



## Flexibilidade curricular no Jardim Botânico da Universidade de Coimbra: um projeto educativo inovador em tempo de pandemia

### Curricular Flexibility at the Botanical Garden of the University of Coimbra: an innovative pedagogical project in a time of pandemic

**Cláudia Filipa Gomes Rodrigues**

Faculdade de Economia, Universidade de Coimbra  
[claudiafrodrigues97@gmail.com](mailto:claudiafrodrigues97@gmail.com)

**Ana Cristina Pessoa Tavares**

Jardim Botânico da Universidade de Coimbra  
Museu da Ciência da Universidade de Coimbra  
[cristina.tavares@uc.pt](mailto:cristina.tavares@uc.pt)  
<http://orcid.org/0000-0001-8595-218X>

#### Resumo

A Educação em Jardins Botânicos é uma prática educativa facilitadora do processo de ensino-aprendizagem pela multiplicidade de oportunidades, modelos e marcas sensoriais de um cenário natural. Num protocolo entre o Jardim Botânico da Universidade de Coimbra (JBUC) e a Escola Jaime Cortesão surge um projeto educativo de flexibilidade curricular do Ensino Secundário de Biologia, “O Jardim Botânico em 3 Estações”. Correspondendo às estratégias curriculares de intersecção disciplinar, esta ação no JBUC apresenta como principais objetivos: perceber os impactos na missão institucional e nos alunos, ao nível da atitude, aquisição de conhecimentos, apreciação do espaço e das vivências fora da sala de aula. A metodologia, baseada em questionários aplicados em três fases sazonais, a última marcada pela situação pandémica, explora questões: De que forma a educação não-formal tem impactos no percurso escolar dos alunos? A flexibilização e autonomia curricular fomentam e estimulam a atenção e as aprendizagens? De que modo os alunos se envolvem e acolhem estes projetos? A sua motivação e interesse pela disciplina em estudo aumentam? Dos resultados obtidos nesta fase realçamos a valorização das deslocações ao JBUC, uma novidade promotora da vontade de participar e fazer mais. O contacto real com as alterações do ciclo de vida das plantas estimulou a motivação, mobilização de saberes e competências, permitindo a conclusão dos trabalhos. Apesar da paragem de 2 meses, instituições e alunos se readaptaram. Demonstrando empenho, vontade, criatividade, capacidade de reinvenção, conseguiu-se concretizar objetivos, confirmando-se esta práxis uma alternativa educativa a integrar regularmente pelas instituições de ensino.

**Palavras-Chave:** educação em ciência; metodologias inovadoras; ciências naturais em espaços verdes; promoção da literacia.





### Abstract

Education in Botanical Gardens is an educational practice that facilitates the teaching-learning process through the multiplicity of opportunities, models, and sensory marks of a natural setting. In a protocol between the Botanical Garden of the University of Coimbra (JBUC) and the Jaime Cortesão School, a pedagogical project for flexible curricula for secondary education in biology emerges, "The Botanical Garden in 3 Seasons". Corresponding to the curricular strategies of disciplinary intersection, this action in JBUC presents as main objectives: to understand the impacts on the institutional mission and on the students, in terms of attitude, knowledge acquisition, appreciation of space and experiences outside the classroom. The methodology, based on questionnaires applied in three seasonal phases, the latter marked by the situation, explores questions: How does non-formal education impact the students' school path? Does the flexibility and autonomy of the curriculum promote and stimulate attention and learning? How do students get involved and welcome these projects? Does your motivation and interest in the subject under study increase? Of the results obtained in this stage, the valuation of trips to JBUC stands out, a novelty that promotes the desire to participate and do more. The real contact with the changes in the life cycle of the plants stimulated the motivation, the mobilization of knowledge and skills, allowing the work to be carried out. Despite the 2-month interval, institutions and students readjusted. Demonstrating commitment, will, creativity, capacity for reinvention, it was possible to achieve goals, confirming this practice as an educational alternative to be regularly integrated by educational institutions.

**Keywords:** science education; innovative methodologies; natural sciences in green spaces; promotion of literacy.

### Resumen

La educación en el Jardín Botánico es una práctica educativa que facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de la multiplicidad de oportunidades, modelos y marcas sensoriales de un entorno natural. En un protocolo entre el Jardín Botánico de la Universidad de Coimbra (JBUC) y la Escuela Jaime Cortesão surge un proyecto educativo de flexibilidad curricular de la educación en biología secundaria, "El Jardín Botánico en 3 Estaciones". Correspondiente a las estrategias curriculares de intersección disciplinaria, esta acción en JBUC presenta como principales objetivos: percibir los impactos en la misión institucional y en los estudiantes, en términos de actitud, adquisición de conocimiento, apreciación del espacio y experiencias fuera del aula. La metodología, basada en cuestionarios aplicados en tres fases estacionales, esta última marcada por la situación, explora preguntas: ¿Cómo influye la educación no formal en la trayectoria escolar de los estudiantes? ¿La flexibilidad y autonomía curricular promueven y estimulan la atención y el aprendizaje? ¿Cómo se involucran y acogen los estudiantes estos proyectos? ¿Esto aumenta su motivación e interés en el tema en estudio? De los resultados obtenidos en esta etapa, destacamos la valoración de los viajes a JBUC, una novedad que promueve el deseo de participar y hacer más. El contacto real con los cambios en el ciclo de vida de las plantas estimuló la motivación, la movilización de conocimientos y habilidades, permitiendo realizar el trabajo. A pesar del intervalo de 2 meses, las instituciones y los estudiantes se reajustaron. Demostrando compromiso, voluntad, creatividad, capacidad de reinención, fue posible alcanzar metas, confirmando esta práctica como una alternativa educativa que integrará regularmente las instituciones educativas.

**Palabras Clave:** educación científica; metodologías innovadoras; ciencias naturales en espacios verdes; promoción de la alfabetización.





## Introdução

As ações educativas desenvolvidas em jardins, espaços de estudo em ambiente natural, são garantidamente dinâmicas e enriquecedoras, pela imensa disponibilidade de recursos pedagógicos, de modelos vivos que são exemplos reais, aliciantes e surpreendentes (Tavares, 2015). Na verdade, Projetos educativos em espaços verdes já foram implementados, com sucesso, quer em Jardins Botânicos (Projeto Europeu Inquire- <https://www.uc.pt/jardimbotanico/Projetos/projetos/Arquivo/inquire>; Kits Botânicos: [https://www.uc.pt/jardimbotanico/noticias\\_01/kits\\_botanicos\\_vamos\\_semear\\_ciencia](https://www.uc.pt/jardimbotanico/noticias_01/kits_botanicos_vamos_semear_ciencia)), quer em instituições de ensino formal (Tavares 2017).

No âmbito de uma parceria protocolar entre o Jardim Botânico da Universidade de Coimbra (JBUC) e a Escola Secundária Jaime Cortesão, localizada nas proximidades (10 minutos a pé), este estudo incide sobre educação não-formal, em espaço fora da sala de aula (Tavares, Silva, & Bettencourt, 2015). Neste contexto e tendo como principal foco a flexibilização curricular ao longo do ano letivo 2019/2020 foi proposto o projeto “O Jardim Botânico em 3 Estações”, visando o acompanhamento em tempo real do ciclo de vida de diferentes espécies de um espaço icónico do Jardim, o Quadrado Central (Tavares, 2012). A amostra incide sobre os alunos do 11º ano da Escola Secundária Jaime Cortesão, em aulas correspondentes aos tempos letivos da disciplina de Biologia, mas desenvolvidas no JBUC. Transpondo a indicação das aprendizagens curriculares essenciais (Programa 11º ano – <https://www.dge.mec.pt/biologia-e-geologia>), o objetivo primordial de trabalho proposto aos alunos foi a realização de um documentário sobre o JBUC, acompanhando a transformação do Quadrado Central, ao longo das três estações (outono, inverno e primavera), ilustrando o tema “O Jardim Botânico em 3 Estações”. O início dos trabalhos foi outubro de 2019 e tinha maio de 2020 como final previsto, adiado para junho, por prorrogação do período letivo, devido às condições de pandemia, sendo o tempo não presencial nas escolas simultâneo com o fecho do Jardim, de 18 março a 18 maio de 2020.

