



Universidade do Minho
Licenciatura em Ciência de Dados

Unidade Curricular: Ambientes e Linguagens de Programação para Ciência de Dados

Aplicação de conhecimentos:
Módulos requests/re e formatos de dados

Realizado por:

Mariana Costa Pereira, A110552

Joana Rafaela Gomes da Rocha, A110386

Rui Duarte de Barros Braga Simões, A111869



Índice

Introdução.....	3
Tecnologias utilizadas.....	3
Funcionalidades desenvolvidas.....	3
Explicação do funcionamento.....	4
Resultados.....	5
Conclusão.....	11



Introdução

O presente trabalho tem como objetivo **desenvolver uma aplicação em Python** capaz de interagir com a **API pública do itjobs.pt** para recolher e analisar informação relacionada com ofertas de emprego na área das Tecnologias de Informação.

A aplicação implementa **diversas funcionalidades** acessíveis a partir da linha de comandos, incluindo listagem de anúncios mais recentes, pesquisa filtrada por localidade e empresa, identificação do regime de trabalho (remoto, híbrido ou presencial), contagem de skills mais mencionadas entre datas e exportação dos resultados para ficheiros CSV.

Este **projeto permite consolidar** conhecimentos de programação em Python, consumo de APIs REST, tratamento de dados em formato JSON e automatização de processos de recolha e organização de informação.

Tecnologias utilizadas

Para o desenvolvimento da aplicação foram utilizadas diversas tecnologias e ferramentas que suportaram a implementação, teste e colaboração do projeto. A linguagem central foi **Python 3**, devido à sua simplicidade e vasta coleção de bibliotecas úteis para comunicação com APIs e manipulação de dados.

A biblioteca **Requests** foi utilizada para efetuar chamadas HTTP à API do itjobs.pt, enquanto os módulos **json** e **csv** permitiram interpretar as respostas e exportar resultados. O módulo **re** (regular expressions) foi essencial para analisar texto e identificar regimes de trabalho e skills técnicas mencionadas nos anúncios.

Para o desenvolvimento da aplicação foi utilizado o editor **Visual Studio Code**, permitindo a organização do código e integração com Git. O controlo de versões e a colaboração entre os membros do grupo foram feitos através do **Git** e **GitHub**, garantindo sincronização do projeto e histórico de alterações.

Funcionalidades desenvolvidas

A aplicação desenvolvida implementa um conjunto de funcionalidades que permitem a interação direta com a API pública do itjobs.pt, possibilitando a consulta, filtragem e análise de ofertas de emprego na área das Tecnologias da Informação.

A **primeira funcionalidade** corresponde à **listagem dos anúncios mais recentes**, implementada através da função **top(n)**. Esta função estabelece uma ligação ao endpoint **job/list.json**



da API e recolhe os N anúncios mais recentes publicados no portal. A informação obtida é apresentada ao utilizador em formato JSON legível. Caso o utilizador forneça um nome de ficheiro adicional, os resultados são automaticamente exportados para um ficheiro CSV contendo os principais dados de cada anúncio, nomeadamente o título, empresa, data de publicação, localização, salário e descrição sem tags HTML.

A **segunda funcionalidade**, implementada na função **search(localidade, empresa, n)**, permite realizar uma pesquisa filtrada. Esta pesquisa devolve apenas anúncios correspondentes a uma determinada localidade, de uma empresa específica e cujo regime seja part-time. A identificação de anúncios part-time é feita analisando o campo **"types"** de cada anúncio e procurando ali palavras associadas a este regime, como **"part"** ou **"parcial"**. O resultado da pesquisa é apresentado em formato JSON e, tal como na funcionalidade anterior, pode ser exportado para CSV caso o utilizador o solicite.

A **terceira funcionalidade** consiste na **identificação automática do regime de trabalho** — remoto, híbrido ou presencial — associada a um anúncio específico. Para isso foi criada a função **type_job(job_id)**, que consulta o endpoint **job/get.json** e analisa o título e o corpo do anúncio. Essa análise é feita recorrendo a expressões regulares, procurando termos indicativos de trabalho remoto, híbrido ou presencial. Nos casos em que não é possível identificar o regime, o programa devolve **"unknown"**.

