

**CREATIVELAB_SCI&MATH | UM ESTUDO NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES
SOBRE ESTATÍSTICAS DA ALIMENTAÇÃO**

CREATIVELAB_SCI&MATH | A STUDY IN A TEACHER EDUCATION PROGRAM ABOUT FOOD
STATISTICS

CREATIVELAB_SCI&MATH | UN ESTUDIO EN LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO EN
ESTADÍSTICAS DE ALIMENTACIÓN

Bento Cavadas & Raquel Santos

Instituto Politécnico de Santarém & Escola Superior de Educação, Portugal
bento.cavadas@ese.ipsantarem.pt

RESUMO | A atividade “CreativeLab_Sci&Math: Estatísticas da alimentação” visa que os estudantes mobilizem saberes sobre a importância da alimentação para a saúde humana, num contexto interdisciplinar com a estatística. Foi usado um guião para estruturar a sequência didática da proposta de trabalho, orientar o trabalho autónomo das estudantes em formação inicial de professores e recolher os dados das suas produções. As 35 estudantes participantes, organizadas em grupos de trabalho, tiveram de criar ementas saudáveis e relacionar indicadores individuais de saúde. Tiveram um bom desempenho na inclusão de alimentos da maioria dos grupos da roda dos alimentos, excetuando as leguminosas. O desempenho foi inferior na diversidade dos alimentos. Foram cometidos alguns erros alimentares e ocorreram dificuldades no respeito dos limites calóricos. Os resultados também sugerem que algumas estudantes têm dificuldade em identificar relações estatísticas entre indicadores e não apresentam conhecimentos sobre estatística inferencial.

PALAVRAS-CHAVE: Alimentação, Biologia humana, Estatística, Formação inicial de professores, Interdisciplinaridade.

ABSTRACT | The activity “CreativeLab_Sci&Math: Food Statistics” goal is that students mobilize knowledge about the importance of food for human health, in an interdisciplinary context with statistics. A guide was used to structure the didactic sequence of the work proposal, to support the autonomous work of students in a teacher education program and as an instrument for data collection of their productions. The 35 participating students, organized in working groups, had to create healthy menus, and relate individual health indicators. They performed well in including foods from most groups on the food wheel, except for legumes. Performance was lower in food diversity. Some dietary misconceptions were made and there were difficulties in respecting caloric limits. The results also suggest that some students had difficulty to identify statistical relations between individual health indicators and do not present knowledge of inferential statistics.

KEYWORDS: Food, Human biology, Initial teacher education, Interdisciplinary, Statistics.

RESUMEN | La actividad “CreativeLab_Sci&Math: Estadísticas de alimentación” tiene como objetivo que los estudiantes movilicen conocimientos sobre la importancia de los alimentos para la salud humana, en un contexto interdisciplinario con estadística. Se utilizó un guion para estructurar la secuencia didáctica de la propuesta de trabajo, para orientar el trabajo autónomo de los estudiantes en la formación inicial del profesorado y como instrumento de recogida de datos sobre sus producciones. Los 35 estudiantes participantes, organizados en grupos de trabajo, tuvieron que crear menús saludables y relacionar con indicadores de salud individuales. Tuvieron un buen desempeño al incluir alimentos de la mayoría de los grupos de la rueda de alimentos, con la excepción de las legumbres. El desempeño fue menor en diversidad de alimentos. Se cometieron algunos errores dietéticos y hubo dificultades para respetar los límites calóricos. Los resultados también sugieren que algunos estudiantes tienen dificultades para identificar relaciones estadísticas entre indicadores y no tienen conocimiento de lo que es realizar estadísticas inferenciales.

PALABRAS CLAVE: Alimentación, Biología humana, Estadística, Formación inicial del profesorado, interdisciplinariedad.

1. INTRODUÇÃO

A proposta de trabalho interdisciplinar “CreativeLab_Sci&Math: Estatísticas da alimentação” foi criada por docentes de ciências e matemática no enquadramento do projeto CreativeLab_Sci&Math (Cavadas et al., 2019). Foi implementada no contexto da formação inicial de professores, no 2.º ano do curso de licenciatura em Educação Básica do Instituto Politécnico de Santarém/Escola Superior de Educação. As unidades curriculares que contribuíram para o contexto interdisciplinar da atividade foram Biologia Humana e Saúde (BHS) e Estatística e Probabilidades (EP).

Um dos aspetos inovadores do presente trabalho é o seu contexto interdisciplinar na formação inicial de professores. A investigação em educação aponta para a necessidade de os estudantes vivenciarem práticas interdisciplinares desde a formação inicial de professores (Koirala & Bowman, 2003; McHugh et al., 2018) de modo a sentirem-se mais preparados para as aplicarem nos seus estágios, por exemplo. O Decreto-Lei 55/2018 também possui um forte enfoque nas práticas interdisciplinares e na colaboração entre professores. A colaboração interdisciplinar entre professores de BHS e EP iniciou-se no ano letivo 2017/18 e os seus resultados já foram apresentados em outro trabalho publicado nesta revista, mas dedicado às estatísticas da capacidade pulmonar (Cavadas et al., 2020). A colaboração entre os professores de BHS e EP possui conexões também entre outros temas, das quais resultaram resultados que são apresentados no presente relato sobre um trabalho interdisciplinar relacionado com as estatísticas da alimentação.

Até ao momento, a proposta de trabalho interdisciplinar foi aplicada em quatro anos letivos sucessivos, de 2017/18 a 2020/21. De um ano letivo para o seguinte, e seguindo uma lógica de investigação-ação sobre a própria prática num contexto colaborativo (Ponte & Serrazina, 2003; Ponte, 2004), os professores aperfeiçoaram a sequência didática, as tarefas, os recursos usados e o método de avaliação. Para tal, recolheram sugestões para a melhoria destes elementos no decorrer da implementação, através de notas de campo, do feedback das estudantes sobre o contributo das diferentes tarefas para as suas aprendizagens e possíveis aspetos a melhorar, um processo também seguido na proposta de trabalho dedicada ao tema das estatísticas da frequência cardíaca (Cavadas et al., 2020).

Nesta proposta de trabalho, a criação de ementas saudáveis foi usada como contexto para os futuros professores reforçarem o conhecimento estatístico. Neste relato apresentam-se os resultados correspondentes ao trabalho realizado pelas estudantes no ano letivo 2020/21. Este estudo visa analisar os resultados dessa prática interdisciplinar com estudantes da formação inicial de professores de modo a se compreender o tipo de relações que as estudantes encontraram na análise dinâmica de indicadores de saúde através do uso do software TinkerPlots® e identificar quais as opções alimentares equilibradas e os erros alimentares cometidos na elaboração de ementas saudáveis. O objetivo geral da proposta de trabalho “CreativeLab_Sci&Math: Estatísticas da alimentação” é a mobilização de saberes pelas estudantes sobre a importância da alimentação para a saúde humana, num contexto interdisciplinar com a estatística. Para cumprir esse objetivo geral, as estudantes realizaram um conjunto de tarefas organizadas num guião, de acordo com alguns dos momentos do modelo de ensino dos 7E: *Engage, Explain, Explore, Elaborate, Evaluate, Exchange e Empower* (Bybee et al., 2006; Kähkönen, 2016; Reis & Marques, 2016).

Os resultados desta prática interdisciplinar irão contribuir para identificar as normas e os grupos da roda dos alimentos aos quais se devem atribuir especial atenção na abordagem à educação alimentar na formação inicial de professores, para uma aprendizagem mais significativa. Quanto à estatística, este trabalho irá identificar lacunas na compreensão das estudantes sobre determinadas relações estatísticas, cuja abordagem deve ser enfatizada na formação inicial de professores para aumentar a sua literacia estatística.