Os objetivos gerais do estudo pretendem uma análise das vantagens, desvantagens e impactos no percurso académico e individual dos alunos, do ensino e aprendizagens em espaços e contextos não-formais. Pretende-se descrever e analisar o caso-estudo, e explorar matérias adjacentes, a curto e médio prazo, no trajeto escolar dos alunos, e perceber a viabilidade e continuidade de idênticos projetos e parcerias institucionais no futuro. Em resultado da quarentena imposta a meio do projeto foi acrescentado um novo objetivo: perceber a adaptação dos alunos e das instituições a uma inesperada realidade.

A abordagem metodológica está apoiada em questionários aplicados em três fases distintas, possibilitando a comparação de resultados e avaliação da evolução do projeto de acordo com as propostas iniciais e as reais expectativas dos alunos, no sentido de uma preocupação constante na melhoria progressiva, de sessão para sessão.

O artigo está estruturado em quatro etapas: num primeiro momento é abordado o referencial teórico relativamente à temática da flexibilidade curricular, num segundo, a metodologia utilizada no estudo de caso e sua caracterização. Seguidamente a exposição dos resultados e por fim, a apresentação de uma breve discussão e conclusões, avaliação, impactos, mais-valias, pontos positivos e negativos.



## Contextualização Teórica

A Aprendizagem Baseada em Projetos, assim como as crescentes parcerias entre escolas e museus científicos, como os Jardins Botânicos, permite aos alunos o contacto direto com vivências e experiências baseadas no real e que são impossíveis no ambiente escolar, permitindo ao aluno contactar e experimentar diretamente aspetos concretos de conceitos científicos (Chagas 1993, 11). Desde o século passado que:

“A educação não-formal processa-se fora da esfera escolar e é veiculada pelos museus, meios de comunicação e outras instituições que organizam eventos de diversa ordem, tais como cursos livres, feiras e encontros, com o propósito de ensinar ciência a um público heterogéneo. A aprendizagem não-formal desenvolve-se, assim, de acordo com os desejos do indivíduo, num clima especialmente concebido para se tornar agradável.” (Chagas 1993, 2) .

Segundo Grinell (cit. In Chagas 1993,11), especialista em educação não-formal, o estabelecimento de relações estreitas entre museus e escolas, constitui uma das áreas de intervenção dos museus da ciência, parcerias apoiadas em pressupostos de consistência e complementaridade.

No séc. XXI, o maior desafio para os museus e instituições de ensino não-formal, é proporcionar aos utilizadores uma interpretação ativa e práticas construtoras de significados, que despertem interesses e a curiosidade pelas coleções, evidências e vivências do mundo natural, com exemplos que liguem as experiências científicas à realidade do dia a dia (Tavares 2018).

Esta possibilidade é considerada uma ferramenta importante no processo de construção e formação de indivíduos, em qualquer nível escolar, destacando-se a sua relevância no campo da juventude, visto que é um processo de aprendizagem menos estruturado, de carácter flexível, conseguindo atingir a atenção e o imaginário dos jovens (Gohn 2020, 13).

Os museus científicos, dos quais fazem parte os Jardins Botânicos, atualmente:

“...assumem um papel crucial no ensino não-formal da ciência aos visitantes, tanto de grupos escolares como de outras faixas etárias.” (Delicado 2013, 44).

É possível nos dias de hoje traçar uma relação entre os museus científicos e a educação não-formal, sobretudo na área das ciências. Na generalidade, existe um consenso nesta temática, e a maioria da revisão literária mostra que o contexto informal dos centros de ciência é um ambiente de aprendizagem enriquecedor e estimulante, da motivação e das atitudes para com a ciência, gerando entusiasmo e promovendo a participação e interação social (Barriault e Pearson 2010, 91).

Agregar valor ao ambiente formal de sala de aula com cenários e vivências em espaços educativos não-formais, como jardins e museus, proporciona momentos exploratórios da sensibilidade inata e pessoal dos alunos, estimulando a curiosidade, empatia, partilha e responsabilidade. Museus de história natural, de ciência e jardins botânicos são detetores e promotores de propósitos multidisciplinares, que atualmente desempenham um papel crítico na preparação de uma cidadania completa e responsável (Tavares, 2019).



Nesta conjuntura, surgem os conceitos de autonomia e flexibilidade curricular, defendendo que, para alcançar o sucesso escolar e uma melhoria da qualidade do ensino, todos os alunos possam desenvolver as competências necessárias ao Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (Fradique & Maria, 2020, p. 28). A adoção destes pressupostos de uma forma contextualizada e articulada irá possibilitar o desenvolvimento de projetos num ambiente estimulante fomentando a aprendizagem a um nível mais elevado das várias disciplinas no Domínio de Autonomia Escolar (DAC) (Fradique & Maria, 2020, p. 29).

Esta abordagem educacional fomenta um maior envolvimento dos alunos no processo de aprendizagem e aquisição de conhecimentos, sendo necessário implementar práticas pedagógicas diferenciadoras, tal como a Aprendizagem Baseada em Projetos, uma metodologia transversal que coloca o aluno no centro da sua aprendizagem (Fradique & Maria, 2020, p. 29).

Atualmente, dada a realidade pandémica que vivemos, é necessário abordar a questão da Educação e da flexibilização e autonomia curricular sob esta nova perspetiva. De acordo com a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO):

“...a crise causada pela COVID-19 resultou no encerramento das escolas e universidades, afetando mais de 90% de estudantes do mundo.” ( cit. In Dias & Pinto 2020, 545).

O rumo do ensino foi obrigado a mudar recorrendo a estratégias baseadas na flexibilização e autonomia curricular, de forma a que os conhecimentos continuassem a chegar aos alunos com a melhor qualidade possível. Estas dinâmicas tornaram-se essenciais, contribuindo para o melhoramento do método ensino-aprendizagem e possibilitaram aos alunos continuar a aprender de uma forma diferenciada, baseada, na observação, compreensão e interpretação (Dias & Pinto, 2020, p. 545).

## Metodologia

Por forma a obter informação sobre as características, práticas, opiniões e sugestões dos alunos, utilizou-se uma abordagem quantitativa pela aplicação de inquéritos por questionário, como principal técnica de investigação sociológica (Rodrigues, 2020).

Tratando-se de um projeto piloto, a amostra selecionada foi composta por 21 alunos da turma única do 11º ano da Escola Jaime Cortesão, com formação disciplinar base em Ciências e Tecnologias e orientada pela professora de Biologia, em articulação com as professoras de Filosofia e Química, de acordo com a flexibilização curricular e multidisciplinar:

“... combinação parcial ou total de componentes de currículo ou formação de curta duração, com recurso a domínios de autonomia curricular...”, conforme a alínea a do Decreto de Lei 55/2018 de 6 de julho (Fradique & Maria, 2020, p. 28)

Para além da articulação interdisciplinar em espaço não-formal, a escolha do 11º ano teve como objetivo possibilitar a aplicação “ao vivo” no Jardim de conceitos sobre os ciclos de vida



das plantas, conteúdos curriculares previstos neste nível de escolaridade. A considerar o facto de proporcionar novos horizontes a estes alunos, numa situação académica próxima da entrada e escolha da área de estudo no ensino superior.