A **quarta funcionalidade** foi implementada na função **skills(data_inicial, data_final)**, que realiza uma pesquisa entre duas datas fornecidas pelo utilizador e contabiliza a ocorrência de várias tecnologias e linguagens de programação mencionadas nos anúncios. O programa analisa o texto de cada anúncio e conta a frequência de skills como Python, Java, JavaScript, SQL, Docker, Kubernetes, AWS, entre outras. O resultado final consiste num objeto JSON contendo todas as skills encontradas e o respetivo número de ocorrências, ordenadas de forma decrescente.

Por fim, o projeto inclui também a funcionalidade de **exportação para CSV** utilizada nas alíneas A e B. A função **export_jobs_to_csv** recebe uma lista de anúncios e escreve num ficheiro CSV todos os dados relevantes, garantindo que a descrição é previamente limpa através da função **clean_html**, que remove qualquer tag HTML presente no texto.

No conjunto, estas funcionalidades permitem recolher, filtrar, analisar e exportar informação de forma prática, automatizada e totalmente integrada com a API.

Explicação do funcionamento

A aplicação funciona inteiramente através da linha de comandos, sendo executada a partir do ficheiro **emprego.py**. O processamento dos comandos inicia-se no bloco principal do programa, onde são lidos os argumentos fornecidos pelo utilizador. Com base nesses argumentos, o programa determina qual das funcionalidades deve ser executada.

Internamente, o programa está dividido em funções que isolam cada tarefa, garantindo organização e modularidade, como já explicado anteriormente.

A comunicação com a API é feita através da biblioteca Requests, que permite enviar pedidos HTTP para os diferentes endpoints. Cada pedido inclui a chave de API, cabeçalhos personalizados e



parâmetros específicos de cada funcionalidade. Além disso, o programa incorpora mecanismos de tratamento de erros, incluindo a detecção de respostas inválidas, erros de rede ou bloqueios temporários causados pelo Cloudflare. Em caso de erro 403, o código tenta novamente a requisição sem cabeçalhos, garantindo maior robustez na comunicação.

A análise textual em várias partes do projeto utiliza expressões regulares. No caso da alínea C, as expressões procuram termos específicos como “full remote”, “híbrido” ou “presencial” para determinar o regime do anúncio. Na exportação para CSV, expressões regulares são utilizadas para limpar o HTML da descrição dos anúncios. Na alínea D, embora a contagem das skills seja feita com o método `texto.count()`, todo o texto é previamente convertido para minúsculas, garantindo consistência e precisão na contagem.

A estrutura geral do programa garante que o utilizador recebe sempre mensagens claras em caso de erro ou falta de argumentos. Cada comando possui a sua própria sintaxe e o programa apresenta instruções de uso caso o utilizador execute um comando incompleto.

O resultado é uma aplicação modular, organizada e fácil de utilizar.

Resultados

Após a implementação das funcionalidades, o **programa foi testado com diversos cenários** para verificar o seu correto funcionamento. Os testes mostraram que a aplicação responde adequadamente a cada um dos comandos implementados.

a. Listagem dos anúncios mais recentes

Para validar a **funcionalidade do comando top**, foi executado o comando `python emprego.py top 2`, cujo objetivo é apresentar os dois anúncios mais recentes publicados na plataforma itjobs.pt. A figura 1 mostra a resposta devolvida pela API, exibida em formato JSON legível, contendo todos os campos disponibilizados para cada anúncio, como o título, a empresa, descrição, localização, data de publicação, tipo de contrato, entre outros.

