participantes a atingir os seus objetivos de aprendizagem, fornecendo explicações sobre termos que podem não ter sido compreendidos inicialmente, oferecendo recomendações personalizadas adequadas às necessidades de aprendizagem individuais e sugerindo leituras adicionais. Ao mesmo tempo, o chatbot funcionará como um gestor de tarefas, lembrando os participantes de prazos, tarefas, endereços, sítios Web e outras informações relevantes.

### Principais funções do Chatbot

O chatbot funciona principalmente como um assistente de aprendizagem virtual, fornecendo apoio personalizado e omnipresente a cada aluno. Pode orientar os participantes na compreensão do que o BIP "Fundamentals of Successful EU Projects Management" implica, bem como fornecer recursos adaptados para satisfazer as necessidades de aprendizagem individuais e clarificar conceitos fundamentais na gestão de projetos europeus. Isto reflecte-se no seu nome, EPMbot, em que EPM significa "Gestão Europeia de projetos".

As principais funções do EPMbot são:

- **Orientação personalizada:** O chatbot melhora a experiência do programa para os participantes, fornecendo recursos de aprendizagem e apoio adaptados às suas necessidades.
- **Gestão de tarefas:** Ajuda a organizar e a acompanhar as tarefas e os marcos do projeto, ajudando os alunos a gerir eficazmente o seu tempo e as suas responsabilidades.



Co-funded by  
the European Union



- **Disponibilidade:** Uma vantagem significativa do chatbot é a sua disponibilidade 24 horas por dia, 7 dias por semana, o que lhe permite responder às perguntas dos participantes e fornecer conteúdos adequados, facilitando o processo tanto para os alunos como para os facilitadores.
- **Acessibilidade:** O chatbot é facilmente acessível a todos os participantes, bastando para isso iniciar sessão no seu perfil de curso Moodle (fig. 47)
- **Repositório de recursos:** O EPMbot fornece aos participantes materiais adicionais relacionados com o conteúdo do curso BIP (Fig. 48).

O EPMbot foi concebido para incentivar eficazmente os participantes a explorarem mais e a aprenderem ativamente, fornecendo material extra relacionado com o conteúdo do PIF. Mantém o envolvimento dos alunos através de:

- Dar feedback imediato às perguntas dos participantes sem que eles tenham de esperar pelas respostas do facilitador (fig. 49).
- Disponibilizar recursos de aprendizagem, informação e apoio relevantes para as necessidades dos participantes.
- Estar disponível 24 horas por dia, 7 dias por semana e facilmente acessível através do participante no Moodle, assegurando uma transição suave de um tópico para outro.



Fig. 47: EPMbot integrado no ambiente de aprendizagem do PIF no Moodle





Co-funded by  
the European Union

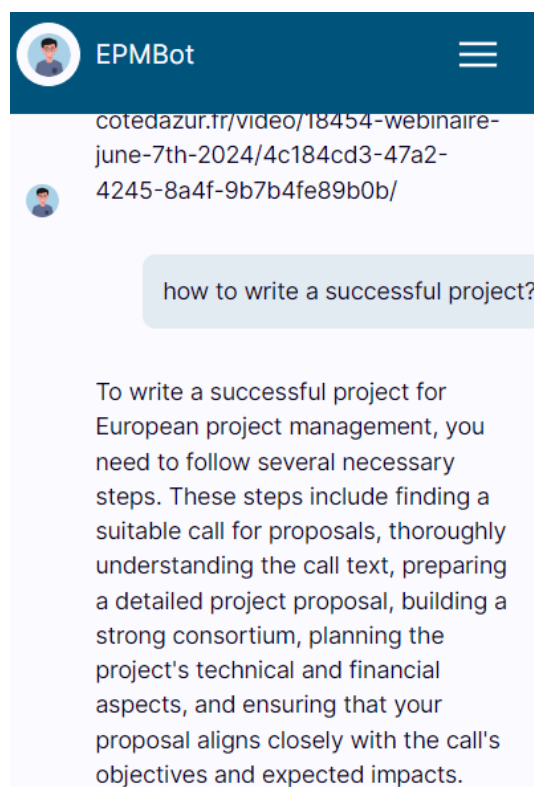
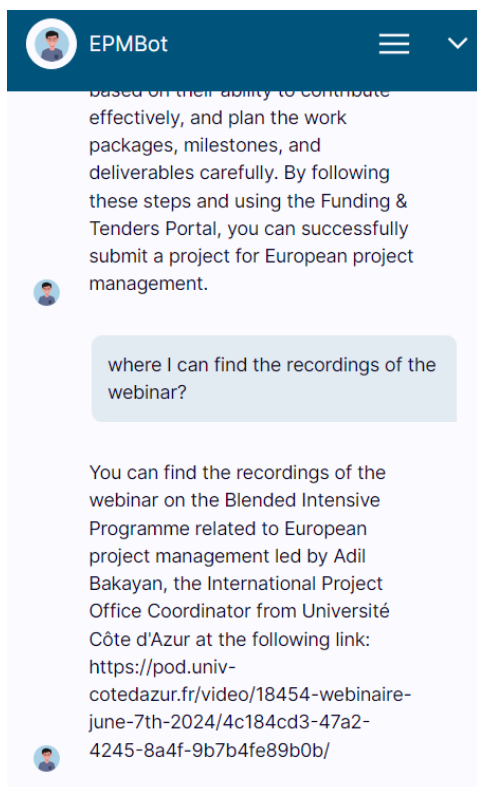


Fig. 48: O EMPbot guia-o através dos recursos Fig. 49: O EPMbot fornece um feedback imediato a uma pergunta

### Garantia de qualidade para o EPMbot

Foi desenvolvida uma série de indicadores-chave de desempenho (KPI) para avaliar o impacto do chatbot no envolvimento dos alunos e nos resultados da aprendizagem. Durante o próximo teste piloto do chatbot neste PIF, os KPIs delineados serão meticulosamente monitorizados. Estes KPIs servem como ferramentas para avaliar a eficácia do chatbot em termos da sua capacidade de apoiar o envolvimento dos alunos, melhorar os resultados de aprendizagem e promover uma experiência de aprendizagem positiva. Os KPIs são apresentados na tabela 40:

Resultado mensurável	Métricas	Objetivo
Envolvimento do utilizador	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Número de interações entre os utilizadores e o chatbot.</li> <li>- Tempo médio que os utilizadores passam a interagir com o chatbot em cada sessão.</li> </ul>	Permite monitorizar se os utilizadores ocasionais tendem a regressar à ferramenta, o que resulta



	<ul style="list-style-type: none"><li>- Percentagem de utilizadores que regressam para interagir com o chatbot após a primeira sessão</li></ul>	em taxas de abandono baixas, uma vez que os participantes se envolvem constantemente com ela.
Exatidão e relevância	<ul style="list-style-type: none"><li>- Percentagem de respostas que respondem com precisão à consulta ou intenção do utilizador.</li><li>- Relevância dos recursos e leituras fornecidos pelo chatbot.</li><li>- Percentagem de questões do utilizador resolvidas com êxito pelo chatbot sem intervenção humana.</li></ul>	Ajuda a compreender se o chatbot fornece respostas completas e relevantes e em que medida.
Eficiência	<ul style="list-style-type: none"><li>- Tempo médio que o chatbot demora a responder às perguntas dos utilizadores.</li><li>- Percentagem de conversas em que o objetivo ou a consulta do utilizador é totalmente concluído</li></ul>	Útil para compreender o comportamento dos utilizadores quando utilizam o chatbot
Desempenho técnico	<ul style="list-style-type: none"><li>- Percentagem de tempo em que o chatbot está operacional e disponível para os utilizadores.</li><li>- Percentagem de interações em que o chatbot não consegue processar uma consulta devido a problemas técnicos.</li></ul>	Ajuda a controlar o tempo de inatividade do chatbot
Personalização	Eficácia das recomendações personalizadas do chatbot, adaptadas aos interesses e necessidades dos alunos.	Ajuda a compreender se a versão atual do chatbot fornece percursos de aprendizagem individuais na medida esperada.
Impacto na interação estudante-facilitador	<ul style="list-style-type: none"><li>- Redução do tempo gasto pelos utilizadores na procura de apoio através de outros canais após a implementação do chatbot.</li><li>- Percentagem de utilizadores que são encaminhados para recursos de aprendizagem ou conteúdos relacionados com o PIF e que acedem aos mesmos através do chatbot</li></ul>	Ajuda a monitorizar se a carga de trabalho do professor relacionada com a resposta a perguntas de rotina dos alunos foi reduzida

Tabela 40: KPIs para avaliar o desempenho do EPMbot.

## Conceção e desenvolvimento do EPMbot



Sem experiência prévia no desenvolvimento de chatbots, iniciou-se a exploração da ferramenta de desenvolvimento de chatbots [melibo](#). Os tutoriais disponíveis foram iniciados enquanto se praticava a criação de um chatbot pessoal. Embora o melibo parecesse ser fácil e intuitivo no início, depressa se tornou evidente que a ferramenta era bastante complexa. Foram consideradas alternativas, como o [Chatbase](#), uma ferramenta baseada no ChatGPT conhecida pela sua facilidade de utilização, ou o [Botpress](#). No entanto, à medida que se passou mais tempo a utilizar o melibo, desenvolveu-se uma maior familiaridade, o que levou à decisão de continuar a utilizá-lo para a criação do chatbot.

Uma vez concluídos os passos iniciais, incluindo a seleção do avatar, das cores e do nome, iniciou-se a tarefa mais difícil de treinar o chatbot. Foi utilizada uma combinação de texto e ficheiros relacionados com o conteúdo do PIF para alimentar o chatbot, que foi carregado para a IA do melibo, conhecida como o centro de conhecimento. Foi dedicado um tempo significativo à criação de vários accionadores para as perguntas e respostas do chatbot, para garantir que as perguntas dos participantes podiam ser compreendidas e respondidas eficazmente.

Foram efectuados vários testes ao longo do processo de desenvolvimento. O chatbot foi testado repetidamente para resolver quaisquer problemas que surgissem. Na fase final de testes, um pequeno grupo de controlo foi convidado a avaliar o chatbot e a fornecer feedback, o que se revelou inestimável para melhorar significativamente a sua funcionalidade.

### **Plano de implementação de um BIP apoiado por um chatbot**

A estratégia de implementação do chatbot durante o curso BIP engloba as componentes presencial e online. Esta estratégia assegura um apoio contínuo aos participantes, melhorando a sua experiência de aprendizagem e ajudando-os a alcançar uma compreensão consistente do conteúdo do curso. O plano de implementação abrange três fases principais: preparação, implementação e acompanhamento.