2. FUNDAMENTAÇÃO E CONTEXTO

2.1 A educação alimentar e a obesidade infantil

A temática da educação alimentar voltou a estar no foco dos investigadores em educação, como mostra o livro *Food Education and Food Technology in School Curricula*, editado por Rutland e Turner (2020), no qual são compilados estudos internacionais diversificados sobre abordagens curriculares e o ensino e a aprendizagem da alimentação, desde o ensino básico ao ensino superior. De facto, a transposição das políticas sobre alimentação para o contexto escolar é constituída por temas diversificados, como a educação alimentar, o assistencialismo e a prevenção da obesidade (Earl, 2018).

Acerca da obesidade infantil, a *World Health Organization* (WHO) (2019) alerta que é um dos problemas de saúde contemporâneos mais relevantes a nível mundial. Numa amostra de países europeus determinou-se que a prevalência de excesso de peso e obesidade variava entre 17,6% a 41,9% nos rapazes e entre 20,1% a 38,5% nas raparigas (WHO, 2019). Na Europa, são os países do Sul que apresentam crianças e jovens com excesso de peso e obesidade (WHO, 2019). Estes valores não são episódicos, mas sim o resultado de uma tendência que ocorre desde 1986 para a população portuguesa, como mostraram os estudos de Padez (2006) e Carmo et al. (2006). De 1986 para 2000, a prevalência do excesso de peso e obesidade aumentou de 10,5% para mais do dobro (21,3%), e a prevalência da obesidade subiu de 0,9% para 4,2% no mesmo período, para a generalidade da população portuguesa (Padez, 2006). Entre 2003 e 2005 o estudo realizado por Carmo et al. (2006) evidenciou que esses valores se agravaram. Nesse intervalo de tempo foi identificado que cerca de 38,6% da população entre os 18 e os 64 anos possui excesso de peso e 13,8% obesidade (Carmo et al., 2006). Dados mais recentes da *European Association for the Study of Obesity* (EASO, 2015) mostram que Portugal, a par de Espanha, Itália e das ilhas de Malta, Sicília, Gibraltar e Creta, possui níveis de excesso de peso e de obesidade superiores a 30% entre as crianças com 7 a 11 anos. Esses resultados podem ser provocados, entre outros fatores, por diferenças significativas entre o consumo recomendado para os diferentes grupos da roda dos alimentos e o seu consumo efetivo. O estudo realizado por Graça (2020) mostrou que os portugueses apresentam metade do consumo recomendado de leguminosas e hortícolas e o dobro do consumo recomendado de sal, carne, pescado e ovos. Por outro lado, alimentos que não devem fazer parte da alimentação diária, como bebidas açucaradas, bebidas alcoólicas, doces, bolos e bolachas, salgados e pizzas, possuem uma prevalência de 29% na ingestão alimentar diária (Graça, 2020).

Portanto, tanto ao nível das crianças e dos jovens, como dos adultos, há uma tendência crescente para o aumento do excesso de peso e da obesidade em Portugal, o que acarreta graves prejuízos para a saúde dessas populações e encargos acrescidos para o Sistema Nacional de Saúde. Por essa razão, há que aumentar os níveis de literacia em saúde em Portugal, objetivo

desde há muito reforçado em estudos como o de Luís e Loureiro (2009), no qual os investigadores mostraram que há uma correlação entre os níveis de literacia em saúde e a capacidade de perceber a informação que consta no rótulo de um alimento.

Tendo em conta o enquadramento anterior, a formação de professores pode ter um papel importante na promoção da educação alimentar. A nível internacional a *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (FAO, 2020) definiu um programa de educação alimentar e nutricional cujos objetivos principais são a formação de sequências coerentes e progressivas de atividades educativas, associadas a conteúdos ambientais, que ajudem as crianças em idade escolar, assim como os restantes membros da comunidade educativa, a alcançarem, entre outros objetivos, melhorias duradouras nas suas dietas e práticas alimentares e reforçarem os seus conhecimentos sobre alimentação. Para esses objetivos, a FAO (2020) conta com a colaboração de professores em serviço, mas também de professores em formação inicial. Já início do século XX, o estudo realizado por Silva (2003) referia que a formação de professores era uma das condições essenciais para o êxito dos programas de educação alimentar nas escolas, devendo ser dada especial atenção à planificação de projetos de educação alimentar, ao nível do diagnóstico, preparação, realização e avaliação das atividades. Na sequência dessa linha de pensamento, Afonso e Macedo (2009) recomendam que os cursos de formação inicial de professores do ensino básico contemplem a educação para a saúde no seu currículo, com temas concretos de alimentação e nutrição. Este desiderato é ainda mais premente porque o estudo de Mooney et al. (2011) sugere que, no caso específico da alimentação e nutrição saudáveis, os professores em formação inicial possuem uma exposição muito desigual a essa temática. O mesmo estudo indica que os professores frequentemente suportam o seu ensino da alimentação com os conhecimentos que adquirem na formação inicial (Mooney et al., 2011).

Num estudo sobre a educação alimentar em escolas do ensino básico em Portugal, Zancul et al. (2017) concluíram que essa temática está contemplada no currículo e é principalmente abordada pelas equipas multidisciplinares de educação para a saúde e pelos professores de Ciências Naturais nas suas aulas, havendo um menor envolvimento de professores de outras disciplinas. Uma razão que pode explicar esse maior envolvimento dos professores de Ciências Naturais é a temática da alimentação ser explicitamente abordada nos conteúdos curriculares do ensino básico, ao nível do 6.º ano (ME/DGE, 2018a) e 9.º ano de Ciências Naturais (ME/DGE, 2018b).

2.2 A literacia estatística

A consciencialização da importância da abordagem à alimentação levou à abordagem desse tema na unidade curricular de Biologia Humana e Saúde, o qual serviu de contexto à investigação estatística realizada pelas estudantes. A estatística é um tema explorado desde os primeiros anos e a literacia estatística é um objetivo de aprendizagem primordial desde os primeiros anos (Bargagliotti et al., 2020; ME/DGE, 2021). A literacia estatística foi definida por Gal (2002) como a capacidade de interpretar, avaliar criticamente e comunicar informação e mensagens estatísticas. Assim, a literacia estatística é um requisito fundamental na educação de qualquer cidadão e ainda mais relevante na educação dos futuros professores.

A aprendizagem de conceitos estatísticos deve ser concretizada através do processo de resolução de problemas estatísticos, incorporado em investigações estatísticas (Bargagliotti et al., 2020). Os conceitos estatísticos devem surgir num contexto familiar e significativo (Carver et al.,

2016), com exploração de dados reais e fazendo uso de tecnologias, para que o estudante possa apreciar o papel que a estatística tem no cotidiano e no mundo que o rodeia (Franklin et al., 2015). Quanto aos futuros professores primários, devem ser capazes de compreender a diferença entre uma amostra aleatória e não aleatória, usar dados para reconhecer quando existe relação entre duas variáveis (Franklin et al., 2015) e discutir as questões de causalidade entre variáveis (Bargagliotti et al., 2020). No ensino da estatística devem ainda ser proporcionadas conexões com outras áreas, como as ciências (Franklin et al., 2015).

2.3 O modelo de ensino dos 7E

O modelo de ensino dos 7E assenta numa abordagem *Inquiry-Based Learning* e inclui sete momentos: *Engage, Explain, Explore, Elaborate, Evaluate, Exchange* e *Empower*. Este modelo de ensino foi desenvolvido a partir do modelo dos 5E (Bybee et al., 2006) que incluía apenas cinco momentos: *Engage, Explain, Explore, Elaborate* e *Evaluate*. Mais tarde, Kähkönen (2016) propõe mais um momento de ensino, o *Exchange*, e Reis e Marques (2016) o momento de *Empowerment*. De seguida, apresentam-se as principais características de cada um desses momentos de ensino.