O projeto “O Jardim Botânico em 3 Estações” desenvolveu-se e foi-se consolidando ao longo do ano letivo 2019/2020, escolhendo os exemplos vivos do JBUC que melhor poderiam espelhar e ser veículos para o saber. Seguindo os objetivos educativos e metas curriculares do 11º ano de Biologia, concretizou-se uma abordagem de ensino-aprendizagens que refletisse essas valências, a interdisciplinaridade e flexibilidade curricular, e os alunos, com autonomia, pudessem corresponder, no trabalho final, a três conteúdos fundamentais:

- 1- Elaborar um documentário de 15 minutos, sobre o JBUC conhecendo e acompanhando as espécies arbóreas mais representativas do Quadrado Central, ao longo das três estações coincidentes com o ano letivo (outono, inverno e primavera).
- 2- Favorecer com um enfoque especial, a história, organização e estudo das principais espécies arbóreas do Quadrado Central, procedendo à sua caracterização morfológica e acompanhando a transformação ao longo das estações, de forma a mostrar os diferentes aspetos e cambiantes mais evidentes do Quadrado Central.
- 3- Promover e explorar a obtenção de conhecimentos por parte dos alunos, identificando a missão, estrutura e coleções do próprio JBUC e avançando reflexões sobre os aspetos que considerassem de maior interesse.

Para a obtenção de informação estandardizada, de forma a comparar e traçar a evolução do percurso dos alunos, a aplicação de questionários ocorreu em três momentos letivos: início de janeiro (pré-teste), final de fevereiro e junho, final do 3º período, coincidindo com três estações, inverno, primavera e verão. Esta estação do ano para época de análise não estava prevista no projeto, tendo sido necessário um ajuste decorrente da situação de pandemia, obrigando a um desfasamento temporal maior entre a segunda e terceira fase.

A aplicação dos questionários de forma voluntária e anónima, nas 3 fases do projeto, para descrever, quantificar e interpretar a sua evolução com informação estatística, permitiu traçar também o percurso de cada um dos alunos, pela análise da caligrafia, sendo o acompanhamento e avaliação do projeto esquematizado conforme figura 1. A validação do questionário aplicado consistiu na execução de um pré-teste na fase inicial, de modo a verificar e analisar eventuais erros e a proceder às adaptações necessárias nas fases seguintes, garantindo a qualidade e confiabilidade do questionário.



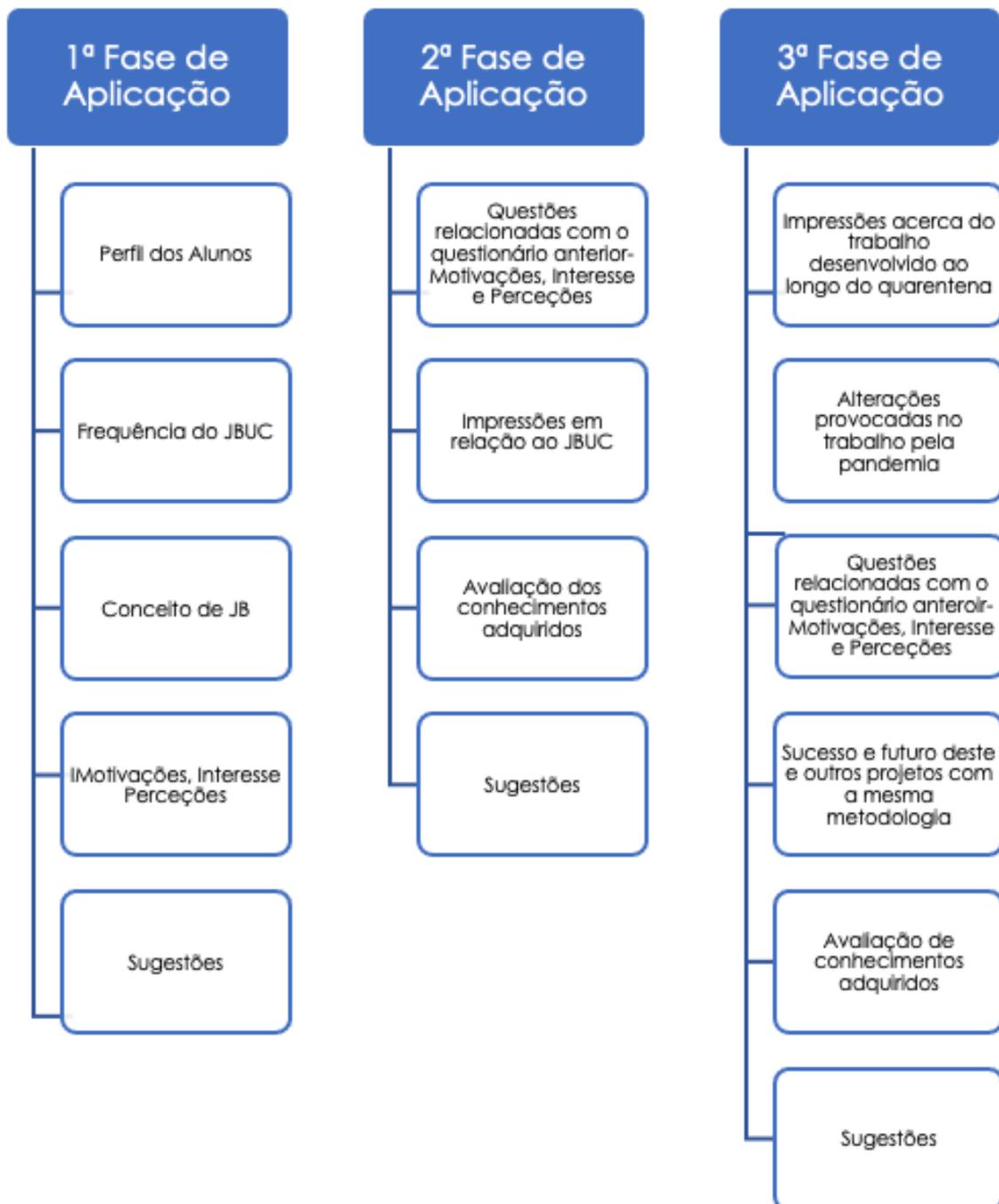


Diagrama 1-Conteúdo dos Questionários aplicados



## Caraterização dos questionários

Numa primeira fase, para além de delinear o perfil dos alunos, o questionário pretendia perceber a assiduidade anterior ao JBUC, a motivação e interesse pelo projeto e expectativas e sugestões, sem proceder à avaliação de conhecimentos. No artigo não serão apresentadas todas as questões presentes nos questionários, apenas as mais pertinentes para este artigo.

Relativamente à fase nº 1 (7 de janeiro de 2020), serão apresentadas as seguintes questões: Perfil dos Alunos: (Perguntas 1, 2 e 3 de tipologia de resposta única), Conceito de JB (Pergunta 4 de tipologia aberta), Frequência do JBUC (Pergunta 5 de tipologia de resposta fechada e dicotómica) e Motivações, Interesse e Perceções (Perguntas 6, 6.1, 6.2, 6.3, 7 e 8 de tipologia aberta).

Na segunda fase (21 de fevereiro de 2020), o questionário pretendia obter resultados idênticos ao primeiro, no entanto apresentava como principais objetivos não só traçar a evolução desde a primeira fase de aplicação, como também avaliar os conhecimentos adquiridos pelos alunos, aspeto que não será abordado na totalidade neste artigo. As questões que importam aqui explorar são focadas no primeiro questionário (Motivações, Interesse, Perceções e Aspetos que gostaram e não gostaram) (Perguntas 1,1.1,1.2, 2, 2.1, 2.1.1, 2.1.2, 3, 4 de tipologia aberta; pergunta 2 de tipologia de resposta de escala).