#### **Fase 1 Preparação do Pré-Programa**

Antes do início do programa, o chatbot será totalmente configurado com conteúdos relevantes para a gestão europeia de projetos. Isto inclui a integração de informação detalhada sobre planeamento de projetos, gestão financeira, avaliação de riscos e avaliação de projetos. Serão criadas funcionalidades interativas, tais como sugestões de discussão, partilha de recursos e ferramentas de feedback em tempo real, para envolver os participantes tanto no local como online. Testes rigorosos garantirão que o chatbot funcione sem problemas no Sistema de



Co-funded by  
the European Union



Gestão da Aprendizagem (LMS) e noutras plataformas digitais utilizadas no programa. Os facilitadores do BIP receberão formação para monitorizar eficazmente o chatbot e intervir quando necessário, enquanto os alunos serão apresentados ao chatbot durante uma sessão de orientação, garantindo que compreendem como interagir com ele ao longo do curso.

### Fase 2 de implementação: Componente **no local**

**Dia 1:** o chatbot enviará mensagens de boas-vindas, apresentará uma visão geral do programa e facilitará atividades de quebra-gelo para incentivar a interação entre os participantes. Também partilhará recursos fundamentais sobre os princípios da gestão europeia de projetos e gerirá sessões de perguntas e respostas, encaminhando questões complexas para os educadores, se necessário.

**Dia 2:** o chatbot ajudará a formar equipas de projeto, fornecendo orientações sobre ferramentas e metodologias de planeamento de projetos. Oferecerá feedback em tempo real durante as discussões em grupo e distribuirá modelos relevantes e exemplos de planos de projeto bem sucedidos.

**Dia 3:** o chatbot facilitará estudos de caso interativos sobre gestão financeira, orientando os participantes através de exercícios sobre orçamentação e relatórios financeiros. Prestará assistência técnica sempre que necessário e recolherá feedback sobre as atividades do dia.

**Dia 4:** o chatbot guiará os participantes através de exercícios de análise de risco, ajudá-los-á a identificar potenciais riscos do projeto e sugerirá estratégias de mitigação. Partilhará as melhores práticas em matéria de gestão de riscos e ajudará a monitorizar as configurações da estrutura, fornecendo ajustes em tempo real com base nos contributos dos participantes.

**Dia 5:** o chatbot fornecerá ferramentas para a avaliação do projeto e guiará os participantes na avaliação da eficácia dos seus planos de projeto. Também facilitará os debates sobre as estratégias de divulgação, partilhará exemplos de planos bem sucedidos e recolherá reflexões sobre a experiência global de aprendizagem.

### Fase 2 Implementação: componente **em linha**

O papel principal do EPMbot durante esta fase será assegurar que todos os participantes atingem um nível consistente de compreensão relativamente ao conteúdo do curso. O chatbot



Co-funded by  
the European Union



fornecerá recursos de acompanhamento, responderá a perguntas relacionadas com os tópicos do webinar e oferecerá explicações ou exemplos adicionais sempre que necessário.

Os participantes podem interagir com o chatbot para esclarecer quaisquer dúvidas que possam ter sobre o webinar, aceder a materiais suplementares e receber apoio personalizado para os ajudar a compreender conceitos complexos. Esta interação contínua ajudará a colmatar quaisquer lacunas de conhecimento, garantindo que todos os participantes estão bem preparados e na mesma página à medida que avançam no PIF.

### Fase 3: Acompanhamento pós-programa

Após a conclusão das componentes presencial e online, o desempenho do chatbot será avaliado através de uma análise dos dados de interação, incluindo os níveis de envolvimento e a eficácia da resolução de questões. O feedback dos participantes e dos educadores será recolhido para identificar áreas de melhoria. Com base nesta análise, serão feitas atualizações e aperfeiçoamentos à base de conhecimentos e às funcionalidades do chatbot, garantindo que este continua a satisfazer as necessidades dos futuros participantes.

Os conhecimentos adquiridos com esta implementação serão documentados e partilhados com as partes interessadas para informar futuras iterações do PIF. O aperfeiçoamento contínuo do chatbot com base no feedback dos utilizadores garantirá que continua a ser uma ferramenta eficaz para melhorar os resultados de aprendizagem na Gestão de projetos Europeus.

Em suma, esta estratégia de implementação integra o chatbot em todos os dias das componentes presenciais e online do PIF. Ao fornecer apoio em tempo real, facilitar o envolvimento e assegurar um nível consistente de compreensão entre os participantes, o chatbot melhora a experiência global de aprendizagem e contribui para o sucesso educativo do programa.

### Potenciais desafios de implementação e sua mitigação

Os possíveis desafios na implementação e utilização do EPMbot, juntamente com as soluções propostas, são descritos no quadro 41 infra:

Desafio	Descrição	Solução
Barreiras	Alguns dos participantes podem não	Organize um webinar informativo e



tecnológicas	estar familiarizados com a utilização do Moodle ou com a forma de utilizar um chatbot	explique aos participantes a forma como podem utilizar o Moodle e o chatbot, bem como resolver quaisquer problemas relacionados.
Envolvimento e participação	É muitas vezes difícil assegurar o empenho e a participação dos participantes (ainda mais durante a componente em linha), especialmente quando são trabalhadores com muitas responsabilidades e, por conseguinte, com tempo livre limitado.	Recomendar aos alunos que interajam continuamente com o chatbot, que está disponível 24 horas por dia, 7 dias por semana; preencher com materiais adicionais relevantes para as suas necessidades.
Questões técnicas	As avarias técnicas ou o tempo de inatividade do Moodle e do chatbot podem interromper/afetar o processo de aprendizagem.	Criar uma equipa de apoio técnico para assegurar o funcionamento eficaz dos serviços técnicos.
Exatidão das respostas do chatbot	O chatbot pode não responder a algumas das perguntas dos participantes ou pode responder incorretamente.	Monitorizar regularmente o chatbot e treiná-lo através do BotGym do melibo

Tabela 41: Potenciais desafios e sua mitigação.

### Por dentro do EPMbot

Interaja com o protótipo EPMbot sobre as questões da gestão de projetos europeia visitando <https://demo.melibo.de/?chatbotKey=36f980a8-c1e7-42de-90d7-5fbf42b09b33&environmentId=66d02c6fb0ac81a647e055c7&v=2>

Nota: uma experiência de aprendizagem completa com o EPMbot pode ser obtida no ambiente de aprendizagem do curso BIP no Moodle.

Divirtam-se!



Co-funded by  
the European Union



## D2Sbot para a promoção de competências digitais transversais

A Université Côte d'Azur (UniCA), situada em Nice, França, é uma instituição de ensino superior conhecida pelos seus métodos inovadores de ensino e aprendizagem. Como membro da Universidade Europeia Ulysseus, promove ativamente a cooperação educativa transfronteiriça em toda a Europa e não só. O quadro educativo da UniCA privilegia uma abordagem mista, integrando perfeitamente ambientes de aprendizagem em linha e no campus para satisfazer os diversos perfis e necessidades dos estudantes. Esta abordagem é exemplificada na conceção de Programas Intensivos Combinados (BIPs) na UniCA, particularmente no BIP intitulado "Digital Soft Skills", para o qual foi desenvolvido este cenário melhorado por chatbot.

### Autor do cenário

O presente cenário foi concebido por uma equipa de designers instrucionais da UniCA com experiência em educação digital, com o objetivo de reforçar as competências digitais dos educadores.

### Público-alvo

O cenário destina-se a um grupo diversificado de mais de 40 educadores do ensino superior de várias faixas etárias, normalmente entre os 30 e os 60 anos, e de diferentes origens culturais, incluindo participantes da Finlândia, Vietname, França, Marrocos, entre outros. Os participantes são principalmente educadores universitários e pessoal académico com diferentes níveis de experiência profissional e proficiência digital. As necessidades específicas incluem o desenvolvimento de competências pedagógicas digitais e a capacidade de participar efetivamente em ambientes de aprendizagem digital.

### Contexto do curso

O BIP centra-se nas competências digitais e tem lugar no contexto da semana internacional do pessoal da UniCA. O curso está estruturado em dez dias de trabalho completamente online e, depois, cinco dias no campus, sendo que cada dia consiste em aproximadamente 7 horas de instrução, combinando sessões no campus e online com o chatbot.

O tema do PIF centra-se nas competências digitais transversais no contexto do ensino superior. O currículo abrange áreas-chave como a literacia digital, a identidade digital e o bem-estar digital, centrando-se na forma de utilizar e gerir eficazmente as ferramentas e os recursos digitais. Também aborda a colaboração digital, a comunicação e a influência, realçando a



importância de interagir com os outros e de construir relações significativas em linha. Além disso, o programa explora o pensamento crítico e analítico, a resolução de problemas e a criatividade em contextos digitais, preparando os participantes para enfrentar desafios complexos e inovar utilizando tecnologias digitais. Por último, o BIP abrange a Cidadania Digital, o Desenvolvimento Sustentável e o Design Thinking para garantir que os educadores estão equipados para contribuir para causas sociais e preparar os alunos para um mundo em evolução digital.

### **objetivos de aprendizagem do BIP**

Os principais objetivos de aprendizagem foram os seguintes

- Melhorar as competências pedagógicas digitais dos educadores,
- Melhorar a capacidade de criar e utilizar conteúdos digitais de alta qualidade,
- Promover um ambiente de aprendizagem digital inclusivo e cativante.

O ensino misto, integrando componentes em linha e no campus, foi concebido para ajudar a atingir estes objetivos, proporcionando uma experiência de aprendizagem flexível e interativa que respondesse às diversas necessidades dos participantes.

### **Infraestrutura tecnológica para a realização do curso**

Os instrumentos e recursos que se seguem são necessários para assegurar uma aplicação harmoniosa do PIF:

- **Ferramentas de conferência Web (Zoom):** Para a realização de sessões síncronas em linha.
- **Sistema de gestão da aprendizagem (Moodle):** Para alojar os materiais do curso e integrar o chatbot (fig. 50).
- **Internet de alta velocidade:** Essencial para uma conectividade sem falhas durante as sessões combinadas.
- **Computadores e dispositivos móveis para participantes e instrutores:** Para aceder aos recursos em linha e interagir com o chatbot.





Co-funded by  
the European Union

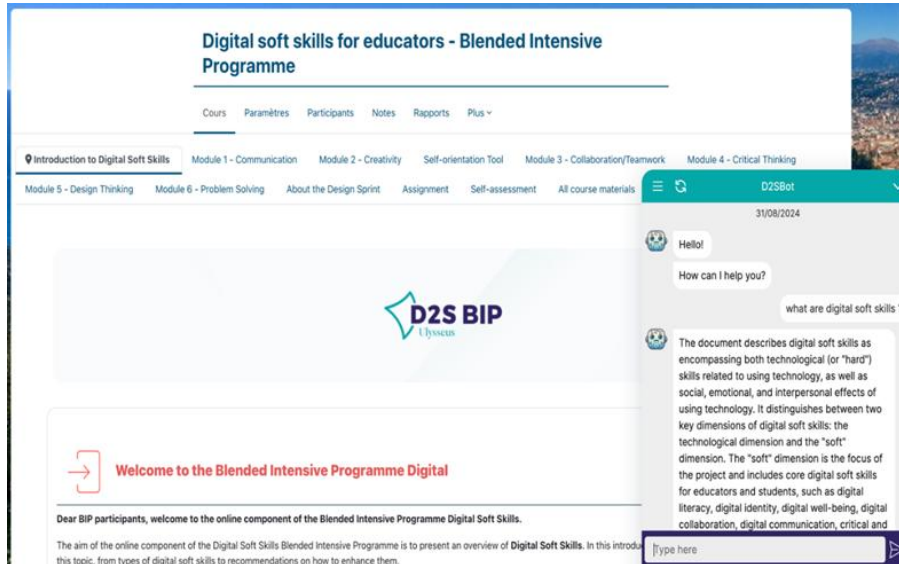


Fig. 50: D2Sbot integrado no Moodle da UniCA

### Chatbot: Razões para a integração

A principal questão abordada pelo chatbot são os diferentes níveis de proficiência digital dos participantes. O objetivo é fornecer uma ferramenta que possa oferecer apoio personalizado, facilitar o feedback em tempo real e aumentar o envolvimento no ambiente de aprendizagem digital, especialmente para os menos confiantes na utilização de ferramentas digitais.