O envolvimento dos alunos num problema ou situação é o principal objetivo do momento *Engage* (Envolver). Para tal, é importante que o professor conheça antecipadamente os conhecimentos prévios dos alunos sobre o assunto ou problema que irá ser estudado e que promova conexões entre esses conhecimentos prévios e as novas experiências de aprendizagem. Motivar os alunos e organizar o seu pensamento para os objetivos de aprendizagem da proposta de trabalho é outro dos objetivos deste momento. O papel do professor deve ser introduzir brevemente, através de uma tarefa, o contexto do problema ou situação a estudar pelos alunos e causar-lhes um desconforto cognitivo que os conduza a quererem saber mais, explorar e compreender melhor o problema ou situação (Bybee et al., 2006).

No momento *Explore* (Explorar), os alunos devem ser envolvidos em tarefas *hands-on* e *minds-on* que os auxiliem a gerar novas ideias, explorar problemas e hipóteses, criar uma metodologia adequada para uma investigação e concretizar essa investigação. Nesse processo, recursos diversificados, como materiais de laboratório ou recursos digitais, devem ser proporcionados aos alunos pelo professor ou acedidos por estes durante a investigação. O papel do professor é introduzir a tarefa ou conjunto de tarefas de exploração e proporcionar-lhes tempo e espaço para abordarem o problema ou situação, tendo em consideração os seus conhecimentos prévios. Quando necessário, o professor deve apoiar os alunos nos procedimentos metodológicos adequados para concretizarem a investigação, clarificar as suas dúvidas ou ajudá-los a encontrar um caminho para uma possível resposta. Neste momento, é muito importante promover discussões em grupo e a aprendizagem colaborativa, proporcionando oportunidades para os alunos apresentarem as suas ideias e receberem *feedback* dos seus pares e professor. Em algumas tarefas, os alunos devem trabalhar colaborativamente para recolher e partilhar dados que serão usados para criar uma resposta coletiva para um problema (Bybee et al., 2006).

O momento *Explain* (Explicar) deve ser usado para focar a atenção dos alunos em aspetos gerais ou determinados detalhes de um conceito ou processo científico. Um dos objetivos deste momento de ensino é proporcionar oportunidades para os alunos demonstrarem a sua compreensão dos conceitos que abordaram e as competências que desenvolveram. O papel do professor é, sempre que for necessário, auxiliar os alunos a compreenderem esses conceitos ou

processos científicos através de explicações diretas ou, então, direcioná-los para a realização de mais pesquisas ou investigações sobre o assunto. Através de todas estas ações, pretende-se desenvolver nos alunos uma linguagem científica comum e rigorosa (Bybee et al., 2006).

No momento *Elaborate* (Elaborar) deve-se envolver os alunos em experiências de aprendizagem complementares para desenvolverem uma compreensão mais profunda dos conceitos e processos científicos abordados nas tarefas anteriores. Um dos objetivos é que os alunos apliquem os conhecimentos que adquiriram em novas situações, embora relacionadas com as anteriores. Neste momento, as discussões em grupo e a aprendizagem colaborativa também tem um papel relevante no processo de aprendizagem (Bybee et al., 2006).

No momento *Evaluate* (Avaliar) devem ser proporcionadas oportunidades para os alunos avaliarem a sua aprendizagem e aferirem o nível em que se encontram quanto ao desenvolvimento das suas competências. Neste momento, é importante que o professor dê feedback regular aos alunos para também promover a mudança conceitual de eventuais ideias científicas incorretas ou parcialmente incorretas. Pode também existir um momento de avaliação mais formal, durante ou no fim da sequência de aprendizagem. Globalmente, o objetivo principal deste momento de ensino é aferir se os alunos alcançaram os objetivos de aprendizagem (Bybee et al., 2006).

O momento *Exchange* (Partilhar) inclui a apresentação pelos alunos, individualmente ou em grupo, do que foi aprendido. Neste momento, os alunos devem expor oralmente ou sintetizar informação através de diferentes recursos digitais, usando linguagem científica rigorosa, e estar preparados para responder a questões colocadas pelos seus pares ou pelo professor (Kähkönen, 2016).

O momento de *Empowerment* (Ativismo) desenvolve-se em simultâneo com as restantes, mas pretende envolver os alunos numa ação coletiva, fundamentada em pesquisa e investigação, tendo em vista a resolução de problemas sociocientíficos relacionados com problemáticas atuais. No processo de ensino devem ser criadas oportunidades para que os alunos sintam que a sua participação é valorizada em todas as etapas do processo para que sejam capazes de exercer uma ação efetiva sobre a problemática identificada. Deve também ser promovida a transferência do conhecimento resultante para a comunidade, de modo a contribuir para a resolução do problema discutido (Reis & Marques, 2016).

3. DESCRIÇÃO DA PRÁTICA EDUCATIVA E SUA IMPLEMENTAÇÃO

A proposta de trabalho “CreativeLab_Sci&Math: Estatísticas da alimentação” foi planificada colaborativamente pelos docentes de BHS e EP e organizada num guião. O guião foi usado para estruturar a sequência didática, orientar o trabalho autónomo das estudantes e como instrumento de recolha de dados das suas produções. A sequência didática do guião foi organizada em conformidade com seis dos sete momentos do modelo de ensino dos 7E (*Engage, Explain, Explore, Elaborate, Evaluate e Exchange*). Os objetivos específicos que orientaram a sequência didática da proposta de trabalho foram:

- Calcular indicadores de saúde: índice de massa corporal (IMC), necessidades calóricas diárias (NCD) e taxa metabólica basal (TMB);
- Analisar relações entre diferentes indicadores de saúde;

- Mobilizar normas da alimentação mediterrânica para a criação de ementas saudáveis;
- Desenvolver competências de utilização do software TinkerPlots® na análise dinâmica de dados.

A proposta de trabalho foi implementada num ambiente educativo inovador, o CreativeLab_Sci&Math, numa aula de quatro horas e em codocência pelos docentes de BHS e EP, na modalidade que Friend et al. (2010) designaram por ensino em equipa. Durante a concretização da proposta de trabalho, o papel dos professores foi explicar às estudantes as tarefas a realizar e acompanhar o seu trabalho autónomo, esclarecendo dúvidas pontuais.

No ano letivo 2020/21 participaram 35 estudantes do sexo feminino, organizadas em 14 grupos de trabalho (G1 a G14). Responderam ao questionário de avaliação final 13 estudantes (E1 a E13). As estudantes participantes autorizaram a recolha e utilização das suas produções e de outros dados durante a realização da proposta de trabalho para efeitos de investigação em educação. Quanto aos recursos, para além do guião, usaram-se os softwares TinkerPlots® e Excel® instalados em computadores portáteis.

Foram criados critérios para a avaliar as ementas produzidas pelas estudantes, que tiveram em consideração a representação dos grupos da roda dos alimentos, a diversidade de alimentos usada em cada grupo da roda dos alimentos (diversidade intra-grupo), a presença de alimentos não saudáveis, o respeito pela proporção calórica aconselhada para cada refeição e pela proporção calórica diária total. As secções seguintes apresentam a descrição da sua concretização, organizada de acordo com alguns dos momentos do modelo de ensino dos 7E.

3.1 Envolver: Indicadores individuais de saúde

No momento inicial de envolvimento, as estudantes calcularam individualmente o IMC e a percentagem de massa gorda usando calculadoras digitais. Posteriormente, compararam os resultados do seu IMC com a classificação internacional de peso reduzido, peso excessivo e obesidade em adultos, proposta pela WHO (s.d.).

3.2 Explicar 1: As necessidades calóricas diárias e a taxa metabólica basal

As estudantes analisaram textos sobre o significado de metabolismo, catabolismo e anabolismo. Esses conceitos foram o ponto de partida para o aprofundamento do significado da taxa metabólica basal e dos fatores que a podem influenciar, como o crescimento, a febre, o stress, entre outros. Foi ainda clarificado que as necessidades calóricas diárias são calculadas multiplicando a taxa metabólica basal por um fator que depende do tipo de atividade diária. Após este momento de explicação, foi sugerido às estudantes que determinassem as necessidades calóricas diárias e a taxa metabólica basal usando uma aplicação online.