Na terceira fase (junho de 2020), o questionário foi aplicado num contexto de pandemia, exigindo a inclusão de novos conteúdos, para perceber de que forma o projeto continuou ao longo do período de quarentena e os alunos geriram esta nova realidade. Assim, neste artigo importa analisar as questões que se prendem em determinar se os alunos continuaram a desenvolver o projeto e quais as estratégias implementadas (Pergunta 1.1 de tipologia fechada e dicotómica; pergunta 1.2 de tipologia aberta), alterações provocadas pela nova realidade imposta (Pergunta 1.3 e 1.5 de tipologia fechada e dicotómica; pergunta 1.4, de tipologia aberta), assim como, voltar a analisar e comparar questões realizadas nas duas fases anteriores (Pergunta 2 de tipologia de resposta de escala, 3 e 4 de tipologia aberta), conforme diagrama da figura 1.

## Resultados

Respondendo à proposta inicial, os alunos concluíram o trabalho final, com a publicação, *on-line*, de dois documentários de Ciência, em contexto exterior à sala de aula e decorrentes de ensino não-formal. São dois percursos e interpretações, desde nascente (<https://youtu.be/WoqlsN0Cy5I>) a poente (<https://youtu.be/y6tC0K-ETPU>) do Jardim Botânico da Universidade de Coimbra.

De acordo com as especificidades curriculares, no ano letivo 2019/2020, os alunos do 11º ano de Biologia da Escola Jaime Cortesão, de modo autónomo, comprovaram o acompanhamento e conhecimento ao vivo da mudança das estações e o efeito no ciclo de vida e na morfologia das principais espécies arbóreas do Quadrado Central. Os documentos que produziram espelham aquisição de conceitos referentes às metas curriculares de Biologia,





com a identificação taxonómica das plantas e suas características morfológicas em diferentes estações. Os alunos-autores souberam ainda acrescentar considerações e reflexões variadas, resultantes das suas vivências, perceções e aprendizagens no Jardim, onde só regressaram em junho, conseguindo adaptar-se e ultrapassar as dificuldades impostas pelo confinamento a partir de março.

Releva-se a maturidade, afincio e o sentido de responsabilidade demonstrado pelos alunos que desenvolveram o seu trabalho presencial no Jardim Botânico, apenas ao longo de duas estações (outono e inverno), retirando novos registos em junho (fim da primavera e início de verão) e adaptando assim o trabalho a três momentos temporais diferentes, cumprindo a proposta inicial do projeto “O Jardim Botânico em 3 Estações”.

Estes produtos educativos, inovadores, difundidos para exemplo e divulgação, concretizaram igualmente os objetivos multidisciplinares relativos à promoção e exploração da história e organização do Jardim Botânico, bem como acrescentaram conversas, interpretações e considerações, mais ou menos “filosóficas”, por parte dos protagonistas, correspondendo aos objetivos de flexibilidade curricular.

Relativamente aos principais resultados dos questionários de cada uma das três fases, segue-se a ilustração e interpretação dos dados obtidos.

Importa ressaltar que todos os alunos responderam ao 3º e último questionário de avaliação do projeto e que relativamente às perguntas dos questionários sobre aquisição de conhecimentos, não é possível a apresentação e análise neste artigo, pelo que ficam para outra oportunidade. Os conhecimentos adquiridos pelos alunos e agora analisados decorrem dos produtos dos seus trabalhos, que demonstram novos saberes, na identificação e evolução sazonal das espécies arbóreas, caracterização dos espaços, história e experiências no jardim.

## 1ª Fase – inverno

### Questão 1 a 3: Caracterização da Amostra

Caracterização da Amostra			
Idades (anos)	Feminino	Masculino	Área de Estudo
16	6	10	Ciências e Tecnologias
17	4	--	
18	1	--	
Total	11	10	21

Tabela 1 - Caracterização da Amostra

A amostra do projeto “O Jardim Botânico em 3 estações” envolveu 21 alunos numa primeira fase, 11 alunos de sexo feminino e 10 alunos de sexo masculino com idades compreendidas entre os 16 e os 18 anos, sendo predominante os 16 anos. O total da amostra detinha como área de estudo as Ciências e Tecnologias. (Tabela 1)



**Questão 4: “Decorrido o primeiro contacto com espaço, o que é para si um Jardim Botânico?”**

<b>Categorias de Resposta</b>	<b>N</b>	<b>Porcentagem</b>
Um Jardim Botânico é a vida, o coração da cidade	1	4,8%
Um Jardim Botânico é como um Jardim Zoológico, mas no lugar dos animais temos plantas	1	4,8%
Um Jardim Botânico é um local bonito e calmo para se poder tirar fotografias	1	4,8%
Um Jardim Botânico é um espaço lindo, calmo, acolhedor e importante, pois permite a aquisição de conhecimentos sobre árvores e plantas	3	14,3%
Um Jardim Botânico é um local de estudo, descontração, lazer e de apreciação da flora que estes abrigam, oriunda de várias partes do mundo e recheada de histórias	15	71,4%
Total	21	100,0%

Tabela 2- O que é um Jardim Botânico segundo os alunos inquiridos

A Tabela 2 apresenta as respostas à questão “Decorrido o primeiro contacto com espaço, o que é para si um Jardim Botânico?”, organizadas em categorias. Das 21 respostas obtidas formularam-se 5 categorias. Referida por 15 alunos, a categoria com maior destaque diz-nos que “Um Jardim Botânico é um local de estudo, descontração, lazer e de apreciação da flora que estes abrigam, oriunda de várias partes do mundo e recheada de histórias.”

**Questão 5 “Anteriormente Frequentava o JBUC?”**

Procurou-se entender os padrões de frequência do JBUC, anteriores ao projeto, por parte da amostra. Concluiu-se que:

- Apesar da proximidade da escola ao JBUC, (10 minutos a pé), apenas 5 alunos já o conheciam;
- 16 alunos nunca tinham frequentado o JBUC.

É possível inferir a importância destes projetos, na promoção da oportunidade de alunos e professores, usufruírem de um espaço inestimável. Enquanto repositório da natureza e de coleções vivas dá acesso a um manancial de modelos e recursos didáticos e pedagógicos de excelência, promovendo o contacto com uma realidade desconhecida. Além disso, a própria instituição cumpre a sua missão educativa, como também da captação, direta e indireta, de novos públicos.



**Questão 6 – “Acha interessante o seu trabalho de estudo da Biologia fora da sala de aula (em contexto de educação não-formal)”?**

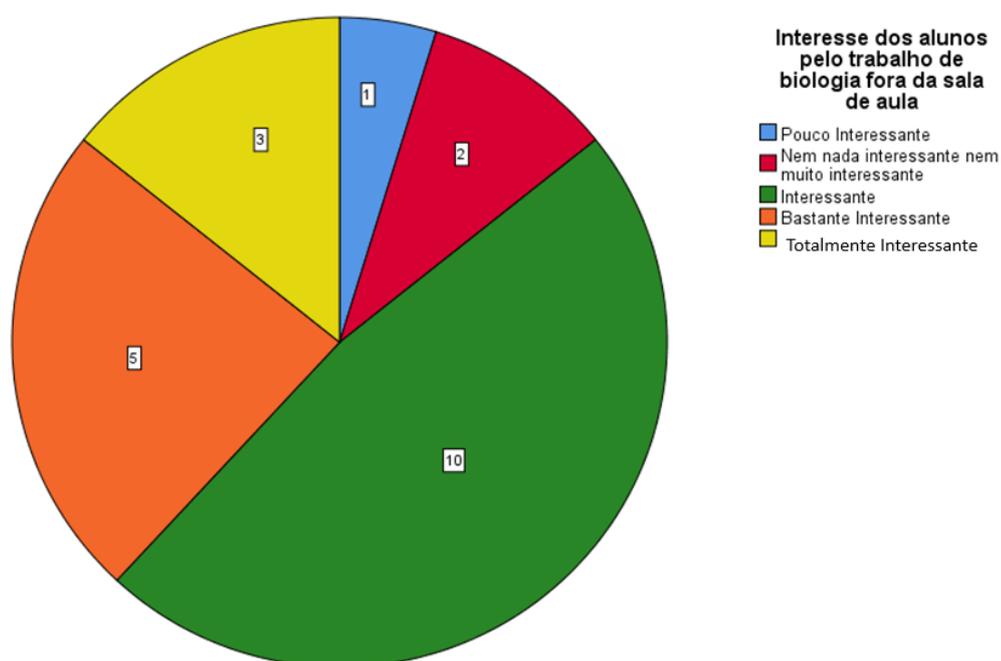


Gráfico 1-Interesse dos Alunos pelo trabalho de biologia desenvolvido fora do contexto de sala de aula