O chatbot deve complementar a abordagem de ensino misto, integrando-se sem problemas nas componentes em linha e no campus do curso. Visa os objetivos de aprendizagem através de:

- **Facilitar o envolvimento:** Incentivar a interação e a participação contínuas.
- **Apoiar o desenvolvimento de competências digitais:** Ajudar os educadores a dominar as ferramentas digitais e a criação de conteúdos.
- **Reforçar a inclusão:** Fornecer apoio que se adapte aos diversos níveis de proficiência digital dos participantes.

### Principais funções do Chatbot

O chatbot foi concebido para servir várias funções-chave no cenário do ensino misto:

- **Apoio personalizado à aprendizagem:** Oferecer respostas personalizadas a questões individuais relacionadas com o conteúdo do curso e informações sobre o programa de estudos.



- **Feedback em tempo real:** Fornecimento de respostas e orientações imediatas durante as sessões em direto.
- **Recomendações de recursos:** Sugerir materiais de aprendizagem relevantes com base no progresso e nas necessidades do utilizador. Esperava-se que o chatbot abordasse a questão da proficiência digital, oferecendo uma interface de apoio, interativa e de fácil utilização que se adaptasse às diferentes necessidades dos participantes.

O chatbot é capaz de manter o envolvimento do utilizador:

- **Conversas interativas:** Incentivar a participação ativa através de sugestões e perguntas.
- **Elementos de gamificação:** Incorporar questionários e desafios para tornar a aprendizagem mais cativante.
- **Feedback contínuo:** Oferecer sugestões para uma maior aprendizagem e exploração com base nas interações do utilizador.

Estas estratégias garantem que os utilizadores permanecem ativamente envolvidos no processo de aprendizagem e estão motivados para explorar mais conteúdos.

### Garantia de qualidade do Chatbot

A eficácia do chatbot será avaliada utilizando os seguintes indicadores-chave de desempenho:

- **Envolvimento do utilizador:** Medido pela frequência e duração das interações do chatbot.
- **Taxa de resolução de consultas:** Avaliar a taxa de sucesso do chatbot na resolução de questões do utilizador sem intervenção humana.
- **Satisfação do utilizador:** Recolhida através de inquéritos para determinar a satisfação geral dos participantes com a experiência do chatbot.
- **Resultados de aprendizagem:** Avaliados através de avaliações pré e pós-curso para medir a melhoria das competências digitais.

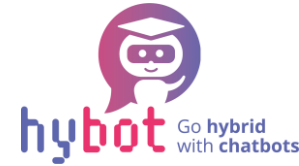
### Ferramenta e recursos para o desenvolvimento de chatbots

Para desenvolver e implementar o chatbot, foram utilizadas as seguintes ferramentas e recursos:

- **Melibo:** Um construtor de chatbot utilizado para a criação e personalização.
- **Moodle LMS:** Para integração com o sistema de gestão de cursos.
- **Genialmente:** Para criar conteúdos interativos referenciados pelo chatbot.



Co-funded by  
the European Union



### Plano de implementação de uma sessão de aprendizagem apoiada por um chatbot

O plano de aula envolve a participação de alunos no campus e em linha em sessões híbridas síncronas facilitadas pelo chatbot. O papel do chatbot inclui fornecer feedback em tempo real durante os debates, oferecer recursos adicionais com base no fluxo da aula e envolver os alunos em atividades interativas. O papel do professor consiste em supervisionar a execução da aula, monitorizar as interações do chatbot e prestar apoio adicional sempre que necessário. Durante as sessões assíncronas, espera-se que os participantes interajam com o chatbot de uma forma mais autónoma.

A Tabela 42 apresenta em pormenor o plano de utilização do D2Sbot numa das aulas presenciais.

#### Visão geral da lição:

- **Assunto:** Interagir com os outros num ambiente digital
- **Duração:** 90 minutos
- **Formato:** Híbrido (alunos presenciais e on-line)
- **Objetivo:** Explorar a colaboração digital, a comunicação e as competências de influência através da aprendizagem interativa e do apoio de um chatbot em tempo real.

Fase	Atividade	Duração	Tarefas do professor
Preparação da pré-aula	Configuração do chatbot	Individualmente	<b>Atualizar a base de conhecimentos:</b> Assegurar que o chatbot está equipado com informações sobre ferramentas de colaboração digital (por exemplo, Trello, Mural), estratégias de comunicação e técnicas de influência digital. <b>Configurar funcionalidades interativas:</b> Configure funcionalidades como avisos de discussão e partilha de recursos para atividades de colaboração. <b>Teste:</b> Realize um teste final para garantir que as ferramentas interativas do chatbot e as funções de fornecimento de conteúdos estão a funcionar corretamente.
	Briefing para os	Individualmente	<b>Rever o plano de aula:</b> Confirmar que os participantes compreendem como o chatbot facilitará



	participantes		as atividades relacionadas com o envolvimento e a colaboração digitais.
Lição execução	Introdução	10 min	<b>Introdução ao chatbot:</b> Explicar o papel do chatbot na assistência às atividades, no fornecimento de feedback e no apoio às interações.
	atividades interativas	30 min	Colaboração em grupo: Utilize o chatbot para: <b>Fornecer feedback em tempo real:</b> Ofereça ideias sobre técnicas de colaboração e estratégias de comunicação com base em atividades de grupo. <b>Envolver os alunos:</b> Utilize funcionalidades interativas para promover a participação ativa e o apoio durante os debates em grupo.
	Apoio em tempo real	20 min	<b>Sessões de perguntas e respostas:</b> Permitir que os alunos façam perguntas através do chatbot, que lhes dará respostas ou os encaminhará para recursos digitais relevantes. <b>Monitorizar o envolvimento:</b> Supervisionar as interações do chatbot, resolver quaisquer problemas e prestar assistência adicional, se necessário.
	Reflexão e feedback	5 min	<b>Recolher feedback:</b> Utilize o chatbot para recolher feedback imediato sobre a experiência dos alunos com a aula e a eficácia das ferramentas digitais utilizadas. <b>Debate:</b> Conduzir um debate com a turma para refletir sobre os contributos do chatbot para o trabalho colaborativo e a comunicação, e identificar áreas a melhorar
Acompanhamento pós-aula	Analisar dados	Individualmente	<b>Análise de interação:</b> Reveja os dados sobre as interações do chatbot, incluindo a frequência e os tipos de questões resolvidas, para avaliar o envolvimento e a eficácia. <b>Revisão do feedback:</b> Analisar o feedback dos alunos para determinar o impacto do chatbot na sua aprendizagem e identificar as áreas que precisam de ser ajustadas.
	Plano de melhoria	Individualmente	<b>Atualizar o Chatbot:</b> Com base no feedback, faça ajustes na base de conhecimentos e nas funcionalidades interativas do chatbot para apoiar melhor as lições futuras. <b>Reflexão do professor:</b> Discutir com o professor quaisquer desafios enfrentados e planear melhorias nas sessões seguintes.
	Relatório e documentação	Individualmente	<b>Documentar os resultados:</b> Preparar um relatório sobre o papel do chatbot na aula, destacando os sucessos e as áreas a melhorar.



Co-funded by  
the European Union



			<p><b>Partilhar conhecimentos:</b> Distribuir as conclusões e recomendações às partes interessadas relevantes para aperfeiçoar a utilização do chatbot e melhorar a experiência global de aprendizagem.</p>
--	--	--	---

Tabela 42: Plano de implementação de uma aula híbrida apoiada por um chatbot.



Co-funded by  
the European Union



## Ciclo de vida do chatbot

O desenvolvimento e a implementação do chatbot no cenário de ensino misto seguem um processo de conceção iterativo baseado no modelo ADDIE. Esta abordagem garante que o chatbot é continuamente aperfeiçoado e otimizado para satisfazer as necessidades em evolução dos educadores e dos alunos.

### Fase 1: Conceção

A fase de conceção começa com uma exploração minuciosa das necessidades do utilizador e dos objetivos educativos. Os designers instrucionais colaboram com os educadores para identificar as principais funcionalidades necessárias para o chatbot. Isto envolve a realização de entrevistas com as partes interessadas, a recolha de feedback dos utilizadores através de inquéritos e a análise das práticas existentes no ensino híbrido. O objetivo é compreender os desafios e as oportunidades específicas em que o chatbot pode acrescentar valor. A equipa de design define então os objetivos do chatbot, criando personas de utilizador detalhadas e mapas de percurso para orientar o processo de desenvolvimento.

### Fase 2: Desenvolvimento

Durante a fase de desenvolvimento, o design é traduzido num protótipo funcional. São criadas maquetas iniciais para visualizar a interface e as interações do chatbot. O protótipo é desenvolvido de forma iterativa, incorporando características essenciais como o feedback em tempo real e as atividades interativas. Um grupo de controlo de utilizadores testa o protótipo, fornecendo feedback valioso sobre a sua usabilidade e funcionalidade. Este feedback é analisado para efetuar os ajustes e melhorias necessários. A natureza iterativa desta fase permite o aperfeiçoamento contínuo do chatbot com base em experiências e contributos reais dos utilizadores.

### Fase 3: Funcionamento

Na fase de funcionamento, o chatbot é implementado juntamente com o curso híbrido. É integrado no plano de aulas para apoiar os alunos no campus e em linha. Os educadores supervisionam as interações do chatbot para garantir que este se alinha com os objetivos do curso e fornece um apoio significativo aos alunos. A monitorização em tempo real do desempenho do chatbot é efetuada para resolver prontamente quaisquer problemas e para garantir o seu funcionamento eficaz ao longo do curso. Os educadores desempenham um papel crucial na gestão da implementação do chatbot, fornecendo apoio adicional sempre que necessário.