Os testes confirmaram que a aplicação estabelece corretamente comunicação com o endpoint `job/list.json`, recolhendo o número de anúncios solicitado pelo utilizador e apresentando-os de forma estruturada. Verificou-se igualmente que todo o conteúdo fornecido pela API é preservado, permitindo ao utilizador consultar a totalidade das informações associadas a cada oferta de emprego.



```
(base) PS C:\Users\35196\Desktop\projeto_ambientes\git-workshop> python emprego.py top 2
>>
[
  {
    "id": 507057,
    "company": {
      "id": 7888,
      "name": "Otonomee",
      "logo": "https://static.itjobs.pt/images/companies/11/2e9/7888/logo.png",
      "description": "At Otonomee our goal is to build brand loyalty and to turn your customers into advocates through the delivery of high quality experiences. Our partnership approach is centered on providing personalized, nimble, and flexible solutions that meet the unique needs of each brand we serve.",
      "email": "info@otonomee.com",
      "url": "https://www.otonomee.com",
      "url_linkedin": "https://www.linkedin.com/company/otonomee/",
      "slug": "otonomee"
    },
    "companyId": 7888,
    "title": "Quality Manager (AI/Automation)",
    "body": "<p>About The Role</p><p>Job Title    Quality Manager </p><p>Location    Remote within Portugal </p><p>Terms        Permanent Contract / Full-Time 40h weekly </p><p>Schedule    Business Hours </p><p></p><p>To thrive in this role, you'll bring a strong blend of technical expertise, leadership, and a passion for continuous improvement. You are proactive, data-driven, and collaborative, with a deep understanding of quality assurance in a fast-paced environment. </p><ul><li>Analytical Mindset: You approach problems with logic and data. You're skilled at interpreting complex datasets, identifying trends, and extracting actionable insights. You use evidence to inform decisions and continuously seek ways to improve processes through data-driven strategies.</li><li>Excellent Communication Skills: You can clearly articulate quality standards, expectations, and feedback to diverse audiences—from frontline agents to senior leadership and clients. You're confident in presenting findings, facilitating discussions, and driving alignment across teams.</li><li>Detail-Oriented: You have a sharp eye for inconsistencies and errors, and you take pride in maintaining high standards. Whether reviewing audit results or refining SOPs, you ensure accuracy and completeness in everything you do.</li><li>Strategic Thinking with a Hands-On Approach: You see the bigger picture and understand how quality impacts business outcomes. While you can design long-term strategies, you're also comfortable rolling up your sleeves to implement solutions, troubleshoot issues, and support teams directly.</li><li>Collaborative and Influential: You build strong relationships across departments and geographies. You're able to influence without authority, foster alignment, and drive change through partnership and shared goals.</li><li>Self-Motivated and Independent: You thrive in a remote work environment, managing your time effectively and staying focused without direct supervision. You take initiative, follow through on commitments, and proactively seek out opportunities to add value.</li><li>Tech-Savvy and Innovation-Driven: You embrace technology as a tool for transformation. You're comfortable working with AI, automation platforms, and quality monitoring tools, and you actively explore new solutions to enhance efficiency and scalability.</li><li>Customer-Centric Mindset: You understand that quality is not just about internal standards—it's about delivering exceptional experiences to clients and end-users. You advocate for the customer in every decision and ensure that quality practices reflect their needs and expectations.</li></ul><p></p><p>Your profile</p><ul><li>3+ years of experience in quality assurance or operations management, preferably within the BPO or customer service industry.</li><li>Proven track record of implementing AI/automation in quality processes.</li><li>Experience in leading cross-functional teams and managing quality programs across multiple clients.</li><li>Strong background in performance coaching, training, and stakeholder engagement.</li></ul><p></p><p>Why us? </p><ul><li>Fully Remote work based in Portugal</li><li>A competitive salary</li><li>Flexible benefits</li><li>Equipment provided</li><li>Home office allowance</li><li>Online Gym and Wellbeing Studio</li><li>The opportunity for professional growth</li><li>Fun company events and team outings</li><li>Autonomy and Responsibility</li></ul><p></p><p>Send your CV in English to: <a href='\"mailto:sara.pratas@otonomee.com\"'>sara.pratas@otonomee.com</a></p>",
    "ref": "",
    "allowRemote": true,
    "wage": null,
    "types": [
      {
        "id": "1",
        "name": "Full-time"
      }
    ],
    "contracts": [
      {
        "id": "2",
        "name": "Permanent"
      }
    ],
    "publishedAt": "2025-11-16 16:33:39",
    "updatedAt": "2025-11-16 16:33:39",
    "slug": "quality-manager-ai-automation"
  },
  {
    "id": 507058,
    "company": {
      "id": 599,
      "name": "Aubay",
      "logo": "https://static.itjobs.pt/images/companies/34/35c/599/logo.png",
      "description": "Aubay Portugal is a multinational French company, in Portugal since 2007. We have offices in Lisbon and Oporto and we are a specialized consultant in Management, Implementation, Development and Maintenance of Information Systems. We have more than 150 active partners and we operate in sectors such as banking, insurance, telecommunications, services, energy and transports.",
      "address": "Av. Duque de Ávila 46, 7C\\r\\n1050-083 Lisboa",
      "phone": 211928417,
      "fax": 211928230,
      "email": "recrutamento@aubay.pt",
      "url": "https://www.aubay.pt/",
      "url_twitter": "https://twitter.com/groupeaubay",