3.3 Partilhar 1: Partilha de indicadores de saúde individuais

Neste momento, cada estudante preencheu uma tabela com os seguintes dados: idade; altura; IMC; classificação do IMC (peso reduzido, normal, peso excessivo, obesidade); percentagem de massa gorda; tipo de atividade (sedentária, ligeira, moderada, pesada); número de refeições diárias (tendo em conta o dia anterior); NCD; TMB. Esses dados foram anonimizados e agregados pelos docentes numa tabela comum que foi partilhada com as estudantes na aula em que a proposta de trabalho foi implementada.

3.4 Explore 1: Análise dos indicadores de saúde individuais no TinkerPlots®

Em trabalho de grupo, as estudantes determinaram, usando o software TinkerPlots®, a média das necessidades calóricas diárias da turma (valor usado na elaboração das ementas) e a porcentagem de peso excessivo da turma. Posteriormente, analisaram as relações entre as variáveis partilhadas no momento “Partilhar 1”, com o objetivo de identificarem as que sugeriam uma influência sobre a TMB e as NCD da turma e se essas conclusões podiam ser generalizadas.

3.5 Explicar 2: As normas da alimentação saudável

Neste momento, as estudantes deviam aprofundar os seus conhecimentos sobre as normas da alimentação saudável, com foco no padrão alimentar mediterrânico recomendado pela Direção-Geral de Saúde (Pinho et al., 2016). Foi indicado às estudantes que a análise das normas da Roda da Alimentação Mediterrânica (FCNAUP, DGS & DGC, s.d.) se devia focar nas sugestões de alimentos que devem ser consumidos e na sua proporção, assim como nos estilos de vida saudáveis sugeridos.

3.6 Explorar 2: Elaborar ementas saudáveis

Nesta etapa foi proposto às estudantes que elaborassem uma ementa saudável. A ementa tinha de respeitar as normas da Roda da Alimentação Mediterrânica (**Erro! A origem da referência não foi encontrada.**FCNAUP, DGS & DGC, s.d.) e a seguinte distribuição das proporções calóricas por cinco refeições diárias: pequeno-almoço (15%); meio da manhã (5%); almoço (35%); lanche (15%); jantar (30%).

O valor das NCD a considerar na elaboração das ementas definiu-se como sendo o valor de necessidades calóricas diárias igual à média da turma, resultante da partilha de dados realizada no momento “Partilhar 1”. Outro constrangimento indicado à partida é que os alimentos a usar na ementa apenas podiam ser selecionados a partir da informação nutricional apresentada na tabela de composição de alimentos do Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge (INSA). A ementa foi apresentada num documento Excel® criado para o efeito (Figura 1).

Ementa Saudável						
Alimentos	Glicidos (g)	Lípidos (g)	Fibras (g)	Proteínas (g)	Água (g)	Calorias (kcal)
Pequeno-almoço						
Subtotal						
Meio da manhã						
Subtotal						
Almoço						
Subtotal						
Lanche						
Subtotal						
Jantar						
Subtotal						
TOTAL						

Média das necessidades calóricas da turma: kcal

Proporções calóricas das refeições

Pequeno-almoço (15%) = kcal

Meio da manhã (5%) = kcal

Almoço (35%) = kcal

Lanche (15%) = kcal

Jantar (30%) = kcal

Figura 1 Estrutura do documento Excel® usado para a elaboração da ementa saudável.

3.7 Partilhar 2: Partilha de dados nutricionais de ementas

Neste momento, cada grupo de trabalho partilhou os dados nutricionais totais da ementa saudável produzida numa *wiki* criada para esse efeito no Moodle da unidade curricular de EP. De seguida, cada grupo devia transcrever os dados de todos os grupos para um separador específico do documento Excel[®] anterior, designado “Dados das ementas da turma” (Figura 2).

Ementas Saudáveis										
Composição total	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10
Glicídios (g)										
Lípidos (g)										
Fibras (g)										
Proteínas (g)										
Água (g)										
Calorias (kcal)										

Figura 2 Estrutura do documento Excel[®] usado para a partilha dos dados da turma.

3.8 Avaliar: Preenchimento do questionário de avaliação da proposta de trabalho

Este momento foi destinado à avaliação da proposta de trabalho pelas estudantes através do preenchimento de um questionário online sobre o grau de satisfação em relação à proposta de trabalho que concretizaram, os aspetos das tarefas que contribuíram para a sua aprendizagem e os que podem ser melhorados. Os professores deram a cada grupo feedback quantitativo e qualitativo dos seus produtos, salientando os aspetos positivos e oportunidades de melhoria do trabalho realizado.

4. AVALIAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DA PRÁTICA E PRINCIPAIS RESULTADOS

Nesta secção apresenta-se uma análise das produções das estudantes nas diferentes tarefas da proposta de trabalho, salientando-se as utilizações corretas e incorretas da informação estatística, utilizando o software TinkerPlots[®], e os resultados do seu desempenho na criação de ementas saudáveis.

4.1 Análise das produções estatísticas sobre os indicadores individuais de saúde

As estudantes começaram por determinar, com utilização do software TinkerPlots[®], a média das NCD da turma (aproximadamente 1886 kcal). Todos os grupos apresentaram a média correta, com exceção do G7 que obteve o valor aproximado de 1880. Dez grupos representaram a variável num gráfico adequado (Figura 3), mas um grupo criou um gráfico com barras (G3) e três grupos exibiram o gráfico com a variável em intervalos (G4, G9, G12).

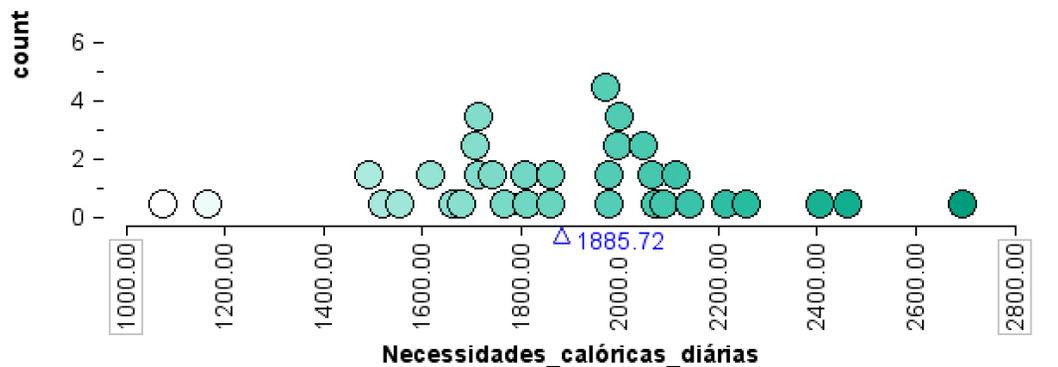


Figura 3 Gráfico de pontos da variável NCD com indicação da média.

Posteriormente, as estudantes identificaram a percentagem de peso excessivo da turma (30%). No TinkerPlots®, esse resultado foi alcançado por 13 grupos que representaram graficamente a variável da “Classificação do IMC” (Figura 4) e tornaram visível as percentagens de cada grupo. Contudo, alguns grupos não colocaram as categorias por ordem porque essa ordenação não era automática. Um grupo (G4) utilizou a variável da percentagem de massa gorda e obteve a percentagem de respostas no intervalo de 30 ao limite superior, chegando ao valor incorreto de 45%.

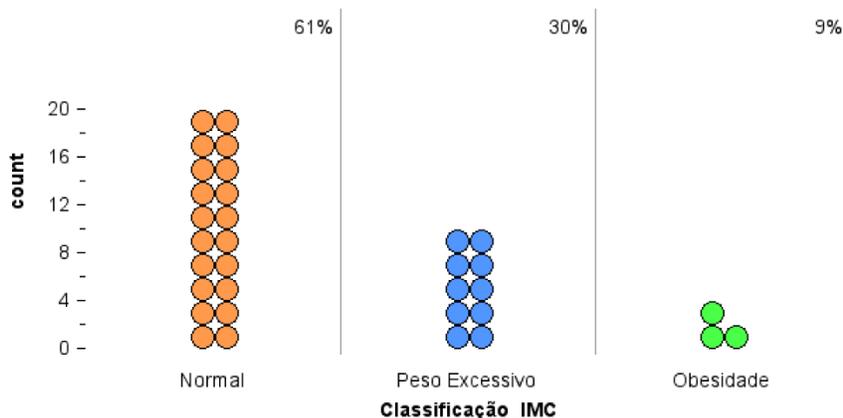


Figura 4 Gráfico de pontos da variável “Classificação do IMC”, com identificação das percentagens.