### Melhoria contínua

O processo cíclico de conceção inclui a melhoria contínua com base no feedback e nos dados recolhidos durante o funcionamento do chatbot. É aqui que os nossos alunos podem contribuir para moldar ao máximo a utilização do chatbot. O feedback regular é recolhido dos alunos e educadores para avaliar a eficácia e o impacto do chatbot. Os dados de interação são analisados para identificar tendências e áreas a melhorar. Com base nesta análise, são feitas atualizações e aperfeiçoamentos no chatbot para garantir que continua a satisfazer as necessidades dos utilizadores e a apoiar eficazmente os objetivos de aprendizagem. Este processo iterativo permite o aperfeiçoamento contínuo do chatbot, tornando-o uma ferramenta dinâmica e valiosa no ambiente de ensino híbrido.

### Potenciais desafios e a sua mitigação

No cenário de ensino híbrido apresentado, apoiado pelo D2Sbot, podem surgir vários Potenciais desafios. A sua resolução eficaz é crucial para garantir uma experiência de aprendizagem tranquila e produtiva. A Tabela 43 resume os principais desafios e as soluções propostas:

<b>Desafio</b>	<b>Descrição</b>	<b>Mitigação</b>
Questões técnicas	Garantir ligações estáveis à Internet e uma integração perfeita com as plataformas educativas. As falhas técnicas podem perturbar a aprendizagem e a participação.	Realize uma auditoria técnica antes do início do curso, teste a integração, crie uma equipa de apoio técnico e programe uma manutenção regular.
Consultas complexas	O chatbot pode encontrar questões que ultrapassam as suas capacidades, levando à frustração do utilizador	Programe o chatbot para encaminhar questões complexas para os educadores e actualize regularmente a base de conhecimentos.
Adaptação do utilizador	Resistência às novas tecnologias quando os utilizadores estão habituados a métodos tradicionais de ensino e aprendizagem.	Iniciar sessões de formação abrangentes, prestar apoio contínuo e responder às preocupações dos utilizadores através de mecanismos de feedback.
Garantir o empenhamento e a participação	Manter o empenho e a participação dos estudantes, tanto no campus como em linha, especialmente com as novas tecnologias	Conceba o chatbot para facilitar as atividades interativas, monitorizar os níveis de envolvimento e promover a utilização através de incentivos.



Co-funded by  
the European Union



Privacidade e segurança dos dados	Garantir a conformidade com os regulamentos de proteção de dados e salvaguardar os dados do utilizador durante as interações com o chatbot	Aplicar medidas de segurança, como a encriptação, e rever regularmente as políticas de privacidade. Informar os utilizadores sobre as práticas de proteção de dados.
-----------------------------------	--	--

Tabela 43: Potenciais desafios e sua mitigação.

### Por dentro do Chatbot

Explore as características do protótipo D2Sbot visitando

<https://demo.melibo.de/?chatbotKey=aeb3e619-2606-4f80-acf34e7f8d6cc863&environmentId=66cef5106b393b94fe67b0b9> .





Co-funded by  
the European Union



# LITUÂNIA



## Chatbot para melhorar o curso de bioinformática

A Universidade de Tecnologia de Kaunas (KTU), na Lituânia, uma das maiores e mais dinâmicas universidades dos Estados Bálticos, dedica-se a manter a sua liderança em vários domínios de investigação e estudo relacionados com a tecnologia, incluindo a Engenharia Ambiental, a Engenharia Biomédica e a Ciência Telemática da Saúde. Este cenário descreve o conceito de um curso de bioinformática melhorado por chatbot, incorporando elementos híbridos para melhorar a compreensão dos alunos sobre os principais conceitos de bioinformática e competências práticas.

### Autor do cenário

Dra. Evelina Stanevičienė, professora de Bioinformática, Professora Assistente na Faculdade de Informática, Departamento de Multimédia da Universidade de Tecnologia de Kaunas, Lituânia.

### Público-alvo

O curso de Bioinformática é frequentado por um grupo de 17 estudantes de licenciatura, com idades compreendidas entre os 20 e os 21 anos. O grupo é constituído por 70% de estudantes do sexo feminino e 30% do sexo masculino, não tendo sido identificadas necessidades específicas.

### Contexto do curso

O curso de Bioinformática foi concebido para transmitir conhecimentos abrangentes sobre tópicos-chave, tais como tarefas de bioinformática, princípios de codificação e descodificação de bioinformação, modelos de biosistemas, formatos de sequências e métodos de alinhamento e análise. Os resultados de aprendizagem pretendidos incluem:

- Compreender e definir princípios de descrição de sequências genéticas, tipos de dados e formatos de armazenamento em bioinformática.
- Utilizar eficazmente as bases de dados de sequências genéticas e os serviços Web associados.
- Explicar os métodos de alinhamento de sequências genéticas e aplicar várias ferramentas de alinhamento.
- Descrever modelos de biosistemas, evolução e conceitos de vida artificial.



Co-funded by  
the European Union



O curso tem a duração de 16 semanas ao longo do semestre e inclui uma combinação de trabalho laboratorial, aulas teóricas, seminários e exames. As aulas laboratoriais e teóricas são realizadas quinzenalmente, cada sessão com a duração de 1,5 horas.

### **Elementos híbridos**

Um ambiente de aprendizagem híbrido integra palestras ao vivo, vídeos pré-gravados e simulações práticas em laboratório para melhorar a compreensão dos alunos sobre os principais conceitos de bioinformática e competências práticas. As aulas em direto são realizadas através da ferramenta de conferência Web Zoom.

### **Integração do chatbot**

O chatbot foi concebido para ajudar os alunos, fornecendo respostas imediatas a perguntas sobre tarefas, horários e organização do curso. Oferece respostas em tempo real, feedback personalizado, recomendações de recursos e acompanhamento do progresso para melhorar o envolvimento e a compreensão dos alunos (fig. 51 - 52). Ao integrar-se na abordagem de aprendizagem híbrida, o chatbot apoia tanto as questões administrativas como as necessidades contínuas dos alunos, ajudando-os a manterem-se organizados com lembretes e atualizações de progresso. Contribui para um ambiente de aprendizagem flexível e eficiente ao longo do semestre de 16 semanas, oferecendo assistência durante as aulas teóricas e as sessões de laboratório. Os chatbots funcionam em lituano e inglês.



Co-funded by  
the European Union

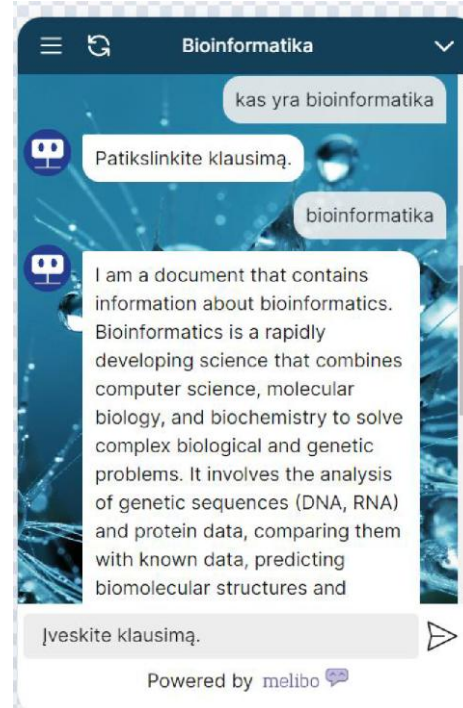
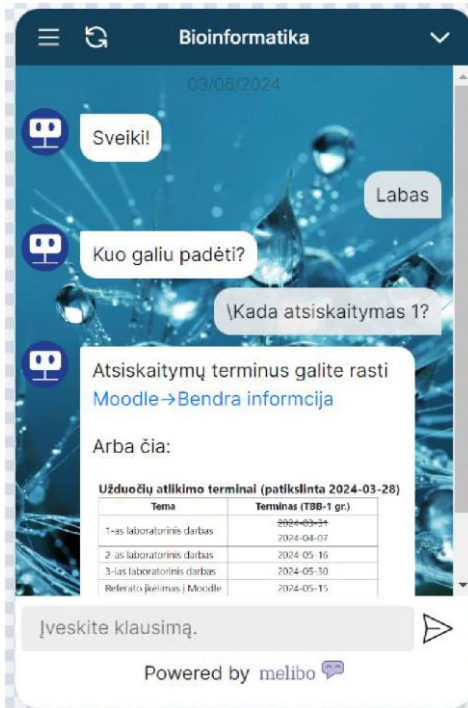


Fig. 51: O chatbot fornece informações Fig. 52: O chatbot explica o conceito de bioinformática sobre os prazos de apresentação

O professor prepara o material, carrega palestras pré-gravadas e configura o chatbot com informações relevantes. Durante as aulas ao vivo, o professor envolve os alunos em sessões interativas de perguntas e respostas, enquanto o chatbot trata das questões de rotina.

### Principais funções do Chatbot

O chatbot melhora o envolvimento do utilizador, fornecendo respostas instantâneas e feedback personalizado, e adaptando os modos de aprendizagem para interações oportunas. Ajuda os alunos a cumprirem os prazos e as avaliações, promovendo a motivação e a curiosidade. Além disso, inclui literatura educativa para incentivar diversas perguntas e uma exploração mais profunda.

### Ferramenta de desenvolvimento de chatbot

A ferramenta de chatbots melibo ([www.melibo.de](http://www.melibo.de)) foi utilizada para desenvolver o protótipo do chatbot.

### Implementação e monitorização do chatbot



Co-funded by  
the European Union



A implementação e o funcionamento do chatbot envolvem uma colaboração estreita entre especialistas na matéria, professores e, quando apropriado, alunos. Este processo de colaboração abrange desde a entrada inicial do design e os testes até à recolha contínua de feedback. O envolvimento dos utilizadores garante que o chatbot apoia eficazmente o cenário de aprendizagem híbrida e satisfaz as necessidades de aprendizagem em evolução dos alunos.

### Potenciais desafios de implementação e sua mitigação

Os Potenciais desafios incluem:

- Questões técnicas,
- Níveis variáveis de literacia digital,
- Apoiar a participação dos alunos,
- Preocupações com a privacidade dos dados,
- Gerir as limitações dos chatbots.

Soluções propostas:

- Prestação de apoio técnico e formação abrangentes,
- Utilizar elementos interativos, como sondagens em direto e questionários, para aumentar a participação dos alunos,
- Implementação de medidas sólidas de privacidade de dados para proteger as informações dos alunos,
- Atualizar e melhorar continuamente a funcionalidade do chatbot para resolver as suas limitações.

### Por dentro do Chatbot

Explore o protótipo do chatbot visitando <https://demo.melibo.de/?chatbotKey=038c4f72-d424-41d3-8643-4c3fb6ce0c5f>.



## Dominar a aprendizagem baseada em desafios com o Chatbot

A Universidade de Tecnologia de Kaunas (KTU) é uma das principais universidades técnicas da Lituânia, conhecida pela sua ênfase na inovação, investigação e especialização em engenharia, ciência e tecnologia. A universidade integra ativamente a Aprendizagem Baseada em Desafios (CBL) para abordar problemas do mundo real através da educação. Foi desenvolvido um curso específico intitulado "Aprendizagem Baseada no Desafio na Educação" para fornecer aos alunos uma base neste método. Este cenário descreve como o curso CBL pode ser ministrado utilizando uma abordagem de instrução híbrida e um chatbot.