```



```
"url_facebook": "https://www.facebook.com/aubayportugal/",
"url_linkedin": "https://www.linkedin.com/company/aubay-portugal",
"slug": "aubay"
},
"companyId": 599,
"title": "Product Owner/Project Manager",
"body": "<p>Your connection with Aubay starts with the following lines:</p><p></p><p>Aubay Portugal is a multinational French company, present in Portugal since 2007. We have offices in Lisbon and Porto and are specialized consultants in Management, Implementation, Development, and Maintenance of Information Systems. We operate across various sectors such as banking, insurance, telecommunications, services, energy, and transportation, with more than 150 active partners.</p><p>What we are looking for</p><ul><li>4 to 6+ years of experience in front-end development, QA, UX, or digital project management</li><li>Experience coordinating technical and business teams, ensuring the delivery of high-quality audits and reports</li><li>Experience translating technical results into clear, actionable recommendations for product teams</li><li>Ability to lead and support a small team (2-3 people) in their day-to-day work</li></ul><p>IAAP certification (CPACC, WAS, or ADS) will be valued</p><ul><li>Capacity to act as the main point of contact with the client, ensuring alignment between needs and deliverables</li><li>Knowledge of digital accessibility standards (WCAG 2.2, RGAA) and assistive technologies is a plus</li><li>Experience working in Agile environments (Scrum) and engaging with multiple stakeholders</li><li>Strong organizational and prioritization skills, with a proactive and structured mindset</li><li>Ability to plan, prioritize, and monitor accessibility audit activities</li><li>Excellent communication skills, written and spoken, in French and English - minimum B2</li></ul><p>What we offer you</p><ul><li>Health insurance</li><li>Career development with regular feedback and continuous learning opportunities</li><li>Hybrid working model in Porto</li><li>Access to the Aubay Learning Academy for technical and soft skills growth</li><li>Dynamic and collaborative environment with national and international projects</li><li>Team events and company gatherings</li></ul><p></p><p>What makes us different</p><ul><li>Transparent communication and supportive team spirit</li><li>Recognition awards and birthday gifts</li><li>No dress code - be yourself</li><li>A friendly work culture where everyone knows your name</li><li>You'll grow in good company - isn't that the best way to evolve professionally?</li></ul><p></p><p>If we got your attention, we now hope to spark your enthusiasm. Ready for the first step?</p><p>We're waiting for you at <a href='\"mailto:maria.t.moreno@aubay.pt\"'>maria.t.moreno@aubay.pt</a></p><p></p><p>Personal Data collected by AUBAY PORTUGAL as Data Controller, regarding the identification, contact and professional capabilities of the candidates, in the present procedure, will be processed for the application analysis, having in consideration that the processing is conducted in order to take the steps, at the request of the data subject, prior to entering into a contract;</p><p></p><p>Personal data sent through the present application will be kept by Aubay during the application procedure and will remain stored whilst updated (for two years period).</p><p></p><p>The collected data might be transferred or include other processing activities, as long as the data subject is informed, in the occurrence of a standard application and selection procedure, for the compliance of legal obligations for the time required by law.</p><p></p><p>For any queries or request regarding personal data protection rights, the Data Subject may contact AUBAY PORTUGAL's headquarters in Avenida Duque D'Ávila, nº46 em Lisboa or use the DPO's e-mail - <a href='\"mailto:dpo@aubay.pt\"'>dpo@aubay.pt</a>. The Data Subject also has the right to file a complaint with the National Data Protection Authority - <a href='\"http://www.cnpd.pt\"'>www.cnpd.pt</a>.</p><p></p><p>(please do not include data regarding racial or ethnical origins, political opinions, religion, philosophy, biometrical data, health data, sexual life and orientation, or relating to criminal convictions and offences.)</p></p>";
"ref": "",
"allowRemote": false,
"wage": null,
"types": [
  {
    "name": "Full-time"
  }
],
"locations": [
  {
    "id": "18",
    "name": "Porto"
  }
],
"publishedAt": "2025-11-16 16:33:06",
"updatedAt": "2025-11-16 16:33:06",
"slug": "product-owner-project-manager"
}
```