Sendo o foco deste estudo a flexibilidade e autonomia curricular importa perceber o impacto no percurso escolar e curricular dos alunos e as suas expectativas. Assim seguem as questões (Questões nº 6, 6.1, 6.2, 6.3, 7 e 8) sobre interesse pelo trabalho, motivação, processo de aprendizagem, importância e alcance do trabalho e por fim, sobre aquilo que mais gostaram e menos gostaram. Todas as questões foram colocadas nas três fases de aplicação dos questionários, com vista à comparação no desenrolar do projeto.

Na questão nº 6 “Acha interessante o seu trabalho de estudo da Biologia fora da sala de aula?”, as respostas foram apresentadas numa escala de 1 “Nada Interessante” a 7 “Muito Interessante”, sendo 4 o número “intermédio”:

- 2 alunos consideraram que o projeto era “Nem nada interessante nem muito interessante” (Correspondente à cor rosa);
- 10 alunos consideraram o projeto “Interessante” (Correspondente à cor verde);
- 5 alunos consideraram-no “Bastante Interessante” (Correspondente à cor laranja);
- 3 alunos consideraram-no “Totalmente Interessante” (Correspondente à cor amarela);
- Apenas 1 aluno considerou o projeto “Pouco Interessante” (Correspondente à cor azul).



**Questão nº 6.1- “Sente-se motivado?”**

Quisemos também perceber a motivação dos alunos relativamente à estrutura e desenrolar do projeto. Depreende-se que na sua maioria os alunos estavam motivados e com grande receptividade ao projeto. Deste modo:

- 18 alunos sentiam-se motivados.
- 1 aluno não se sentia motivado.
- 2 alunos não responderam.

**Questão nº 6.2- “Pensa que o seu processo de aprendizagem e aquisição de conhecimentos seja facilitado através da participação nesta ação?”**

A esta questão:

- 19 alunos responderam que o projeto num primeiro momento lhes facilitou a aprendizagem.
- 2 alunos reiteraram que o projeto não lhes facilitou a aprendizagem.

**Questão nº 6.3- “Qual é a sua perceção sobre a importância e alcance deste trabalho?”**

De acordo com a tabela 3. há um número variado de opiniões agrupados em 32 categorias, que expressam um carácter positivo, sendo o maior número de respostas indicador de que:

- O trabalho “É importante, pois permite a aquisição de novos conhecimentos.”



**Importância e alcance do trabalho desenvolvido**

Importância e alcance do trabalho <sup>a</sup>		Respostas		Porcentagem de casos
		N	Porcentagem	
Importância e alcance do trabalho <sup>a</sup>	É importante porque apresenta a ciência de forma mais acessível para todas as pessoas	1	3,1%	4,8%
	Fomenta o trabalho em equipa e o planeamento de tarefas	1	3,1%	4,8%
	É importante, pois permite a aquisição de novos	6	18,8%	28,6%
	Permite conhecer e explorar o JBUC melhor	3	9,4%	14,3%
	Permite o contacto e união com a natureza	4	12,5%	19,0%
	Facilita o processo de aprendizagem	2	6,3%	9,5%
	Permite conhecer melhor as plantas e o seu comportamento ao longo das 4 estações do ano	2	6,3%	9,5%
	Permite perceber melhor os conceitos lecionados nas aulas de biologia	1	3,1%	4,8%
	Desperta maior curiosidade ,atenção e gosto dos alunos pelo trabalho	2	6,3%	9,5%
	Permite uma abordagem diferente da matéria, englobando várias disciplinas	1	3,1%	4,8%
	Permite perceber que o JBUC não é um simples jardim, ou local turístico, mas sim um local de pesquisa e evolução	1	3,1%	4,8%
	Permite a divulgação do Jardim e da Escola Secundária Jaime Cortesão	3	9,4%	14,3%
	Permite a preparação para o futuro	2	6,3%	9,5%
	Permite a perceção diferente do mundo das árvores e das planta	2	6,3%	9,5%
	É aborrecido a realização de tanto trabalho de pesquisa	1	3,1%	4,8%
	<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100,0%</b>	<b>152,4%</b>

a. Grupo de dicotomia tabulado no valor 1.

Tabela 3-Importância e alcance do trabalho desenvolvido



**Questão nº 7- “Qual o aspeto da ação que até agora mais gostou?”**

**Aspetos que os alunos mais gostaram**

		Respostas		Porcentagem de casos
		N	Porcentagem	
22- Aspetos que os alunos mais gostaram <sup>a</sup>	Aula mais à vontade	1	4,0%	4,8%
	A atmosfera	1	4,0%	4,8%
	Poder aprender ao ar livre	3	12,0%	14,3%
	Poder estar em contacto com a natureza	5	20,0%	23,8%
	Pesquisa sobre espécies/roteiro/ investigação	3	12,0%	14,3%
	Poder aprender mais sobre plantas	2	8,0%	9,5%
	Aprendizagem prática	1	4,0%	4,8%
	Ver as diferenças do Jardim em cada estação	2	8,0%	9,5%
	Tirar fotografias	7	28,0%	33,3%
	<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100,0%</b>	<b>119,0%</b>

a. Grupo de dicotomia tabulado no valor 1.

Tabela 4- Aspetos que os alunos mais gostaram

As respostas na tabela 4 encontram-se agrupadas em 25 categorias, sendo as de maior destaque:

- “Tirar fotografias” - 7 alunos;
- “Poder estar em contacto com a natureza” - 5 alunos;
- “Poder aprender ao ar livre” - 3 alunos.

A determinação dos aspetos positivos e negativos permitiu monitorizar o projeto e adaptar a sua implementação em função das expectativas dos alunos.

**Questão nº 8- “Qual o aspeto da ação que até agora menos gostou?”**

Estes aspetos foram organizados em 17 categorias e 6 alunos não responderam. Obtiveram maior destaque:



- “Dificuldade em encontrar informações a partir do nome científico das plantas e proceder à identificação das mesmas”. Mencionada por 4 alunos;
- “Pesquisa Científica”, referida por 4 alunos.

#### Aspetos que os alunos menos gostaram

		Respostas		Porcentagem de casos
		N	Porcentagem	
32- Aspetos que os alunos menos gostaram	Dificuldade em encontrar informações a partir do nome científico das plantas e proceder à identificação das mesmas	4	23,5%	26,7%
	Muito Trabalhoso	1	5,9%	6,7%
	Dificuldade quanto ao tipo de trabalho a apresentar	2	11,8%	13,3%
	Pesquisa Científica	4	23,5%	26,7%
	Interrupção por parte do guarda durante as gravações	2	11,8%	13,3%
	Estudar quimicamente as palavras	1	5,9%	6,7%
	Frio	2	11,8%	13,3%
	<sup>a</sup> Vir a pé	1	5,9%	6,7%
Total		17	100,0%	113,3%

a. Grupo de dicotomia tabulado no valor 1.