### Autores do Cenário

Este cenário foi desenvolvido de forma colaborativa pelos intervenientes na área da educação na KTU, incluindo instrutores de cursos, assistentes de ensino e a equipa de desenvolvimento do chatbot.

### Público-alvo

O curso de CBL destina-se a um grupo de 50 estudantes, incluindo 30 participantes no campus e 20 participantes em linha, todos eles envolvidos em projetos de CBL concebidos para responder a desafios do mundo real. Estes estudantes estão inscritos em vários programas de licenciatura na KTU. Pertencem ao grupo etário dos 20 aos 24 anos e provêm de diversas formações académicas, contribuindo com uma vasta gama de conhecimentos para os seus projetos.

### Contexto do curso

O curso CBL de 12 semanas enfatiza a resolução de problemas do mundo real através de uma abordagem colaborativa. Ao longo do curso, os alunos trabalham em conjunto para identificar, pesquisar e desenvolver soluções para esses desafios. O curso reúne-se duas vezes por semana em sessões de 90 minutos. Os objetivos de aprendizagem centram-se em:

- aplicar as metodologias CBL a problemas do mundo real,
- desenvolver competências de resolução de problemas em colaboração em ambientes de aprendizagem híbridos,
- reforçar as capacidades de investigação e de gestão de projetos dos estudantes.

### Ambiente de instrução



O ambiente de ensino do curso CBL utiliza um formato híbrido, permitindo a participação simultânea de alunos no campus e em linha. Esta abordagem promove a resolução colaborativa de problemas, em linha com os objetivos de aprendizagem do curso. A instrução síncrona é fornecida a todos os alunos, promovendo a colaboração em tempo real, enquanto a integração da tecnologia, incluindo um chatbot, ajuda na pesquisa e na gestão de projetos.

### Chatbot: Motivo da integração

Os alunos, especialmente os que participam em linha, enfrentam frequentemente dificuldades em aceder a recursos, gerir projetos e manter-se envolvidos em tarefas de colaboração num ambiente de aprendizagem híbrido.

A solução para estes desafios é a integração de um chatbot para colmatar o fosso entre os estudantes no campus e os estudantes em linha. Isto garante que todos os alunos têm igual acesso a recursos essenciais, recebem feedback atempado e obtêm apoio na gestão de projetos, promovendo uma experiência de aprendizagem mais coesa e interativa para ambos os grupos.

### Principais funções do Chatbot

O chatbot desempenha um papel central na melhoria da experiência de aprendizagem, desempenhando as seguintes funções

- **Integração e formação de grupos:** Orienta os alunos através do processo de registo e ajuda-os a formar grupos de projeto.
- **Curadoria de recursos:** O chatbot fornece materiais relevantes a pedido, garantindo que os alunos podem aceder aos recursos necessários em qualquer altura.
- **Apoio à gestão de projetos:** Ajuda a controlar os prazos, a agendar reuniões e a acompanhar o progresso dos projetos dos alunos.
- **Perguntas e respostas em tempo real:** O chatbot responde instantaneamente às perguntas dos alunos e encaminha questões mais complexas para o instrutor, quando necessário.
- **Feedback e reflexão:** Recolhe o feedback dos alunos e oferece respostas automáticas aos envios, incentivando a reflexão contínua.
- **Facilitação da colaboração:** O chatbot promove discussões em grupo e atividades de colaboração para melhorar o trabalho em equipa.



O chatbot também é capaz de manter o envolvimento dos alunos, oferecendo assistência personalizada, enviando lembretes e organizando atividades interativas. Incentiva uma exploração mais profunda, sugerindo recursos adicionais e facilitando discussões em grupo, garantindo que os alunos permanecem ativamente envolvidos no processo de aprendizagem.

Em suma, o chatbot foi concebido para aumentar o envolvimento dos alunos, simplificar a gestão de projetos e garantir uma participação equitativa de todos os alunos, tanto no campus como em linha.

### Garantia de qualidade para o Chatbot

Foi desenvolvido um quadro estruturado de KPI para avaliar a eficácia do chatbot na melhoria dos resultados da aprendizagem e do envolvimento dos alunos no curso híbrido CBL. Os principais KPIs e os seus métodos de medição são:

1. **Níveis de envolvimento do aluno:** Este KPI mede a medida em que os alunos interagem ativamente com o conteúdo do curso, com os seus pares e com o chatbot. Pode ser monitorizado através de:
  - **Número de interações:** A frequência com que os alunos interagem com o chatbot, fazem perguntas e participam em debates.
  - **Tempo passado a interagir com o chatbot:** Monitorizar o tempo que os alunos passam a utilizar o chatbot pode fornecer informações sobre o seu nível de envolvimento.
  - **Taxa de retorno:** A frequência com que os alunos voltam a utilizar o chatbot após a primeira interação, indicando um envolvimento sustentado.
  - **Participação em discussões de grupo:** Tanto em linha como presencialmente, facilitada pelo chatbot.
  
2. **Pontualidade dos envios de projetos:** Este KPI avalia a eficácia do chatbot no apoio aos alunos para cumprirem os prazos. Pode ser monitorizado através de:
  - **Taxa de apresentação atempada:** A percentagem de alunos que entregam os seus projetos antes ou dentro do prazo, potencialmente influenciada pelos lembretes e pelas funcionalidades de gestão de projetos fornecidas pelo chatbot.
  - **Frequência de envios tardios:** A monitorização dos envios tardios pode ajudar a identificar as áreas em que os alunos podem necessitar de mais apoio.





3. **Qualidade dos resultados do projeto:** Este KPI mede o sucesso global do trabalho dos alunos em termos de cumprimento dos objetivos do curso. Pode ser monitorizado através de:
  - **Notas ou avaliações do projeto:** A comparação das notas ou avaliações qualitativas dos projetos antes e depois da implementação do chatbot pode demonstrar melhorias na qualidade.
  - **Profundidade da investigação e da análise:** Avaliar a complexidade e o rigor das soluções dos alunos para desafios do mundo real.
  - **Feedback dos pares e dos instrutores:** A recolha de feedback dos colegas e instrutores sobre a qualidade do projeto pode fornecer dados qualitativos sobre este KPI.
  
4. **Pontuações de satisfação dos alunos:** Este KPI mede o grau de satisfação dos alunos com a experiência de aprendizagem, em particular com a utilização do chatbot. Pode ser monitorizado através de:
  - **Inquéritos pós-curso:** Recolha de respostas sobre a utilidade que os alunos deram ao chatbot para a aprendizagem e gestão dos seus projetos.
  - **Net Promoter Score (NPS):** Perguntar aos alunos se eles recomendariam o curso ou o chatbot pode indicar a sua satisfação geral.
  - **Feedback específico sobre a utilização do chatbot:** Capturar comentários sobre a facilidade de utilização, o apoio e os recursos fornecidos pelo chatbot.

### Infra-estruturas técnicas

A infraestrutura necessária para desenvolver e implementar um curso CBL híbrido com chatbot inclui

- Uma câmara de 360 graus para a sala de aula física para facilitar a interação entre os estudantes no campus e os estudantes em linha.
- Ferramenta de conferência Web, como o Zoom, integrada no LMS, necessária para apoiar a aprendizagem síncrona.
- Chatbot Builder, como o melibo ([www.melibo.de](http://www.melibo.de)), para criar um chatbot,
- Um chatbot integrado no LMS, essencial para fornecer aos alunos recursos, feedback e apoio à gestão de projetos, acessível através de computadores e dispositivos móveis.
- Um Sistema de Gestão de Aprendizagem (LMS), como o Moodle, que funciona como um centro de materiais do curso, tarefas e comunicação. Permite uma integração perfeita do chatbot, facilitando o acesso dos alunos e fornecendo uma plataforma para



Co-funded by  
the European Union



organizar o conteúdo e acompanhar o progresso. Além disso, o LMS permite a interação, o feedback e a colaboração em tempo real entre alunos e educadores.

### **Plano de implementação de um curso de CBL apoiado por Chatbot**

A Tabela 44 descreve um curso CBL de 12 semanas que integra um chatbot para apoiar os alunos na resolução de desafios do mundo real. O chatbot servirá como assistente, fornecendo recursos, gerindo cronogramas e facilitando a colaboração entre os alunos. Ainda assim, o professor desempenha um papel crucial ao fornecer orientação, dar palestras e facilitar discussões. Também oferece feedback personalizado com base nas interações dos alunos com o chatbot e no progresso do seu projeto. O plano está estruturado em fases distintas, cada uma centrada em objetivos e atividades específicos.



Co-funded by  
the European Union



Semana	objetivos	atividades	Tarefas do professor	Tarefas do Chatbot
Semana 1 - 2 Inscrição no curso e formação de grupos	1. Familiarizar os alunos com a estrutura e os objetivos do curso. 2. Facilitar a formação de grupos com base em interesses e competências	Orientar os alunos	Prestar assistência aos estudantes	Orienta os alunos durante o registo, fornece instruções passo a passo e responde a perguntas relacionadas com a inscrição no curso.
		Formação de grupos	Solicita aos alunos que introduzam as suas preferências e competências no chatbot.	Analisa os dados para formar grupos diversificados que complementem os pontos fortes de cada um.
		Sessão de orientação	Realiza uma sessão síncrona para apresentar a metodologia CBL, explica o papel do chatbot e define as expectativas para o trabalho de grupo.	Nenhuma tarefa ativa
Semana 3 - 4 Identificação de desafios e curadoria de recursos	1. Incentivar os alunos a identificar desafios do mundo real relacionados com as suas disciplinas. 2. Ajudar os alunos a selecionar recursos relevantes para responder a estes desafios.	Sessão de brainstorming	Lidera debates de grupo síncronos para debater potenciais desafios.	Sugere categorias de desafios com base nos domínios dos alunos.
		Curadoria de recursos	Fornece feedback sobre a lista de recursos selecionados	Ajuda na seleção de uma lista de recursos, fornece ligações e organiza materiais
		Fórum de discussão	Monitoriza discussões assíncronas no fórum	Facilita debates assíncronos em fóruns com os alunos
Semana 5 - 7 Investigação e	1. Permitir que os alunos realizem investigação e criem soluções inovadoras.	Orientação da investigação	Realiza seminários sobre técnicas de investigação eficazes	Fornece dicas de investigação personalizadas, sugere bases de dados ou bibliotecas em linha relevantes para o desafio de cada grupo.
		Ferramentas de	Ajuda os grupos a utilizar eficazmente as	Ajuda os alunos a estabelecer marcos e



Co-funded by  
the European Union



ideação com ferramentas de gestão de projetos	2. Introduzir técnicas de gestão de projetos para racionalizar o seu trabalho.	gestão de projetos	ferramentas de gestão de projetos.	prazos para os seus projetos.
		Workshops de ideias	Realiza workshops sobre estratégias de ideação. Fornece feedback individualizado sobre propostas de investigação e ideias de projetos.	Facilita uma sessão em que os alunos colaboram para debater ideias e aperfeiçoar as suas soluções.
Semana 8-10: Feedback contínuo e acompanhamento do progresso	1. Dar feedback contínuo aos alunos sobre os seus projetos. 2. Assegurar a responsabilização e acompanhar os progressos no sentido da conclusão do projeto	Circuitos de retorno	Monitoriza o feedback dos alunos	Solicita regularmente aos alunos que apresentem atualizações de progresso e reflexões sobre o seu trabalho.
		Reuniões de registo	Facilita reuniões de controlo, dá feedback construtivo e orientação aos alunos que apresentam o progresso do seu projeto. Incentiva a reflexão sobre o progresso individual e do grupo para promover a responsabilização.	
		Ajustamento dos planos de projeto	Ajude os alunos a interpretar o feedback do chatbot e a aplicá-lo aos seus projetos.	
Semanas 11-12: Preparação da apresentação e atividades de reflexão	1. Preparar os alunos para as suas apresentações finais. 2. Promover práticas de reflexão sobre a sua experiência de aprendizagem e os resultados do projeto.	Apoio à apresentação	Oferece orientações sobre técnicas de apresentação eficazes e fornece recursos para a preparação.	Fornece aos alunos modelos, sugestões e recursos para apresentações eficazes.
		Revisão por pares	Facilita as sessões de avaliação pelos pares e incentiva o feedback construtivo.	Participa em sessões de avaliação interpares com os alunos.
		Atividade de reflexão	Lidera atividades de reflexão para ajudar os alunos a sintetizar as suas experiências de aprendizagem e a identificar as principais conclusões.	Incentiva os alunos a refletir sobre as suas experiências, os desafios enfrentados e os resultados da aprendizagem.