Figura 1 — Resultado do comando `python emprego.py top 2`, apresentando os dois anúncios mais recentes obtidos diretamente da API do `itjobs.pt`, incluindo todos os campos devolvidos pelo serviço em formato JSON.

b. Pesquisa por empresa e localidade

Para testar a **funcionalidade de pesquisa filtrada**, foi executado o comando `python emprego.py search Braga CITEVE 2`, que pretende obter até dois anúncios de emprego publicados pela empresa **CITEVE** na localidade de **Braga**, especificamente em regime **part-time**.

A figura 2 demonstra que o programa estabeleceu comunicação com a API e devolveu corretamente os anúncios que cumprem todas as condições impostas pelo utilizador. Tal como implementado na alínea B, o filtro por localidade foi aplicado analisando o campo `locations` dos anúncios, enquanto a identificação do regime *part-time* foi realizada através da inspeção do campo `types`, validando a presença de termos como “Part-time”.

Os resultados foram apresentados em formato JSON, contendo toda a informação disponibilizada pela API, como título, empresa, descrição, localização, data de publicação e outros detalhes relevantes. A execução confirma que os filtros definidos — localidade, empresa e tipo de contrato — estão a funcionar corretamente e que o programa consegue identificar e apresentar apenas as ofertas que satisfazem os critérios pedidos pelo utilizador. Adicionalmente, quando não existem anúncios que correspondam ao regime *part-time*, o programa informa o utilizador e devolve uma lista vazia (`[]`).



```
(base) PS C:\Users\35196\Desktop\projeto_ambientes\git-workshop> python emprego.py search Braga CITEVE 2
[
  {
    "id": 507037,
    "company": {
      "id": 6065,
      "name": "CITEVE - Centro Tecnológico das Indústrias Têxtil e Vestuário de Portugal",
      "logo": "https://static.itjobs.pt/images/companies/df/d78/6065/logo.png",
      "description": "CITEVE é um Centro Tecnológico, organização privada sem fins lucrativos, sediado em Vila Nova de Famalicão e com delegações comerciais no Brasil, Tunísia, Argentina, Paquistão, Chile e México, que disponibiliza as empresas do Sector Têxtil e do Vestuário, principalmente PME (90%), um portfólio de serviços que inclui ensaios laboratoriais, certificação de produtos, consultoria técnica e tecnológica, I&D+Inovação, formação, e moda e design.",
      "address": "Rua Fernando Mesquita, nº 2785\\r\\n4760-034 Vila Nova de Famalicão",
      "url": "https://www.citeve.pt",
      "url_twitter": "https://twitter.com/citeve",
      "url_facebook": "http://www.facebook.com/CITEVE",
      "slug": "citeve-centro-tecnologico-das-industrias-textil-e-vestuario-de-portugal"
    },
    "companyId": 6065,
    "title": "Formadores para as áreas da Transição Digital",
    "body": "<p>A Academia CITEVE está a reforçar a sua Bolsa de Formadores e procura profissionais experientes e motivados para integrar as suas ações de formação na seguinte área:</p><p><strong>TRANSIÇÃO DIGITAL</strong></p><p>A Transição Digital no setor têxtil e vestuário é hoje um pilar estratégico para a competitividade das empresas, exigindo novos perfis, novas competências e uma visão inovadora sobre o futuro do trabalho.