Tabela 5- Aspetos que os alunos menos gostaram

## 2ª fase - primavera

**Amostra:** Nesta fase, fazem parte da amostra 22 alunos, mais 1 aluno que na 1ª fase, fruto da sua transferência para esta turma no 2º período; Integrado no Projeto, contudo não se manteve na turma na 3º fase.

**Questões nº 1.1. e 1.2- “Desde setembro em contacto com o Jardim Botânico da Universidade de Coimbra, identifique alguma mudança sua quanto aos seguintes aspetos:**

- **Perceção do Espaço;**
- **Utilização do Espaço**



**Perceção dos alunos em relação ao espaço do Jardim Botânico da  
Universidade de Coimbra**

Perceção do Espaço do JBUC <sup>a</sup>	Respostas	Respostas		Porcentagem de casos
		N	Porcentagem	
Espaço útil	1	2,6%	4,8%	
Espaço agradável para trabalhar	4	10,5%	19,0%	
Espaço que ajuda no crescimento pessoal quanto à flora	1	2,6%	4,8%	
Novo ponto de vista em relação ao Jardim Botânico da Universidade de Coimbra	1	2,6%	4,8%	
Bom cenário	1	2,6%	4,8%	
Espaço de lazer	4	10,5%	19,0%	
Espaço favorável à investigação	2	5,3%	9,5%	
Mudança de atitude perante o Jardim Botânico da Universidade de Coimbra	1	2,6%	4,8%	
Espaço bonito para tirar fotografias	1	2,6%	4,8%	
Espaço que fomenta a aquisição de novos conhecimentos	1	2,6%	4,8%	
Visualização de pormenores em relação ao espaço	2	5,3%	9,5%	
Perceção das utilidades do Espaço	2	5,3%	9,5%	
Entendimento sobre a localização das árvores	1	2,6%	4,8%	
Entendimento do Espaço em si	2	5,3%	9,5%	
Espaço que promove o descanso	1	2,6%	4,8%	
Espaço bonito	3	7,9%	14,3%	
Espaço que detém uma atmosfera fresca	1	2,6%	4,8%	
Espaço comparativo a um parque	1	2,6%	4,8%	

Igual	3	7,9%	14,3%
Conhecimento das Espécies do Quadrado Central	2	5,3%	9,5%
Mudanças nas árvores	1	2,6%	4,8%
Aquisição de uma diferente percepção quanto ao espaço do Jardim Botânico da Universidade de Coimbra ( mais pequeno)	1	2,6%	4,8%
Maior percepção da beleza do Jardim Botânico da Universidade de Coimbra, da sua história e das suas funções	1	2,6%	4,8%
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>100,0%</b>	<b>181,0%</b>

a. Grupo de dicotomia tabulado no valor 1.

Tabela 6-Percepção dos alunos em relação ao espaço do JBUC

O principal objetivo foi perceber a mudança de percepção dos alunos em relação ao JBUC desde setembro até ao segundo questionário (fevereiro). Destacam-se as seguintes afirmações:

- 4 alunos percebem o JBUC um “Espaço agradável para trabalhar”;
- 4 alunos veem o JBUC um “Espaço de lazer”;
- 3 alunos consideram o JBUC um “Espaço bonito”;
- “Igual”, ou seja, 3 alunos consideram que, a sua perspetiva em relação ao espaço do JBUC não sofreu alterações.

Quanto à percepção dos alunos em relação à utilização do JBUC, destacam-se as seguintes afirmações:

- 6 alunos veem a utilização do JBUC como um “Espaço de Lazer”;
- 5 alunos reiteram que o JBUC é um espaço na ótica da sua utilização “...privilegiado para a investigação”;
- 4 alunos declaram que o JBUC é um “espaço privilegiado para trabalhar.”
- Para 4 alunos, a sua perspetiva; continua a ser mesma, afirmando-o que o veem “Da mesma maneira.”



**Utilização do Espaço do Jardim Botânico da Universidade de Coimbra**

		Respostas		Porcentagem de casos
		N	Porcentagem	
26-Utilização do Espaço do JBUC <sup>a</sup>	Espaço privilegiado para tirar fotografias	1	3,0%	4,8%
	Espaço privilegiado para a realização de pesquisas	1	3,0%	4,8%
	Espaço privilegiado para a realização de trabalhos escolares	1	3,0%	4,8%
	Espaço que permite a aquisição de novas experiências e conhecimentos com diversos aprendizados	1	3,0%	4,8%
	Espaço privilegiado para a investigação	5	15,2%	23,8%
	Modificações na utilização do espaço	1	3,0%	4,8%
	Espaço que permite a aquisição de novos conhecimentos	1	3,0%	4,8%
	Espaço de lazer	6	18,2%	28,6%
	Espaço agradável para passear	1	3,0%	4,8%
	Espaço privilegiado para trabalhar	4	12,1%	19,0%
	Espaço que fomenta a prática de desporto	1	3,0%	4,8%
	Espaço privilegiado para relaxar	1	3,0%	4,8%
	Espaço fresco	1	3,0%	4,8%
	Da mesma maneira	4	12,1%	19,0%
	Espaço privilegiado para fazer trabalhos durante as diferentes estações do ano	1	3,0%	4,8%
	Espaço privilegiado para estudar	1	3,0%	4,8%
	Utilização mais regular	1	3,0%	4,8%
	Maior gosto pela frequência do Jardim Botânico	1	3,0%	4,8%
	<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>100,0%</b>	<b>157,1%</b>

a. Grupo de dicotomia tabulado no valor 1.

Tabela 7-Percepção dos alunos em relação à utilização do JBUC



**Questão nº 2- “Considera interessantes para si os registos e aprendizagens de biologia que tem realizado fora da sala de aula?” (2ª fase)**

Considera interessantes os registos de aprendizagens de biologia fora da sala de aula? (Escala 1-7)

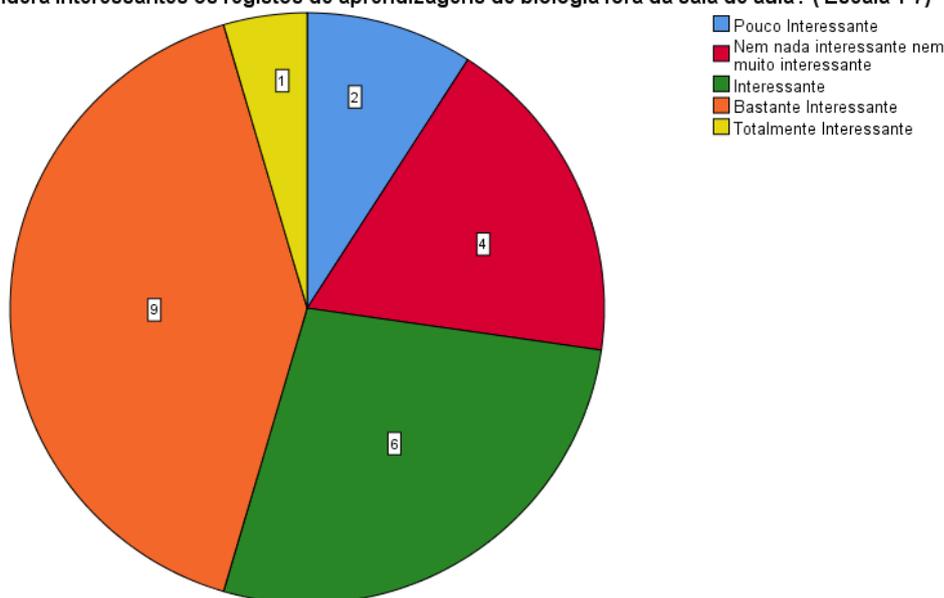


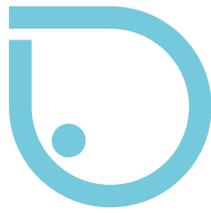
Gráfico 2-Interesse dos Alunos pelo trabalho de Biologia desenvolvido fora da sala de aula- 2ª fase de aplicação