De seguida, as estudantes analisaram possíveis relações entre os diferentes indicadores individuais de saúde recolhidos. De acordo com os dados recolhidos pelas estudantes, a TMB parece ter uma tendência para diminuir com o aumento de idade (G1, G3, G5, G7, G8, G12; Figura 5), da altura (G5, G6, G7, G12, G14; Figura 6), do IMC (G2, G3, G6, G8, G9, G11, G13, G14; Figura 7), da percentagem de massa gorda (G11, G12; Figura 8) e das NCD (G2, G5, G12, G13; Figura 9). Foi também referido que existia uma relação entre a TMB e o tipo de atividade (G7) e o número de refeições (G7), embora não fosse evidente no caso dos dados recolhidos.

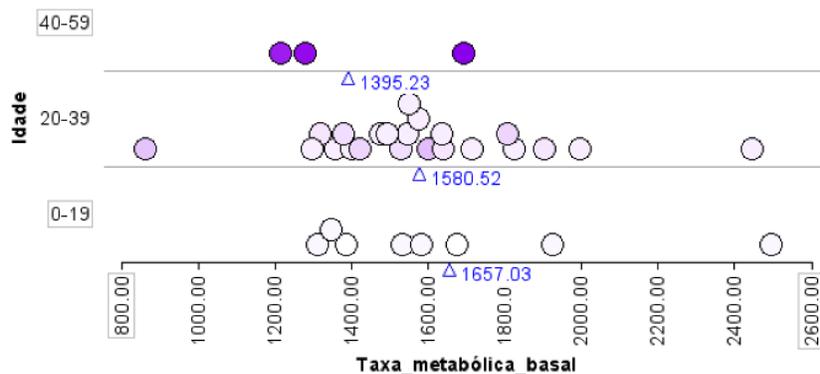


Figura 5 Gráfico da relação entre a TMB e a idade.

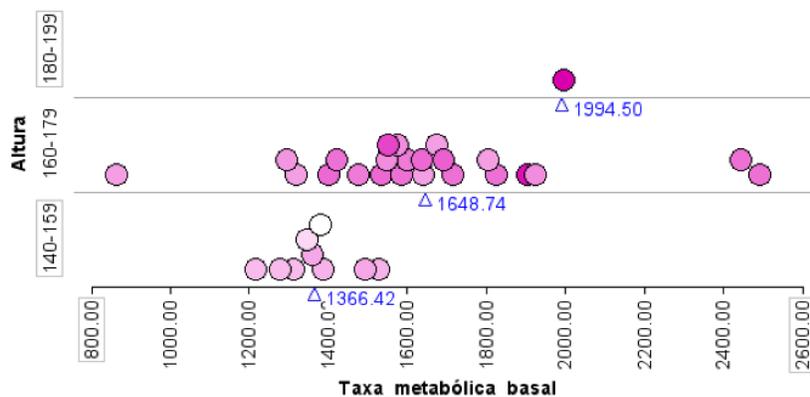


Figura 6 Gráfico da relação entre a TMB e a altura.

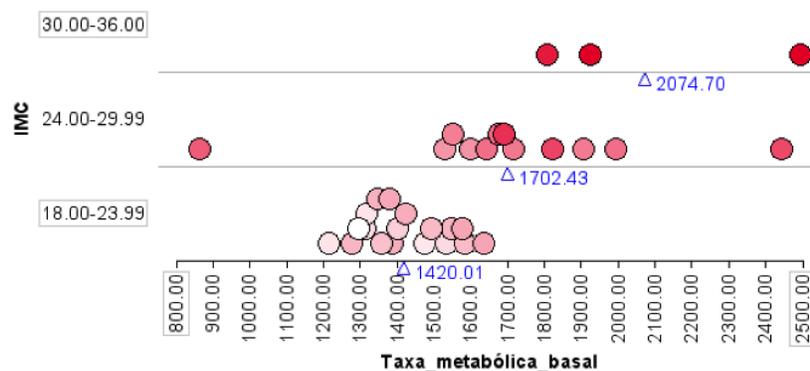


Figura 7 Gráfico da relação entre a TMB e o IMC.

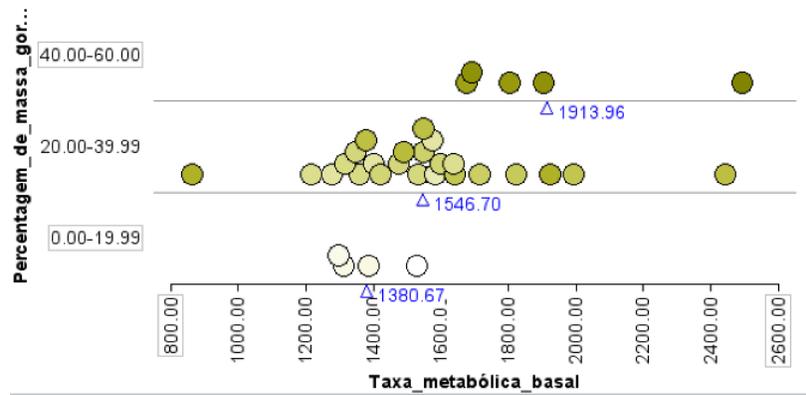


Figura 8 Gráfico da relação entre a TMB e a percentagem de massa gorda.

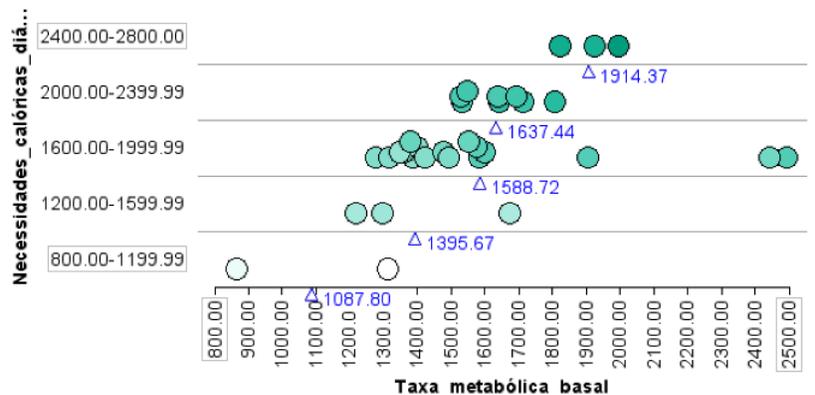


Figura 9 Gráfico da relação entre a TMB e as NCD.

Ainda sobre a amostra de dados recolhidos, as NCD parecem ter uma tendência para aumentar com o aumento da altura (G1, G2, G5, G7, G10, G13, G14; Figura 10), do IMC (G1, G2, G3, G5, G6, G7, G8, G10, G11, G13; Figura 11), da percentagem de massa gorda (G1, G5, G11; Figura 12) e do tipo de atividade (G1, G2, G7, G10, G14; Figura 13). Alguns grupos identificaram, incorretamente, a existência de uma relação entre as NCD e a idade (G1, G7, G12, G14) e o número de refeições diárias (G3, G5, G10). Três grupos referiram outras relações para as quais não existiam dados recolhidos, como por exemplo o peso (G1, G10, G14).

Salienta-se que, tanto neste caso das NCD como no caso da TMB, alguns grupos mostraram alguma tendência para se focarem em valores pontuais (G2, G3, G10, G12) ou nas médias (G6) das duas variáveis para tomar decisões quanto à existência ou não de relação.