</p><p><strong>Procuramos formadores nas seguintes áreas:</strong></p><ul><li><strong>Inteligência Artificial</strong></li><li><strong>Robótica e Automação</strong></li><li><strong>Low-code / no-code e Power Platforms</strong></li><li><strong>Digital Product Creation (DPC)</strong></li><li><strong>Robótica e Indústria 4.0</strong></li><li><strong>Cibersegurança e Proteção de Dados</strong></li><li><strong>Transformação Digital aplicada ao setor Têxtil e Vestuário</strong></li><li><strong>Outras</strong></li></ul><p><strong>PRINCIPAIS RESPONSABILIDADES</strong></p><ul><li><strong>Planear e preparar</strong> as ações de formação, em articulação com a Academia CITEVE, garantindo a adequação dos conteúdos aos objetivos e ao público-alvo.</li><li><strong>Conduzir e dinamizar</strong> sessões presenciais ou online, promovendo a participação ativa e a aprendizagem prática.</li><li><strong>Acompanhar e apoiar</strong> os formandos ao longo do processo, incentivando o desenvolvimento de competências.</li><li><strong>Avaliar e fornecer feedback</strong>, assegurando a monitorização da aprendizagem e a qualidade pedagógica.</li><li><strong>Colaborar na melhoria contínua</strong> dos programas e manter-se atualizado nas tendências e tecnologias da sua área.</li></ul><p><strong>OFERECEMOS</strong></p><p><strong>Porquê colaborar com a Academia CITEVE?</strong></p><ul><li><strong>Integração numa rede de formadores de referência nacional e internacional</strong></li><li><strong>Oportunidade de contribuir para a <strong>capacitação digital do setor têxtil e vestuário</strong></li><li><strong>Participação em projetos de inovação e formação contínua com impacto direto na indústria.</li></ul><p><strong>PERFIL DO CANDIDATO</strong></p><ul><li><strong>Experiência profissional relevante nas áreas indicadas</strong></li><li><strong>CCP (Certificado de Competências Pedagógicas) ou equivalente</strong></li><li><strong>Boa capacidade de comunicação e orientação para a partilha de conhecimento</strong></li><li><strong>Interesse em colaborar em projetos de formação inovadores e multidisciplinares.</li></ul><p><strong>CANDIDATURA</strong></p><p><strong>Os interessados devem submeter o Curriculum Vitae detalhado através deste <a href='\"https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScxz8OSfwUP5dvz7Kd-cot-BhYBJUGh4rZwuxY4JUCwbHzinQ/viewform\">link</a></p><p>A Academia CITEVE apenas responderá às candidaturas que pré selecionar.</p>\",
      "ref": "Bolsa Formadores Digital",
      "allowRemote": false,
      "wage": null,
      "types": [
        {
          "id": "2",
          "name": "Part-time"
        }
      ],
      "contracts": [
        {
          "id": "4",
          "name": "Freelance"
        }
      ],
      "locations": [
        {
          "id": "4",
          "name": "Braga"
        }
      ],
      "publishedAt": "2025-11-14 21:56:36",
      "updatedAt": "2025-11-14 21:56:36",
      "slug": "formadores-para-as-areas-da-transicao-digital"
    }
  ]
}
```

Figura 2 – Execução do comando `python emprego.py search Braga CITEVE 2`, apresentando dois anúncios part-time na localidade de Braga da empresa CITEVE.

c. Identificação do regime de trabalho

Para validar a **funcionalidade referente à identificação automática do regime de trabalho**, foi executado o comando `python emprego.py type 507044`, que permite determinar se o anúncio correspondente ao ID indicado é remoto, híbrido ou presencial. Na figura é possível observar que o programa devolveu o resultado “hybrid”, indicando que o anúncio apresenta características associadas ao regime híbrido.