Para efeitos de comparação, a questão 2 diz respeito ao “Interesse dos Alunos pelo trabalho de Biologia desenvolvido fora da sala de aula”, realizada também no primeiro questionário. O gráfico 2 indica:

- 2 alunos consideravam o trabalho desenvolvido “Pouco Interessante” (Correspondente à cor azul).
- 4 alunos consideravam o trabalho “Nem nada interessante nem muito interessante” (Correspondente à cor rosa).
- 6 alunos afirmaram que o trabalho desenvolvido era “Interessante” (Correspondente à cor verde).
- 9 alunos reiteraram que o trabalho era “Bastante Interessante” (Correspondente à cor laranja).
- Apenas 1 aluno considerou o trabalho “Totalmente Interessante” (Correspondente à cor amarela).

Resposta dos alunos na 2ª fase, comparativamente à primeira:

- Na primeira fase de aplicação, a opção mais assinalada foi “Interessante”, escolhida por 10 alunos, enquanto que na segunda foi “Bastante Interessante”, por 9 alunos; ou seja,



para alguns dos estudantes no decorrer do projeto este foi-se revelando mais interessante (A opção “Bastante Interessante” no primeiro questionário foi assinalada 5 vezes- Gráfico nº1). A opção “Pouco Interessante” no primeiro questionário foi assinalada por 1 aluno e no segundo por 2 alunos.

- A opção intermédia “Nem nada interessante nem muito interessante” foi assinalada no primeiro questionário por 2 alunos e no segundo por 4 (Gráficos nº1 e 2), que demonstraram uma perda progressiva do interesse.

#### Questão nº 2.1.- “Sente-se com motivação para continuar o projeto?”

Segundo os dados recolhidos na segunda fase de aplicação dos questionários:

- 21 alunos continuavam motivados na segunda fase (primavera);
- Apenas 1 aluno assinalou que “não”.

Procedendo à comparação com a primeira fase (inverno), é possível constatar um aumento de respostas na opção “sim”, dado que não existiram “não respostas”. A opção “não” registou o mesmo número de respostas, apenas 1 (gráfico 2).

#### Questões nº 2.1.1 e 2.1.2- “Perceção da Importância e Alcance do trabalho desenvolvido a nível geral e pessoal:

- **No âmbito Pessoal;**
- **No âmbito Geral;”**

##### Perceção sobre a importância e o alcance do trabalho realizado a nível pessoal

		Respostas		Porcentagem de casos
		N	Porcentagem	
49-Perceção sobre a importância alcance <sup>a</sup>	Aprender a lidar com a opinião dos outros	1	3,4%	5,3%
	Aumentar o nível de conhecimento	4	13,8%	21,1%
	Aquisição de novos conhecimentos	2	6,9%	10,5%
	O trabalho poderá ajudar na ingressão no curso de biologia e no seu âmbito	1	3,4%	5,3%
	Permite maior contacto com a natureza	2	6,9%	10,5%
	Aquisição de conhecimentos sobre o Jardim Botânico	3	10,3%	15,8%



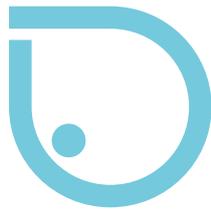
Aquisição de conhecimentos sobre as plantas	2	6,9%	10,5%
O trabalho permite a preparação para trabalhos futuros	1	3,4%	5,3%
O JBUC caracteriza-se por ser um bom local para aprender	1	3,4%	5,3%
O trabalho permite perceber aquilo que cada um gosta de fazer	1	3,4%	5,3%
Mudança na visão sobre a natureza	1	3,4%	5,3%
Fomenta o trabalho em equipa	1	3,4%	5,3%
Fomenta a melhoria do currículo vitae	2	6,9%	10,5%
Aumento do interesse pela natureza	1	3,4%	5,3%
Aquisição de conhecimentos sobre o nome das plantas	1	3,4%	5,3%
Permitem visualizar as mudanças que existem nas plantas	1	3,4%	5,3%
Aquisição de conhecimentos sobre a flora	1	3,4%	5,3%
Aquisição de informações que podem ser utilizadas no futuro	1	3,4%	5,3%
Maior consciência sobre a importância do Jardim Botânico	1	3,4%	5,3%
Perceção dos efeitos das alterações climáticas	1	3,4%	5,3%
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>100,0%</b>	<b>152,6%</b>

a. Grupo de dicotomia tabulado no valor 1.

Tabela 8-Perceção da Importância e Alcance do trabalho desenvolvido a nível pessoal

Para entender de que forma os alunos percecionam a importância e o alcance do trabalho desenvolvido foram questionados a nível pessoal e geral (tabelas 8 e 9), pergunta já efetuada na primeira fase; no entanto, nesta fase (primavera) encontra-se subdividida demonstrando um carácter mais específico.

A nível pessoal obteve-se um conjunto de respostas diversificadas (tabela 8), destacando-se as afirmações:



- “Aumentar o nível de conhecimentos”, por 4 alunos;
- A “aquisição de conhecimentos sobre o JBUC”, por 3 alunos;
- A “aquisição de novos conhecimentos”, “o maior contacto com a natureza”, a “aquisição de novos conhecimentos sobre plantas” e “a melhoria do currículo vitae.” Afirmações reiteradas por 2 alunos cada.

#### Perceção da Importância e Alcance do trabalho realizado a nível geral

		Respostas		Porcentagem de casos
		N	Porcentagem	
70-Perceção sobre a importância e alcance <sup>a</sup>	Aprendizagem de termos científicos, ciclos da vida, família	1	4,8%	5,6%
	Melhoria na gestão do trabalho em equipa	1	4,8%	5,6%
	Aquisição de uma visão diferente sobre as organizações	1	4,8%	5,6%
	Elevação da Escola Jaime Cortesão a nível nacional	3	14,3%	16,7%
	Permite o público adquirir uma visão diferente e conhecimentos sobre o Jardim Botânico	1	4,8%	5,6%
	Permite a promoção do Jardim Botânico da Universidade de Coimbra	3	14,3%	16,7%
	Luta contra as alterações climáticas	1	4,8%	5,6%
	Permite os alunos estarem mais tempo juntos	1	4,8%	5,6%
	Permite perceber o impacto do aquecimento global nas plantas	1	4,8%	5,6%
	Permite observar as mudanças que ocorrem nas plantas	1	4,8%	5,6%
	Permite o aumento do conhecimento da Escola	1	4,8%	5,6%
	Permite entender como lidar com as mudanças climáticas nos dias de hoje	1	4,8%	5,6%
	Permite tornar os alunos mais saudáveis	1	4,8%	5,6%



Aquisição de novos conhecimentos	1	4,8%	5,6%
Permite o trabalho em grupo	1	4,8%	5,6%
Permite maior contacto com a natureza	1	4,8%	5,6%
Um trabalho para o futuro, onde é possível mostrar o presente e realizar um termo de comparação entre ambos	1	4,8%	5,6%
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>100,0%</b>	<b>116,7%</b>

a. Grupo de dicotomia tabulado no valor 1.