**Co-funded by  
the European Union**

Tabela 44: Plano de implementação de um curso de CBL apoiado por chatbot.





Co-funded by  
the European Union



## Potenciais desafios e a sua mitigação

Podem ser antecipados dois desafios principais aquando da implementação do cenário de ensino híbrido apoiado por chatbots:

- **Barreiras tecnológicas:** Garantir um acesso consistente e estável a todas as ferramentas e recursos necessários pode ser difícil, especialmente num ambiente de aprendizagem híbrido, onde podem surgir problemas de conectividade.  
**Solução:** Criar uma equipa de apoio técnico dedicada, disponível 24 horas por dia, 7 dias por semana, para ajudar os alunos com quaisquer problemas que possam encontrar.
- **Envolvimento dos alunos:** Manter um elevado nível de envolvimento entre os estudantes em linha para igualar a participação dos seus homólogos no campus representa um desafio significativo.  
**Solução:** Aproveitar o chatbot para introduzir atividades mais interativas e colaborativas, incentivando a participação dos alunos e promovendo um sentido de comunidade entre os alunos online e no campus.

## Por dentro do Chatbot

Aceda ao protótipo do chatbot (fig. 53) em <https://demo.melibo.de/?chatbotKey=acb34d42-3668-4766-97e1-81389460a25c> e tente interagir com ele em lituano.



Co-funded by  
the European Union



Iššūkiais grįstas mokymasis / General

General

Bulk actions

Tikslas - suteikti dėstytojams reikalingą informaciją kuriant ir/ar adaptuojant studijų modulius iššūkiais grįsto mokymosi taikymui.

1 žinutė. Informacija dėl modulio teikimo ECIU

Iššūkių pasirinkimas

Mieeli Kolegos,

Kvičiame iki lapkričio 20 d. (penktadienio) pasirinkti vieną / du iš KTU koordinuojamų lietuviškų iššūkių:

1. Efficient management of resources in Kaunas city (Kauno miesto savivaldybė)
2. Transition of Kaunas towards the circular economy (Kauno miesto savivaldybė)
3. Development and supporting of informal networks for transformation of Kaunas towards the Sustainable Learning City (Kauno miesto savivaldybė)
4. New ways of modern energy consumer engagement (Ignitis)
5. How can we make public transport more accessible in Lithuanian regions? (Transporto inovacijų centras)
6. Mobility transport units communicate with each other (Transporto inovacijų centras)
7. One ticket system travelling across Lithuania (Transporto inovacijų centras)

Iššūkių aprašai skelbiami čia: <https://challenges.edu.org/challenges/?university=ka>

+ Add an activity or resource

melibo

Welcome! 🌟 How can I help you?

Kas yra iššūkiais grįstas mokymasis?

"Iššūkiais grįstas mokymasis (IGM) (Challenge-Based Learning, CBL) yra šiuolaikinis mokymo metodas, kuris orientuojasi į praktinių problemų sprendimą ir realių iššūkių sprendimą per mokymosi procesą."

Fig. 53: Chatbot do curso de CBL integrado no Moodle



## Chatbot de perguntas e respostas para investigação empírica

A Universidade de Tecnologia de Kaunas, na Lituânia, coloca uma forte ênfase nas atividades de investigação do seu pessoal e dos seus estudantes. Para apoiar os estudantes no desenvolvimento de competências de investigação empírica, é oferecido um curso introdutório sobre métodos de investigação nas ciências humanas e sociais. Atualmente, o curso é ministrado principalmente em formato presencial. Este cenário descreve um plano para alargar o curso a estudantes em linha, melhorando a sua experiência de aprendizagem através da utilização de um chatbot para os apoiar na realização de uma série de tarefas relacionadas com a investigação.

### Autor do cenário

O cenário foi desenvolvido por um professor da Universidade de Tecnologia de Kaunas (KTU).

### Público-alvo

O curso acolhe normalmente um grupo de até 30 estudantes de licenciatura, a maioria dos quais tem menos de 25 anos de idade. A composição do grupo varia todos os anos, com uma mistura de estudantes locais e internacionais. Nalguns anos, os estudantes internacionais são mais numerosos do que os locais, e vice-versa. A maioria dos participantes provém de programas de estudo relacionados com os Novos Media, a Língua e a Comunicação. Além disso, o curso inclui regularmente estudantes de intercâmbio, contribuindo para a diversidade de origens e experiências académicas representadas no grupo.

### objetivos de aprendizagem do curso

No final deste curso, os alunos serão capazes de:

- Compreender os princípios da investigação científica empírica, incluindo as diferenças e aplicações das concepções de investigação quantitativa, qualitativa e mista.
- Reconhecer e articular um problema de investigação relevante que se alinhe com o seu programa de estudos, demonstrando pensamento crítico e capacidades analíticas.
- Formular um plano de investigação detalhado que descreva os objetivos, a metodologia, os métodos de recolha de dados e os resultados previstos da investigação.
- Realizar investigação utilizando métodos adequados de recolha de dados quantitativos e qualitativos, demonstrando competência na recolha de dados relevantes.
- Ganhar experiência prática com software de análise de dados quantitativos e qualitativos, analisando e interpretando eficazmente os dados da investigação.





Co-funded by  
the European Union



- Criar relatórios de investigação bem estruturados que apresentem claramente os resultados, apoiem as conclusões com provas e respeitem as normas académicas.
- Integrar os conhecimentos adquiridos através de várias metodologias de investigação para desenvolver uma compreensão diferenciada das práticas de investigação empírica.

### **Ambiente de instrução**

O curso emprega principalmente um formato presencial, consistindo em 1,5 horas de aulas teóricas por semana, seguidas de 1,5 horas de seminários práticos ou trabalho de laboratório. No entanto, reconhecendo que nem todos os alunos podem ter a oportunidade de participar pessoalmente, será implementada uma abordagem de instrução combinada. Isto incluirá várias aulas oferecidas remotamente para acomodar as necessidades dos estudantes internacionais, garantindo que todos os alunos possam participar plenamente no curso, independentemente da sua localização.

### **Chatbot: Razões para a integração**

Para melhorar a abordagem mista, em particular a componente assíncrona em linha, está prevista a utilização de um chatbot de perguntas e respostas ao longo de todo o curso, em vez de uma única vez. Este apoio contínuo ajudará os alunos a manterem-se organizados, garantindo que não perdem prazos e que podem acompanhar eficazmente os resultados do curso. Ao facilitar o acesso fácil à informação e aos lembretes, espera-se que o chatbot melhore o envolvimento e o desempenho geral dos alunos.

### **Infra-estruturas técnicas**

Os alunos necessitam de acesso à Internet e de um dispositivo compatível com o Moodle e o chatbot para participarem efetivamente no curso.

### **Principais funções do Chatbot**

Independentemente do modo de estudo, o chatbot fornecerá aos alunos assistência imediata relativamente aos detalhes das tarefas, prazos e recursos. A sua principal função será garantir que os alunos são informados sobre os prazos futuros e os materiais necessários para os cumprir eficazmente. Este apoio ajudará os alunos a atingir os objetivos do curso e a desenvolver as aptidões e competências necessárias.



Para aumentar a participação dos alunos, o chatbot permitirá que os utilizadores dêem feedback sobre a sua precisão e eficácia. Além disso, guiará os alunos para os recursos do curso, oferecendo também ligações para materiais suplementares. Esta funcionalidade visa criar uma experiência de aprendizagem mais interativa e garantir que os alunos tenham acesso a informações completas para os seus estudos.

### Conceção e desenvolvimento do Chatbot

A versão inicial do chatbot foi desenvolvida aproveitando as competências do professor adquiridas no curso de formação "Chatbot Developer for Higher Education", oferecido no âmbito do projeto HYBOT. O conteúdo do chatbot basear-se-á nas perguntas mais frequentes que os alunos costumam fazer todos os anos. Se o professor pudesse trabalhar com o mesmo grupo de alunos ao longo de vários semestres, o chatbot poderia ser aperfeiçoado, incorporando funcionalidades adicionais adaptadas às necessidades e características específicas dos alunos.