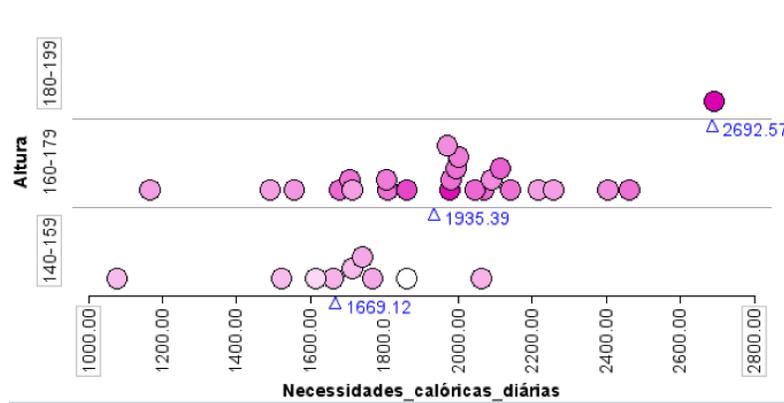


Figura 10 Gráfico da relação entre as NCD e a altura.

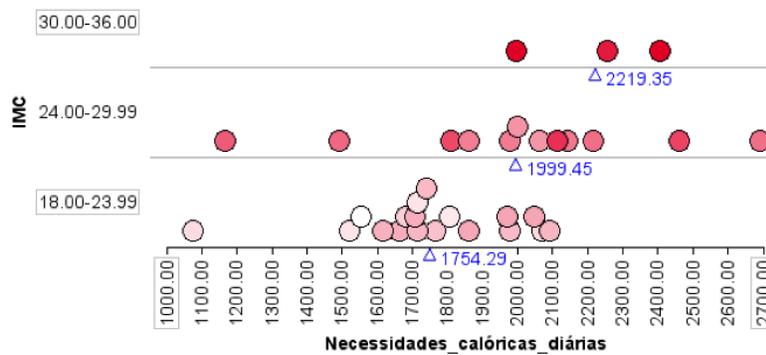


Figura 11 Gráfico da relação entre as NCD e o IMC.

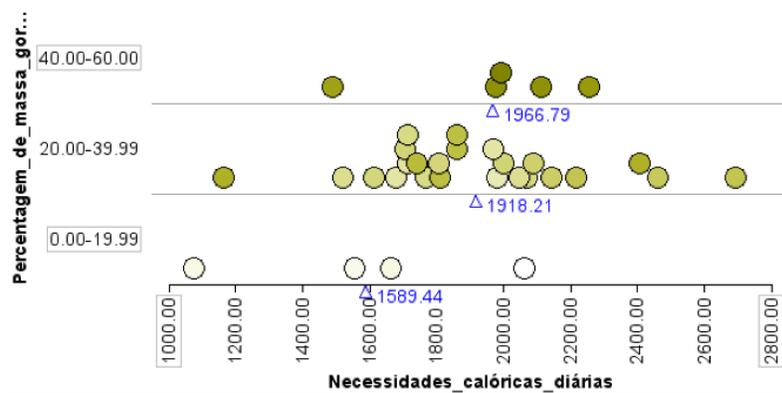


Figura 12 Gráfico da relação entre as NCD e a percentagem da massa gorda.

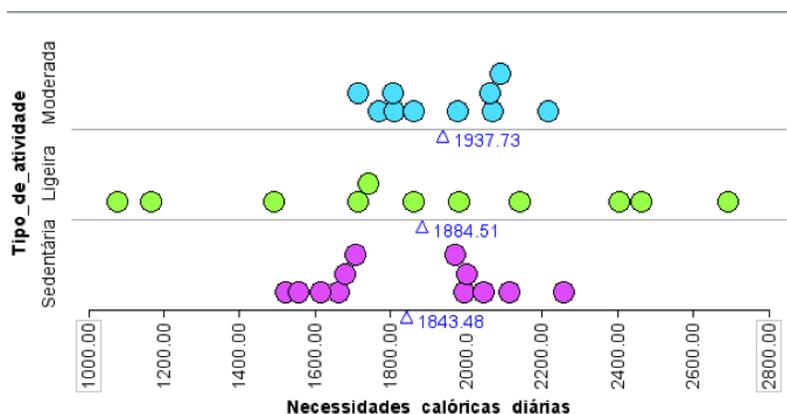


Figura 13 Gráfico da relação entre as NCD e o tipo de atividade.

Finalmente, as estudantes foram questionadas sobre a possibilidade de se generalizar os resultados obtidos nesta investigação. Em resposta a essa questão, todos os grupos reconheceram que não era possível generalizar, apresentando justificações relacionadas com o reduzido tamanho da amostra (G1, G2, G3, G8, G10, G11, G12, G13, G14), da sua representatividade/diversidade (G1, G3, G4, G6, G12, G14) e do facto de não ser aleatória (G1, G4, G11). O grupo G5 referiu que para generalizar os resultados para uma população seriam necessários dados diferentes, mas não os especificou. De relevar ainda que dois grupos (G7, G9) afirmaram que nunca é possível generalizar conclusões para uma população a partir de uma amostra, não revelando assim conhecimento sobre estatística inferencial e o uso de amostras para estudos estatísticos.

4.2 Análise das ementas saudáveis

A tabela 1 apresenta os critérios usados para avaliar as ementas saudáveis produzidas pelas estudantes, tendo em conta duas dimensões: a representação dos grupos da roda dos alimentos e a diversidade de alimentos usada no mesmo grupo da roda dos alimentos (diversidade intra-grupo).

Tabela 1- Critérios usados para avaliar a representação dos grupos da roda dos alimentos e a diversidade de alimentos usada no mesmo grupo da roda dos alimentos nas ementas saudáveis

Grupo da roda dos alimentos	Representação do grupo da roda dos alimentos	Diversidade de alimentos intra-grupo da roda dos alimentos
Gorduras e óleos	1 ponto por apresentação de um alimento deste grupo na ementa	Máximo de 1 ponto por apresentação de alimentos do grupo das gorduras (0,5 pontos) e óleos (0,5 pontos)
Leite e derivados	1 ponto por apresentação de um alimento deste grupo na ementa	Máximo de 1 ponto por apresentação de alimentos do grupo do leite (0,5 pontos) e derivados (0,5)
Carnes, pescado e ovos	1 ponto por apresentação de um alimento deste grupo na ementa	Máximo de 1 ponto por apresentação de alimentos do grupo da carne (0,5 pontos), pescado (0,5 pontos) e ovos (0,5 pontos)

Grupo da roda dos alimentos	Representação do grupo da roda dos alimentos	Diversidade de alimentos intra-grupo da roda dos alimentos
Leguminosas	1 ponto por apresentação de um alimento deste grupo na ementa	Máximo de 1 ponto por apresentação de alimentos diversificados do grupo das leguminosas (0,5 por cada leguminosa)
Cereais e derivados, tubérculos	1 ponto por apresentação de um alimento deste grupo na ementa	Máximo de 1 ponto por apresentação de alimentos do grupo dos cereais e derivados (0,5 pontos) e tubérculos (0,5 pontos)
Hortícolas	1 ponto por apresentação de um alimento deste grupo na ementa	Máximo de 1 ponto por apresentação de alimentos diversificados do grupo das hortícolas (0,5 por cada hortícola)
Fruta	1 ponto por apresentação de um alimento deste grupo na ementa	Máximo de 1 ponto por apresentação de alimentos diversificados do grupo da fruta (0,5 por cada fruta)
Água	1 ponto por apresentação de água na ementa	

Os resultados do desempenho das estudantes foram determinados a partir do somatório do desempenho de todas as estudantes por cada grupo da roda dos alimentos, em cada uma das dimensões avaliadas. De seguida, calculou-se a percentagem global de estudantes que representou cada um dos grupos da roda dos alimentos e que apresentou diversidade de alimentos intra-grupo nas ementas. Os intervalos e classificações apresentados na tabela 2 foram criados para avaliar os resultados.