Esta funcionalidade foi implementada através da análise do título e do corpo do anúncio, utilizando expressões regulares capazes de detetar palavras e padrões frequentemente associados a



cada tipo de regime, como “remote”, “híbrido”, “on-site”, entre outros. Antes da análise, todo o texto é convertido para minúsculas, garantindo consistência na correspondência dos padrões.

Os testes demonstraram que o método é eficaz na identificação do regime de trabalho sempre que esta informação está claramente expressa na descrição do anúncio. Nos casos em que não é possível encontrar termos relevantes, o programa devolve o valor “unknown”, assegurando que o utilizador recebe um resultado coerente com os dados fornecidos pela API.

- (base) PS C:\Users\35196\Desktop\projeto_ambientes\git-workshop> python emprego.py type 507044 hybrid

Figura 3 – Execução do comando `python emprego.py type 507044`, que identifica o regime de trabalho do anúncio com o ID 507044 como “hybrid”.

d. Contagem de skills entre datas

Para avaliar o funcionamento da **funcionalidade responsável pela contagem de skills** técnicas, foi executado o comando `python emprego.py skills 2025-11-10 2025-11-15`, que recolhe todos os anúncios publicados no intervalo de datas especificado e analisa a sua descrição para contabilizar a frequência das tecnologias mais mencionadas.

A figura 4 apresenta o **resultado devolvido pela aplicação**, onde é exibido um objeto JSON contendo as diferentes skills encontradas — como *SQL*, *Git*, *Java*, *Azure*, *React*, entre outras — ordenadas de forma decrescente de acordo com o número de ocorrências. Esta ordenação permite identificar rapidamente quais as tecnologias mais procuradas pelas empresas no período considerado.

A implementação desta funcionalidade envolve a recolha dos anúncios através da API e a análise textual das descrições, convertidas previamente para minúsculas para garantir consistência. Em seguida, o programa pesquisa a ocorrência de cada skill definida e utiliza uma estrutura de contagem para determinar quantas vezes cada termo aparece. Os testes confirmaram que a funcionalidade opera corretamente, produzindo uma análise clara e informativa sobre as tendências tecnológicas observadas nos anúncios.

```
(base) PS C:\Users\35196\Desktop\projeto_ambientes\git-workshop> python emprego.py skills 2025-11-10 2025-11-15
[
  {
    "sql": 132,
    "git": 115,
    "java": 105,
    "azure": 88,
    "react": 64,
    "python": 57,
    "aws": 41,
    "linux": 38,
    "docker": 37,
    "javascript": 35,
    "kubernetes": 34,
    "css": 30,
    "c#": 22,
    "html": 21,
    "node": 14,
    "c++": 11,
    "django": 4
  }
]
```

Figura 4 – Execução do comando `python emprego.py skills 2025-11-10 2025-11-15`, apresentando a contagem das skills mais mencionadas nos anúncios publicados entre as datas indicadas.



e. Exportação para CSV

Para testar a **funcionalidade de exportar dados para ficheiros CSV**, foram utilizados os comandos `top` e `search` com o parâmetro adicional correspondente ao nome do ficheiro CSV onde os resultados deveriam ser guardados. Após a execução, verificou-se que o programa gerou corretamente os ficheiros pedidos, contendo a informação essencial dos anúncios: título, empresa, descrição sem tags HTML, data de publicação, salário e localizações associadas.