Para responder às necessidades dos estudantes internacionais, o chatbot suporta a interação em lituano e em inglês (fig. 54 - 55):

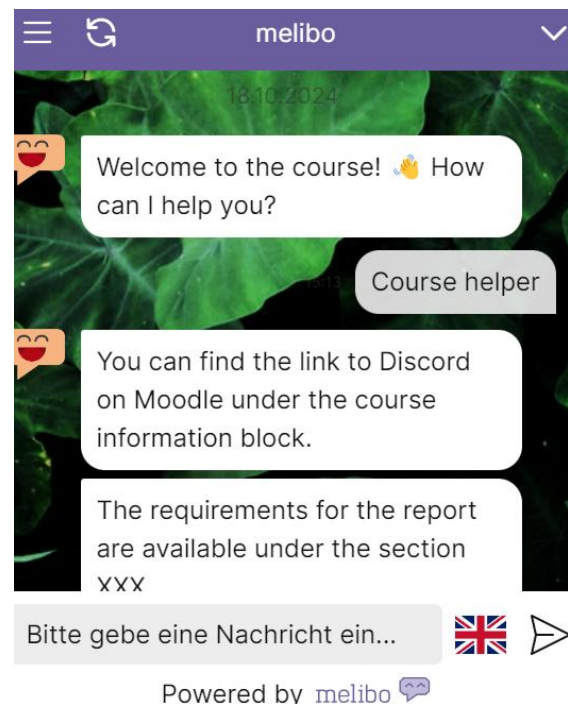


Fig. 54: Chatbot a interagir em lituano Fig. 55: Chatbot a interagir em inglês



### Garantia de qualidade para o Chatbot

Para avaliar a eficácia do desempenho do chatbot, foi desenvolvido um conjunto de indicadores-chave de desempenho (KPIs). Estes são apresentados em pormenor no Quadro 45:

KPI	Descrição	Resultado mensurável	Referência
Interação frequência	Mede o número de interações por aluno por semana com o chatbot	Interação dos alunos com o chatbot pelo menos uma vez por semana para se manterem actualizados sobre os tópicos do curso, os trabalhos e os prazos	Cada aluno interage com o chatbot pelo menos uma vez em duas semanas
Resposta Exatidão taxa	Mede a frequência com que o chatbot fornece respostas corretas e relevantes às perguntas dos alunos	A percentagem de respostas exactas fornecidas pelo chatbot (e avaliadas pelos alunos)	Precisão da resposta inicial a 80%.
Satisfação dos estudantes classificação	Mede a satisfação dos alunos com as respostas do chatbot e com a experiência geral	A classificação média atribuída pelos estudantes numa escala de 1 a 5	4 classificação média (global)
Eficiência na recuperação de informação	Mede a rapidez com que os alunos conseguem encontrar informação (por exemplo, prazos de entrega de trabalhos, recursos da disciplina) através do chatbot	O tempo que os alunos demoram a obter informações relevantes sobre a disciplina utilizando o chatbot	O tempo médio de recuperação de recursos relevantes é de até 1 minuto

Tabela 45: KPIs para avaliar o desempenho do chatbot

### Ferramenta de desenvolvimento de chatbot

A ferramenta de chatbots melibo ([www.melibo.de](http://www.melibo.de)) foi utilizada para desenvolver o protótipo do chatbot.

### Plano de implementação do curso otimizado por chatbot



O chatbot foi concebido principalmente para ser utilizado fora da sala de aula. Os alunos no campus não precisarão de o utilizar durante as sessões de aulas, mas podem beneficiar da interação com ele antes ou depois das aulas. Será especialmente útil para os alunos que faltam às aulas ou que têm dificuldade em navegar no Moodle LMS do curso. Para interagir com o chatbot, os alunos terão simplesmente de aceder ao ambiente da disciplina no Moodle, onde o chatbot está integrado.

Como se trata de um chatbot de perguntas e respostas, o seu papel principal é fornecer informação em vez de melhorar diretamente os resultados de aprendizagem dos alunos através da interação. No entanto, à medida que a proficiência do professor com o Melibo melhora, o chatbot será utilizado mais eficazmente como assistente, oferecendo informações que não requerem conhecimentos, aptidões ou competências especializadas. Isto garantirá que os alunos recebam apoio atempado sem necessidade de intervenção direta dos educadores.

### Potenciais desafios e a sua mitigação

Prevêem-se dois desafios principais, bem como as respectivas soluções:

#### Desafio 1: Baixo nível de exatidão

O chatbot pode inicialmente dar respostas que não são totalmente exactas ou relevantes para as necessidades dos alunos.

**Solução:** O desempenho do chatbot será continuamente monitorizado e serão introduzidas melhorias com base no feedback dos utilizadores e na análise de dados. As atualizações regulares irão garantir que se torna mais preciso e eficaz ao longo do tempo.

#### Desafio 2: A relutância dos alunos em utilizar o chatbot

Alguns alunos podem hesitar ou não querer interagir com o chatbot, especialmente se não estiverem familiarizados com os seus potenciais benefícios.

**Solução:** Serão aplicadas várias estratégias de envolvimento, tais como a promoção das vantagens do chatbot durante as aulas, a sua integração em diferentes atividades do curso e a utilização de vários canais de comunicação (e-mails, anúncios, etc.) para incentivar os alunos a experimentá-lo.

### Por dentro do Chatbot



Co-funded by  
the European Union



Experimente o chatbot de perguntas e respostas visitando  
<https://demo.melibo.de/?chatbotKey=a053bcc8-f10c-4d81-855b-7e97321f21a0>.



Co-funded by  
the European Union



## Educar eficazmente os tecnólogos da informação com o Chatbot

A Universidade de Tecnologia de Kaunas (KTU) tem vindo a formar profissionais de TI talentosos há décadas. O programa de Mestrado em Tecnologias da Informação para o Ensino à Distância oferece aos especialistas em TI oportunidades para expandir os seus conhecimentos, enquanto os profissionais de outras áreas podem aprofundar a sua compreensão das aplicações de TI no ensino virtual e à distância, adquirindo competências essenciais no processo. Este cenário propõe a integração de um chatbot para melhorar a experiência de aprendizagem de especialistas em TI emergentes.

### Autor do cenário

Uma equipa de professores da Faculdade de Informática da Universidade de Tecnologia de Kaunas (KTU).

### Público-alvo

Os utilizadores previstos são os estudantes inscritos no programa de mestrado "Tecnologias da Informação para o Ensino à Distância". Este programa foi concebido para indivíduos com formação em informática ou noutros domínios relacionados que procuram expandir os seus conhecimentos na aplicação de TI em ambientes virtuais e de ensino à distância. O grupo é constituído por 18 alunos adultos, divididos equitativamente entre 12 mulheres e 6 homens. Nenhum dos participantes manifestou quaisquer necessidades especiais específicas.

### Contexto do curso

O curso abrange conhecimentos fundamentais sobre a utilização de ferramentas concebidas para a aprendizagem à distância e híbrida, juntamente com técnicas de ensino essenciais para estes modos de ensino. Combina aulas teóricas com trabalhos práticos para garantir que os alunos não só compreendem os conceitos, mas também os aplicam eficazmente.

Recomenda-se um formato de ensino híbrido para aumentar a eficiência da aprendizagem e minimizar a probabilidade de os alunos perderem conteúdos importantes devido a doença ou outras circunstâncias que possam impedir a presença presencial. Esta abordagem flexível apoia a aprendizagem contínua, independentemente da presença física.

### Chatbot: Razões para a integração



A integração de um chatbot na disciplina oferece um valioso apoio assíncrono, permitindo que os alunos acessem as informações essenciais em qualquer altura e em qualquer lugar. O chatbot fornece acesso rápido a detalhes importantes do curso, tais como definições de termos pouco claros ou esquecidos, prazos de entrega e outras informações cruciais. Isto garante que os alunos podem manter-se informados sem terem de consultar diretamente o instrutor, melhorando a flexibilidade e a aprendizagem ao seu próprio ritmo. A única limitação é garantir que as informações dinâmicas e em evolução são mantidas atualizadas no sistema de chatbot.

### Principais funções do Chatbot

O chatbot foi concebido para proporcionar um acesso rápido a informações, terminologia e conceitos essenciais, ajudando os alunos a poupar tempo ao reverem o conteúdo das aulas e garantindo uma compreensão consistente por parte de todos os alunos.

Além disso, oferece informações estáticas, como detalhes de exames, formatos de testes, prazos e logística do curso. Com atualizações regulares, o chatbot reduzirá a necessidade de consultas em tempo real por parte do professor e simplificará o acesso dos estudantes à informação, consolidando-a numa única ferramenta.

### Garantia de qualidade do Chatbot

Os indicadores-chave de desempenho a avaliar são os seguintes

- **Frequência de utilização:** Percentagem de alunos que utilizam o chatbot.
- **Tempo despendido pelos alunos:** Quantidade de tempo que os alunos interagem com o chatbot.
- **Número médio de solicitações até que a pergunta original seja respondida:** O número de interações necessárias para que o utilizador obtenha as informações necessárias. Idealmente, não mais do que 2.
- **Percentagem de utilizadores que regressam para utilizar o chatbot mais do que uma vez:** Idealmente, pelo menos 75% dos utilizadores devem regressar para interações adicionais.

### Ferramenta de desenvolvimento de chatbot

A empresa de chatbots Chatbase foi <https://www.chatbase.co/> utilizada para desenvolver o protótipo do chatbot.



## Desenvolvimento e implementação do Chatbot

O professor prepara os materiais de aprendizagem, os conteúdos relacionados com o curso e carrega toda a informação necessária para o chatbot (assegurando a exatidão imediata). Além disso, podem ser fornecidas palestras pré-gravadas para permitir que os alunos acedam ao conteúdo se perderem parte ou a totalidade de uma sessão.

Idealmente, a implementação de chatbots requer uma colaboração cuidadosa entre o professor, os especialistas técnicos e os alunos. No entanto, na prática, nem sempre é esse o caso. Como este curso demonstrou, a abordagem mais eficaz é partilhar experiências, conhecimentos e dicas com colegas académicos que também estejam a utilizar chatbots. Este apoio colaborativo promove a aprendizagem mútua. O feedback dos alunos pode ser recolhido no final de cada semestre para fazer grandes atualizações, enquanto os pequenos ajustes podem ser feitos conforme necessário.

Os chatbots oferecem uma forma dinâmica e cativante de procurar informações. Durante os pré-testes, surgiu um fenómeno interessante: embora o chatbot ainda esteja na sua fase inicial e nem sempre forneça a resposta correta, os utilizadores continuam a interagir com o conteúdo. Surpreendentemente, mesmo quando recebem respostas incorrectas, os utilizadores continuam a ler e "acidentalmente" aprendem, por vezes descobrindo assuntos que desconheciam. Isto sugere que mesmo as primeiras versões dos chatbots podem ter um impacto positivo no processo de aprendizagem de formas inesperadas.

## Potenciais desafios de implementação e sua mitigação

**Desafio 1 - Problemas técnicos:** A instabilidade do servidor e outras dificuldades técnicas podem perturbar a experiência de aprendizagem.

**Mitigação:** Empregar pessoal de TI especializado para monitorizar o desempenho do servidor e resolver rapidamente os problemas técnicos, garantindo o mínimo de perturbações durante as sessões em linha.

**Desafio 2 - Níveis variáveis de competências dos utilizadores:** Os alunos podem ter diferentes níveis de proficiência na utilização de ferramentas em linha, o que gera confusão e frustração.

**Mitigação:** Proporcionar sessões de formação abrangentes e recursos de fácil utilização para ajudar todos os alunos a desenvolverem as suas competências e confiança na utilização da tecnologia necessária.





Co-funded by  
the European Union



## Visione o Chatbot

Interaja com o Chatbot em <https://www.chatbase.co/chatbot-iframe/L4De2qCH5cwIsbTiregqv>



Co-funded by  
the European Union



## Ajudar os educadores de adultos com o Chatbot

A Universidade Tecnológica de Kaunas utiliza ativamente formatos de ensino misto e à distância para ministrar os seus programas de estudo. Para tal, são necessários educadores qualificados que possam gerir eficazmente diversas atividades de ensino e aprendizagem em vários contextos. Enquanto os educadores mais jovens se sentem frequentemente mais à vontade para navegar em ambientes digitais, o pessoal docente sénior pode enfrentar desafios na adaptação a formatos híbridos. Para os apoiar, foi desenvolvido um curso de ensino à distância intitulado "Blended and Distance Education". Este cenário descreve como o curso poderia ser melhorado através da integração de um chatbot educativo para apoiar os educadores nestes contextos.