Tabela 2 - Resultados da classificação da representação dos grupos da roda dos alimentos e da diversidade de alimentos intra-grupo nas ementas.

Intervalo (%)	Classificação	Grupos da roda dos alimentos	Diversidade de alimentos intra-grupo
[100, 90]	Excelente	Leite e derivados; Carne, pescado e ovos; Cereais e derivados, tubérculos; Hortícolas; Fruta	Carne, pescado e ovos; Cereais e derivados, tubérculos; Hortícolas
]90, 75]	Muito boa	Água	Fruta
]75, 50]	Boa	Gorduras e Óleos	Leite e derivados; Gorduras e óleos
]50, 25]	Reduzida	Leguminosas	
]25, 0]	Insuficiente		Leguminosas

Os resultados apresentados na tabela anterior mostram que as estudantes tiveram um melhor desempenho na representação da diversidade de grupos da roda dos alimentos do que na diversidade intra-grupo, com mais grupos de alimentos classificados no intervalo correspondente ao “Excelente” quanto à primeira dimensão avaliada. O grupo das gorduras e óleos por vezes não foi representado nas ementas, o que se refletiu numa classificação correspondente ao terceiro quartil em ambos as dimensões de avaliação. No entanto, foi notório que quando esse grupo foi representado, o azeite foi o alimento mais selecionado pelas estudantes, o que vai ao encontro das normas da Roda da Alimentação Mediterrânica. Notou-se nas ementas de alguns grupos a repetição do mesmo derivado do leite, o iogurte, em mais do que uma refeição. O grupo de alimentos em que as estudantes tiveram um pior desempenho em

ambos os critérios foi o das leguminosas. Estes dados refletem os encontrados por Graça (2020) e que evidenciam que os portugueses apresentam metade do consumo recomendado de leguminosas e hortícolas.

Quanto às proporções calóricas das ementas, de forma geral, entre 60% e 70% das estudantes respeitou a proporção calórica aconselhada para cada refeição e a proporção calórica total. Admitiu-se um intervalo de erro de mais ou menos 5% para cada refeição e para a proporção calórica total.

Alimentos não saudáveis, como bolos e bolachas, e alimentos processados, como o fiambre, foram incluídos em algumas ementas. Estes resultados vão ao encontro da constatação de Graça (2020) de que alimentos que não devem fazer parte da alimentação diária, como bolos e bolachas, entre outros, possuem uma prevalência de 29% na ingestão alimentar diária.

4.3 Análise dos resultados do questionário de avaliação

Relativamente ao questionário de avaliação final que as estudantes preencheram, solicitou-se que identificassem o contributo desta proposta de trabalho para as suas aprendizagens. Algumas estudantes mencionaram que foi promotora da sua autonomia (E6) e que gostaram da oportunidade de construir ementas saudáveis (E3, E4 e E7). Relataram que a informação cientificamente validada sobre a composição nutricional dos alimentos partilhada pelo INSA permitiu, por exemplo, a identificação dos alimentos com mais calorias (E2, E5, E8, E10, E11 e E13). Algumas referiram ainda que a sua participação nesta proposta de trabalho aumentou a consciencialização sobre a composição nutricional dos alimentos que ingerem (E1) e o significado de alimentação saudável (E12). Quanto às estratégias didáticas de implementação da atividade, foi referido como positivo o facto de ser realizada em grupo (E2) e o facto de permitir a exploração de recursos como o Excel® (E7), o TinkerPlots® (E5, E7, E9, E12 e E13) e a roda interativa da alimentação mediterrânica (E10).

No que concerne aos aspetos a melhorar, apontaram comumente a gestão de tempo (E1, E2, E3, E4, E5, E7, E8 e E12), indicando a necessidade de mais tempo para cumprir todas as tarefas. Referiram também algumas sugestões didáticas, como a elaboração *a priori* de uma ementa que as estudantes considerassem saudável para depois compararem as suas ideias com os resultados decorrentes da análise da composição nutricional dos alimentos partilhada pelo INSA (E10), e uma melhor participação de todos os elementos no trabalho de grupo (E11).

5. CONCLUSÕES E IMPLICAÇÕES

Este relato evidencia que a abordagem aos indicadores individuais de saúde e à alimentação saudável numa perspetiva interdisciplinar com a estatística possibilitou um conjunto de momentos de ensino que envolveram as estudantes em formação inicial de professores em diferentes tarefas que procuraram relacionar essas temáticas.

Os dados sugerem que é necessário dar especial atenção ao grupo das leguminosas na abordagem à educação alimentar na formação inicial de professores porque foi o grupo mais negligenciado nas ementas, não obstante serem alimentos especialmente recomendados na dieta mediterrânica. Outro aspeto que deve ser salientado é a importância da diversificação de alimentos em cada grupo da roda dos alimentos porque alguns grupos de estudantes tiveram a

tendência para repetir alimentos do mesmo grupo da roda dos alimentos em diferentes refeições. A utilização de dados rigorosos sobre a composição dos alimentos foi um aspeto apreciado pelas estudantes, pelo que se recomenda a utilização da tabela de composição de alimentos do INSA (s.d.) em abordagens à educação alimentar em contextos de formação de professores.

Relativamente à estatística, os resultados sugerem que algumas estudantes têm alguma falta de compreensão do que é uma relação entre duas variáveis, pelo que deve ser dada atenção ao significado de uma relação estatística e de uma relação de causa-efeito em contexto de formação de professores. Sugere-se que, também, seja enfatizada a importância do uso de uma amostra representativa em contextos reais, para que as estudantes possam atingir uma aprendizagem mais significativa da estatística inferencial.

No que diz respeito ao trabalho dos professores de Biologia Humana e Saúde e Estatística e Probabilidades, esta e outras propostas de trabalho (Cavadas et al., 2020) fomentaram um espírito de colaboração entre os docentes de matemática e de ciências com o intuito de contribuir para uma melhor formação dos futuros professores. Salienta-se que a conceção da proposta de trabalho foi demorada, mas os ciclos de investigação sobre a prática realizados em quatro anos letivos conduziram a melhorias significativas, quer quanto à sequência didática utilizada, quer quanto ao conteúdo das tarefas e, conseqüente, de momentos de ensino potenciadores da aprendizagem das estudantes. A implementação da atividade em codocência foi uma mais-valia porque permitiu o apoio mais rápido às estudantes no caso do esclarecimento de dúvidas durante a realização das tarefas e o foco em aspetos mais específicos do conteúdo da matemática ou das ciências que poderiam passar despercebidos ao professor de apenas uma das áreas. Os autores deste trabalho consideram que outra possível mais-valia é a vivência de práticas interdisciplinares pelas estudantes na sua formação inicial, tal como sugerido na literatura da especialidade (p.e. Koirala & Bowman, 2003; McHugh et al., 2018), poder vir a contribuir mais tarde para a transposição dessas práticas para os seus estágios profissionais.

Como limitações refere-se o tempo e os recursos educativos digitais. É uma atividade demorada, cuja sequência didática necessita de pelo menos quatro horas para ser implementada. De facto, uma das críticas das estudantes foi o tempo insuficiente para a sua realização. Essa dificuldade pode ser obviada pela realização da atividade em duas aulas de três horas e em codocência, em próximos momentos de implementação. Quanto aos recursos, embora o software TinkerPlots® seja uma ferramenta didática útil ao ensino da Estatística, possui como desvantagens não ser de acesso livre nem estar traduzido para português. No entanto, no caso da presente proposta de trabalho, essas desvantagens não foram impeditivas do trabalho das estudantes porque utilizaram equipamentos da instituição em que esse software estava previamente instalado.