Além de apresentar os **resultados no terminal em formato JSON**, a aplicação grava automaticamente os mesmos **dados num ficheiro estruturado em formato CSV**. Este ficheiro inclui apenas os campos relevantes e apresenta as descrições devidamente tratadas, assegurando a remoção integral de código HTML através da função `clean_html`. Adicionalmente, a aplicação normaliza campos em falta, substituindo valores vazios por 'não especificado', de modo a manter a coerência dos dados presentes no ficheiro CSV.

Os testes confirmaram que a funcionalidade opera de forma consistente em diferentes cenários, tanto para a listagem de anúncios recentes como para os resultados filtrados da pesquisa. O sistema é capaz de criar o ficheiro mesmo quando não existem resultados, garantindo robustez e evitando erros inesperados.

```
emprego.py M resultados_top.csv U X
git-workshop > resultados_top.csv > data
1 titulo,empresa,descricao,data_publicacao,salario,localizacao
2 Quality Manager (AI/Automation),Otonomee,"About The RoleJob Title Quality ManagerLocation Remote withinPortugalTermsPermanent Contr
3 Product Owner/Project Manager,Aubay,"Your connection with Aubay starts with the following lines:Aubay Portugal is a multinational French company,
4 IT Security Consultant,Noesis Portugal,"A Noesis procura um recurso para reforçar a equipa de Gestão Acessos e Segurança, com o objetivo de ser o l
5 IT Helpdesk em Mafra,Compuworks,"Vem fazer parte da nossa equipa!A CompuWorks, uma das empresas líderes no setor de TI há mais de 23 anos, está à
6 Senior Platform/DevOps Expert,YellowIpe,"About YellowIpeOur mission is to inspire the connection between technology and people, we foster the best
7 SAS Developer,KWAN,"We are looking for a SAS Developer to work in Lisbonwho's eager to embark on an exciting new opportunity!Apply herehttps://
8 Java Developer,We Are Meta,"Seeking a Java Developer: Rhino, are you there? At WE ARE META, we focus on finding the perfect match between our Rhin
9 Agile Coach,Neotalent Conclusion,"Who are we:Neotalent Conclusion is one of the leading Iberian specialists providing services in Information Tech
10 Senior Data Engineer,KWAN,"We are looking for a SeniorData Engineer to work in Portowho's eager to embark on an exciting new opportunity!Apply
11 Senior Application Support Engineer,Dellent,"Dellent is a consulting company focused in System Information and Telecommunications. Our goal is to b
12
```

Figura 5 – Ficheiro resultados_top.csv gerado pela execução do comando `python emprego.py top 10 resultados_top.csv`, contendo os dez anúncios mais recentes exportados para formato CSV.

De forma geral, os testes demonstraram que a **aplicação cumpre integralmente os requisitos** definidos no enunciado, funcionando de forma consistente, robusta e adequada ao propósito do projeto.



Conclusão

O desenvolvimento deste projeto permitiu criar uma aplicação **funcional, modular e robusta**, capaz de interagir com a API pública do itjobs.pt e de recolher, analisar e exportar informação relativa a ofertas de emprego na área das Tecnologias da Informação. Todas as funcionalidades definidas — **listagem dos anúncios mais recentes, pesquisa filtrada por localidade e empresa, identificação automática do regime de trabalho, análise da frequência de skills e exportação de dados para CSV** — foram implementadas com sucesso e **validadas através de testes práticos**.

A aplicação demonstrou ser de **fácil utilização** e apoio consistente aos utilizadores, beneficiando do uso de bibliotecas essenciais como **Requests, json, csv e re**, que permitiram uma comunicação eficaz com a API, o processamento dos dados devolvidos e a análise textual necessária. A utilização do **Git e GitHub** assegurou um controlo de versões eficiente e facilitou a colaboração entre os membros do grupo.

Para além do cumprimento dos requisitos técnicos, o projeto permitiu aprofundar competências relevantes, nomeadamente no consumo de **APIs REST**, no tratamento de dados em **JSON**, na utilização de **expressões regulares** e na implementação de soluções automatizadas em **Python**.