### Autores do Cenário

Os autores do cenário são docentes da Faculdade de Informática da Universidade de Tecnologia de Kaunas (KTU).

### Público-alvo

Os participantes no curso "Blended and Distance Education" são educadores de adultos de várias disciplinas. Este grupo diversificado inclui professores em serviço da Universidade de Tecnologia de Kaunas, bem como de outras instituições de ensino. O grupo é composto por pelo menos 60 alunos, com idades compreendidas entre os 25 e os 55 anos, refletindo um amplo espectro de experiência profissional e de formação académica.

### Contexto do curso

O objetivo principal do curso é melhorar as competências dos educadores de adultos para aproveitarem eficazmente o potencial da aprendizagem mista e à distância. Especificamente, o curso foi concebido para atingir os seguintes objetivos de aprendizagem:

- Compreender os princípios fundamentais do ensino misto e à distância.
- Aplicar métodos de aprendizagem mista em vários contextos educativos.
- Desenvolver competências essenciais de aprendizagem digital.
- Avaliar os resultados da aprendizagem num ambiente de ensino à distância.
- Analisar os processos de aprendizagem com vista a uma melhoria contínua.



Co-funded by  
the European Union



O curso inclui dois módulos principais: "Ensino misto e à distância para o método de sala de aula invertida" e "Planeamento do ensino misto e à distância". Realizado inteiramente online, o curso tem uma duração total de 24 horas lectivas.

### Chatbot: Motivo da integração

O conceito inicial para a integração do chatbot é apoiar os participantes no curso, especialmente os que não pertencem à KTU, permitindo-lhes localizar rápida e eficazmente informações relevantes sobre o curso no ambiente Moodle da KTU. Além disso, todos os participantes do curso devem ter acesso a informações precisas, úteis e oportunas sobre os tópicos do curso a qualquer momento, sem necessidade de consultar um instrutor do curso. Esta abordagem tem como objetivo facilitar a aprendizagem autónoma dos participantes e, ao mesmo tempo, reduzir a carga de trabalho do formador do curso.

### Principais funções do Chatbot

O chatbot foi concebido para realizar as seguintes tarefas:

- **Pesquisa de informação:** O chatbot pode procurar e apresentar rapidamente informações relevantes relacionadas com os tópicos do curso no ambiente Moodle da KTU.
- **Acesso a recursos:** Pode fornecer aos participantes ligações diretas aos materiais do curso, recursos e leituras adicionais.
- **Respostas às FAQ:** Pode responder a perguntas frequentes sobre a estrutura do curso, prazos e requisitos.
- **Orientação na navegação do curso:** O chatbot pode ajudar os participantes a navegar na plataforma KTU Moodle, ajudando-os a localizar recursos ou ferramentas específicas.

O chatbot fornece respostas rápidas e precisas às perguntas dos utilizadores sobre os tópicos do curso em lituano. Ao facilitar o acesso imediato à informação, o chatbot pretende fomentar o interesse pelas atividades do curso e aumentar a motivação geral dos participantes.

### Garantia de qualidade para o Chatbot

Para monitorizar a eficiência do chatbot, foram desenvolvidos os seguintes KPI:

- **objetivos educativos/cognitivos:**
  - o Introduzir a missão, as metas, os objetivos e os resultados do curso.
  - o Apresentar a informação de forma atractiva para manter o interesse do utilizador.



- **Resultados mensuráveis:**
  - o Assegurar que os utilizadores recebem respostas atempadas às suas questões relacionadas com a disciplina.
  - o O objetivo é obter uma taxa média de interação de duas vezes por semana por utilizador.
- **Métricas:**
  - o Controlar a frequência das interações, visando uma média de duas interações semanais por utilizador.
- **Referências:**
  - o Estabeleça um valor de referência em que cada utilizador interage com o chatbot duas vezes por semana.
- **objetivos realistas:**
  - o Defina um objetivo para uma média de duas interações por utilizador por semana.
- **Mecanismos de recolha de dados:**
  - o Utilizar as funcionalidades existentes da plataforma do chatbot para a recolha de dados.
- **Calendário de monitorização:**
  - o Efetuar inspeções às terças e sextas-feiras às 17h00 de cada semana.

### **Ferramenta de desenvolvimento de chatbot**

A ferramenta de chatbots melibo ([www.melibo.de](http://www.melibo.de)) foi utilizada para desenvolver o protótipo do chatbot.

### **Plano de implementação de uma sessão online com suporte de chatbot**

A Tabela 46 apresenta um plano para a implementação de uma sessão online síncrona de 30 minutos no curso "Blended and Distance Education", apoiada por um chatbot. Este chatbot funciona principalmente para fornecer informações, respondendo a perguntas relacionadas com o curso de formação e ajudando nas tarefas de grupo, ligando a recursos adicionais.

Os objetivos da aula são:

- Apresentar a missão, os objetivos, as tarefas, as atividades e os resultados esperados do curso de formação.
- Estimular o interesse dos participantes nas atividades do curso e o seu envolvimento com o material.



Co-funded by  
the European Union



- Incentivar os participantes a incorporar a tecnologia e os chatbots no seu processo de aprendizagem.



Co-funded by  
the European Union



Fase	Tarefas do professor	Tarefas dos alunos	Tarefas do chatbot
Introdução (5 min)	Apresenta o curso, descrevendo os seus factos básicos, missão, metas, objetivos, atividades e resultados esperados. Fornece uma ligação para o sítio Web da disciplina para aceder ao chatbot.	Aceder ao sítio Web do curso e interagir com o chatbot para se familiarizarem com as informações do curso.	Responde às perguntas dos participantes sobre a missão, as metas, os objetivos, as atividades e os resultados do curso, quando acedido.
Atividade de grupo (15 min)	Atribui a cada grupo uma tarefa específica relacionada com a procura de informações sobre uma atividade da disciplina. Facilita a atividade, fornecendo orientações e respondendo a quaisquer perguntas que surjam.	Colaborar no seio do seu grupo para encontrar informações sobre a atividade da disciplina que lhe foi atribuída, utilizando o chatbot e outros recursos. Preparar uma breve apresentação que resuma os resultados da investigação.	Serve de recurso para cada grupo, fornecendo informações adicionais e respondendo a perguntas relacionadas com as suas tarefas específicas.
Preparação e Discussão (10 min)	Supervisiona as apresentações dos grupos, assegurando que cada grupo tenha a oportunidade de partilhar as suas conclusões. Facilita o debate na aula e incentiva a colocação de questões sobre os temas apresentados.	Apresentem as conclusões do seu grupo à turma. Participar no debate, colocando questões e dando contributos com base na sua compreensão do material apresentado.	Actua como uma fonte adicional de informação durante a sessão de perguntas e respostas, fornecendo respostas instantâneas às questões colocadas pelos alunos.

Tabela 46: Plano de implementação de uma aula em linha apoiada por um chatbot.



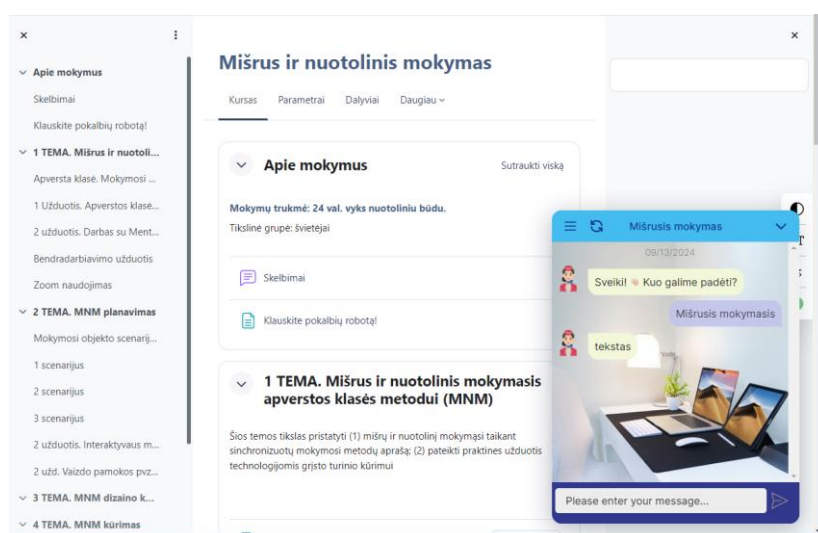
Co-funded by  
the European Union



## Infra-estruturas técnicas

Para organizar e implementar eficazmente uma sessão em linha apoiada por um chatbot, são necessários os seguintes recursos técnicos:

- **Acesso à Internet:** Uma ligação à Internet fiável e estável é essencial para garantir uma transmissão e uma interação fluidas durante a sessão em direto.
- **Dispositivo compatível:** Os alunos precisam de um portátil, computador de secretária ou tablet compatível com a plataforma de webinar e que permita uma interação perfeita de áudio e vídeo.
- **Sistema de gestão da aprendizagem** (como o Moodle): Funciona como um repositório central para os materiais do curso, fornecendo aos alunos acesso a recursos, trabalhos e informações relacionadas com o curso.
- **Ferramenta de conferência Web** (como o Zoom): Esta ferramenta facilita a interação e colaboração remotas em tempo real, permitindo apresentações, debates e atividades de grupo.
- **Construtor de chatbot (como o Melibo):** É necessário para desenvolver e manter o chatbot, permitindo a personalização para satisfazer as necessidades específicas do curso.
- **Acesso integrado do chatbot para os alunos:** Idealmente, o chatbot deve ser integrado com o LMS para garantir que os alunos possam aceder-lhe facilmente dentro do ambiente do curso (fig. 56). Esta integração permite uma experiência perfeita, em que os alunos podem receber apoio e informação em tempo real sem terem de se afastar dos materiais da disciplina. Também permite que o chatbot forneça assistência específica ao contexto, melhorando assim a experiência geral de aprendizagem.





Co-funded by  
the European Union



Fig. 56: Chatbot integrado no Moodle da KTU.

## Potenciais desafios e a sua mitigação

### Desafio 1: Problemas técnicos

**Solução:** Preparar dispositivos de reserva e canais de comunicação alternativos para garantir que a sessão pode continuar sem problemas em caso de dificuldades técnicas. Efectue uma verificação técnica antes da sessão para identificar e resolver antecipadamente eventuais problemas.

### Desafio 2: Integração do chatbot

**Solução:** Certifique-se de que todos os participantes têm acesso fácil ao chatbot e forneça instruções claras sobre como utilizá-lo de forma eficaz. Considere oferecer um breve tutorial ou demonstração no início da sessão para familiarizar os participantes com as características e funcionalidades do chatbot.

### Por dentro do chatbot

Interagir com o chatbot prototype em <https://demo.melibo.de/?chatbotKey=3af3656b-efbe-4e76-9f85-ba9a41fa2243> .