REFERÊNCIAS

- Afonso, L., & Macedo, S. (2009). O professor do 1.º Ciclo do Ensino Básico como agente fundamental na educação nutricional – Análise da sua formação inicial e do currículo formal do 1.º ciclo. In J. Bonito (Coord.), *Educação para a Saúde no século XXI. Teorias, modelos e práticas*. Volume I. (pp. 237-251). Universidade de Évora.
- Bargagliotti, A., Franklin, C., Arnold, P., Gould, R., Johnson, S., Perez, L., & Spangler, D. (2020). *Pre-K-12 Guidelines for Assessment and Instruction in Statistics Education (GAISE) report II*. American Statistical Association and National Council of Teachers of Mathematics. https://www.amstat.org/asa/files/pdfs/GAISE/GAISEIIPreK-12_Full.pdf
- Bybee, R.W., Taylor, J.A., Gardner, A., Scotter, P.V., Powell, J.C., Westbrook, A., & Landes, N. (2006). *BSCS 5E instructional model: Origins and effectiveness. A report prepared for the Office of Science Education*, National Institutes of Health. BSCS. https://media.bsccs.org/bsccsmw/5es/bsccs_5e_full_report.pdf
- Carmo, I., Santos, O., Camolas, J., Vieira, J., Carreira, M., Medina, L., Reis, L., & Galvão-Teles, A. (2006). Prevalence of obesity in Portugal. *Obesity reviews*, 7, 233–237.
- Carver, R., Everson, M., Gabrosek, J., Horton, N., Lock, R., Mocko, M., Rossman, A., Roswell, G. H., Velleman, P., Witmer, J., & Wood, B. (2016). *Guidelines for Assessment and Instruction in Statistics Education (GAISE) College Report 2016*. <https://commons.erau.edu/publication/1083>
- Cavadas, B., Correia, M., Mestrinho, N., & Santos, R. (2019). CreativeLab_Sci&Math | Work dynamics and pedagogical integration in science and mathematics. *Interações*, 15(50), 6-22. <https://doi.org/10.25755/int.18786>
- Cavadas, B., Santos, R., & Sacramento, S. (2020). CreativeLab_Sci&Math | Estatísticas da frequência cardíaca. *APeDuC Revista*, 1(2), 159-174
- Decreto-Lei n.º 55/2018, de 6 de julho. *Diário da República*, 1.ª série, n.º 129, 6 de julho de 2018, pp. 2828-2943.
- Earl, L. (2018). *Schools and food education in the 21st century*. Routledge.
- European Association for the Study of Obesity (EASO) (2015). *International obesity task force. EU platform briefing paper*. International Association for the Study of Obesity.
- Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto (FCNAUP), Direção Geral de Saúde (DGS) & Direção Geral do Consumidor (DGC) (s.d.). Roda da Alimentação Mediterrânica. https://sigarra.up.pt/fcnaup/pt/noticias_geral.noticias_cont?p_id=F1277877930/RodadaAlimenta%E7%E3oMediterr%E2nica.pdf
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (2020). *School-based food and nutrition education – A white paper on the current state, principles, challenges and recommendations for low- and middle-income countries*. Rome. <https://doi.org/10.4060/cb2064en>
- Franklin, C., Bargagliotti, A.E., Case, C.A., Kader, G.D., Schaeffer, R.L., & Spangler, D.A. (2015). *The statistical education of teachers*. Alexandria, VA: American Statistical Association. <https://www.amstat.org/asa/files/pdfs/EDU-SET.pdf>
- Friend, M., Cook, L., Hurley-Chamberlain, D., & Shamberger, C. (2010). Co-Teaching: An Illustration of the Complexity of Collaboration in Special Education. *Journal of Educational and Psychological Consultation*, 20(1), 9-27. <https://doi/10.1080/10474410903535380>
- Gal, I. (2002). Adults' statistical literacy: Meanings, components, responsibilities. *International Statistical Review*, 70(1), 1-25.
- Graça, P. (2020). *Como comem os portugueses – alimentação*. Fundação Francisco Manuel dos Santos.
- Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge (INSA) (s.d.). *Plataforma Portuguesa de Informação Alimentar. Tabela de composição dos alimentos*. <http://portfir.insa.pt/foodcomp/search>
- Kähkönen, A.L. (2016). *Models of inquiry and the irresistible 6E model*. <http://www.irresistible-project.eu/index.php/pt/blog-pt/168-models-of-inquiry-and-the-irresistible-6e-model>

- Koirala, H.P., & Bowman, J.K. (2003). Preparing middle level preservice teachers to integrate mathematics and science: Problems and possibilities. *School, Science and Mathematics*, 103(3), 145–154. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.2003.tb18231.x>
- Luís, L. F. S., & Loureiro, I. (2009). Literacia em saúde e alimentação. In J. Bonito (Coord.), *Educação para a saúde no século XXI. Teorias, modelos e práticas. Volume I* (pp. 205-212). Universidade de Évora.
- McHugh, L., Kelly, A. M., & Burghardt, M. D. (2018). Professional development for a middle school mathematics-infused science curriculum. *Journal of Science Teacher Education*, 29(8), 804-828. <https://doi.org/10.1080/1046560X.2018.1514825>
- Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação (ME/DGE) (2018a). *Aprendizagens Essenciais. Articulação com o perfil dos alunos. 6.º ano. 2.º Ciclo do ensino Básico. Ciências Naturais*. Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação.
- Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação (ME/DGE) (2018b). *Aprendizagens Essenciais. Articulação com o perfil dos alunos. 9.º ano. 3.º Ciclo do ensino Básico. Ciências Naturais*. Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação.
- Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação (ME/DGE) (2021). *Aprendizagens Essenciais. Articulação com o perfil dos alunos. 1.º ano. 1.º Ciclo do ensino Básico. Matemática*. Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação.
- Mooney, E., Kelly-Blakeney, E., Mc Cloat, A., & Blac, D. (2011). *Primary school teachers' experiences of teaching healthy eating within the curriculum. A report for the Standing Conference on Teacher Education North and South (SCoTENS)*. Standing Conference on Teacher Education North and South.
- Padez, C. (2006). Trends in overweight and obesity in Portuguese conscripts from 1986 to 2000 in relation to place of residence and educational level. *Public Health*, 120, 946–952.
- Pinho, I., Rodrigues, S, Franchini. B., & Graça, P. (2016). *Padrão alimentar mediterrânico: promotor da saúde*. Programa Nacional para a Promoção da Alimentação Saudável / Direção-Geral da Saúde.
- Ponte, J.P. (2004). Investigar a nossa própria prática: Uma estratégia de formação e de construção do conhecimento profissional. In E. Castro & E. Torre (Eds.), *Investigación en educación matemática* (pp. 61-84). Coruña: Universidad da Coruña. Republicado em 2008, PNA - *Revista de Investigación en Didáctica de la Matemática*, 2(4), 153-180. <http://hdl.handle.net/10481/4372>
- Ponte, J.P., & Serrazina, L. (2003). Professores e formadores investigam a sua própria prática: O papel da colaboração. *Zetetiké*, 11(20), 1-32. <https://doi.org/10.20396/zet.v11i20.8646956>
- Reis, P., & Marques, A.R. (2016). *Investigação e inovação responsáveis em sala de aula. Módulos de ensino IRRESISTIBLE*. Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. <http://hdl.handle.net/10451/25812>
- Rutland, M., & Turner, A. (Eds.) (2020). *Food education and food technology in school curricula: International perspectives*. Springer.
- Silva, C.E.B. (2003). *Educação alimentar na escola: metodologias de abordagem nas escolas do ensino básico* [Relatório de Estágio]. Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto, Porto, Portugal.
- World Health Organization (WHO) (s.d.). *Global database on body mass index. BMI classification*. <http://www.assessmentpsychology.com/icbmi.htm>
- World Health Organization (WHO) (2019). *Mapping the health system response to childhood obesity in the WHO European Region. An overview and country perspectives*. World Health Organization. Regional Office for Europe. https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0019/401176/Childhood-obesity-web.pdf
- Zancul, M.S., Precioso, J., & Alves, R. (2017). Educação alimentar em escolas do ensino básico de Portugal. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*, 6, A6-036. <https://doi.org/10.17979/reipe.2017.0.06.2187>