Tabela 9-Perceção da Importância e Alcance do trabalho desenvolvido a nível geral

No que diz respeito ao “Âmbito Geral”, obteve-se um conjunto diversificado de respostas (tabela 9), em que os alunos relatam que o trabalho até agora desenvolvido é importante, visto que:

- Permite “Elevar a Escola Secundária Jaime Cortesão a nível nacional e permite “a promoção do próprio JBUC”. Estas 2 afirmações, registadas por 3 alunos cada, são as de maior frequência.

### Questão nº 3- “Qual o aspeto da ação que até agora mais gostou?”

Tal como na 1ª fase, os alunos foram questionados sobre os aspetos que mais e menos gostaram, destacando-se na segunda fase:

- “Tirar fotografias”, novamente, e assinalado por 8 alunos.
- “Acompanhar as mudanças ao longo das diferentes estações do ano”, 3 alunos, afirmação frequente em ambos os questionários, mesmo inseridas em respostas a perguntas de outro âmbito.
- “Visitas ao JBUC” e “Aprendizagem fora do contexto de sala de aula”, mencionadas por 2 alunos cada.



### Aspetos que os alunos mais gostaram no decorrer do Projeto

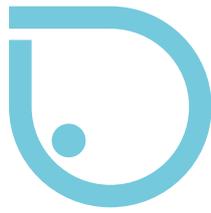
		Respostas		Porcentagem de casos
		N	Porcentagem	
88- Aspectos que os alunos mais gostaram <sup>a</sup>	Permite a sintonia entre colegas	1	3,7%	4,5%
	Gravações	1	3,7%	4,5%
	Deslocações em grupo ao Jardim Botânico da Universidade de Coimbra	1	3,7%	4,5%
	Pesquisa	1	3,7%	4,5%
	Registos Mensais	1	3,7%	4,5%
	Tirar fotografias	8	29,6%	36,4%
	Acompanhar as mudanças ao longo das diferentes estações do ano	3	11,1%	13,6%
	Aprendizagem fora do contexto de sala de aula	2	7,4%	9,1%
	Organização do nome das espécies	1	3,7%	4,5%
	Visitas ao Jardim Botânico da Universidade de Coimbra	2	7,4%	9,1%
	Árvores	1	3,7%	4,5%
	Fonte	1	3,7%	4,5%
	Estar fora da escola	1	3,7%	4,5%
	Proceder à identificação de plantas	1	3,7%	4,5%
	Trabalho em equipa	1	3,7%	4,5%
	Contacto com a natureza	1	3,7%	4,5%
	Total	27	100,0%	122,7%

a. Grupo de dicotomia tabulado no valor 1.

Tabela 10-Aspectos que os alunos mais gostaram no decorrer da ação

### Questão nº 4- “Qual o aspeto da ação que até agora menos gostaram?”

Os aspetos negativos mais mencionados pelos alunos:



- 4 alunos, “Andar bastante a pé” ao longo do desempenho das suas atividades no decorrer do trabalho (tabela 11).
- Seguem-se um conjunto de aspetos, referidos por 2 alunos cada: “realização da pesquisa”, “proceder à organização dos dados”, “trabalho se tornar cansativo ao longo do tempo” e a “parte científica”.

#### Aspetos que os alunos menos gostaram ao longo da ação até agora

		Respostas		Porcentagem de casos
		N	Porcentagem	
105- Aspetos que os alunos menos gostaram	Investigação	1	5,0%	5,3%
	Parte Científica	2	10,0%	10,5%
	O trabalho torna-se cansativo	2	10,0%	10,5%
	Proceder à organização dos dados	2	10,0%	10,5%
	Andar bastante	4	20,0%	21,1%
	O trabalho extra-aula	1	5,0%	5,3%
	Falta de tempo	1	5,0%	5,3%
	Proceder ao estudo de plantas	1	5,0%	5,3%
	Realização da Pesquisa	2	10,0%	10,5%
	Realização do trabalho de Observação	1	5,0%	5,3%
	Nos dias de chuva, existe alguma lama	1	5,0%	5,3%
	Andar de autocarro	1	5,0%	5,3%
	Perceber a língua portuguesa <sup>a</sup>	1	5,0%	5,3%
	Total	20	100,0%	105,3%

a. Grupo de dicotomia tabulado no valor 1.

Tabela 11-Aspetos que os alunos menos gostaram no decorrer do projeto

### 3ª Fase – verão

**Amostra:** Nesta fase, a amostra volta a ter 21 alunos, tal como na primeira fase.

É importante salientar que a 3ª fase se desenvolveu num contexto atípico, durante a pandemia, obrigando a reestruturações do projeto, pela impossibilidade de deslocações ao JBUC, que



encerrou dois meses. Os alunos viram-se obrigados a mudar o seu contexto de trabalho fora de sala de aula, para dentro de suas casas.

As ferramentas de ensino defendidas no projeto, a flexibilização curricular e a autonomia, ganharam maior força e um impacto positivo na vida dos alunos conducente à transformação dos seus hábitos, estimulando o trabalho em equipa, mesmo à distância.

Deste modo, a 3ª fase de aplicação, ocorreu ao longo do mês de junho, sob um método diferente: os alunos autonomamente deslocaram-se para concluir a recolha de dados. Os questionários desta fase final foram previamente entregues à professora que os aplicou posteriormente ao confinamento, já em contexto de sala de aula.

### Questão nº1 – “Continuou o seu trabalho de Projeto no Jardim, mesmo em teletrabalho, em casa?”

Foi possível verificar que:

- 14 alunos continuaram o seu trabalho em casa, no regime de teletrabalho, desenvolvendo novas competências informáticas e de pesquisa.
- 7 alunos não demonstraram intenções de continuar a participar no mesmo.

### Questão nº 1.2– “Que estratégias adotou?”

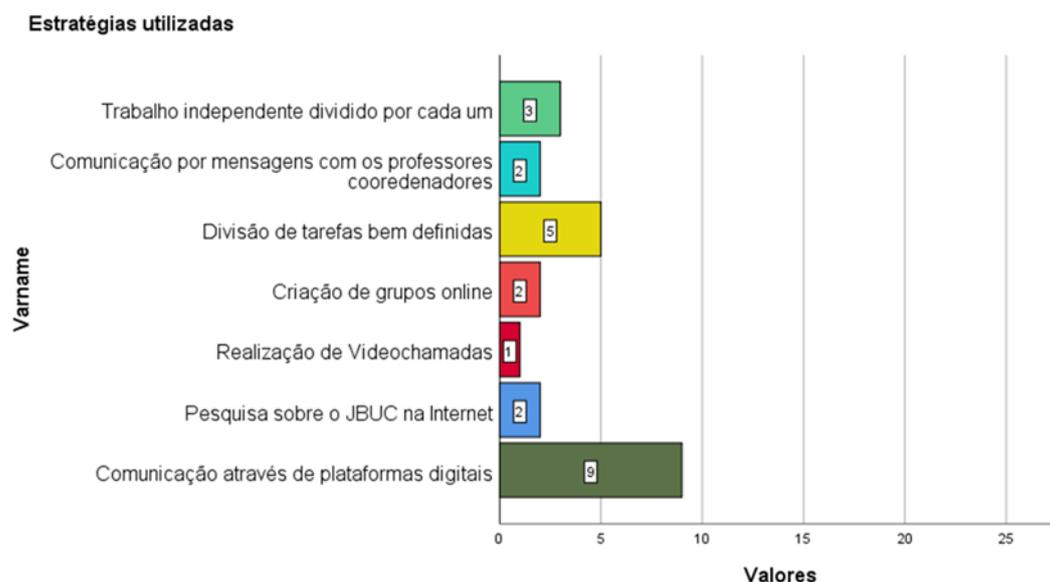


Gráfico 3-Estratégias utilizadas pelos alunos



Perante o novo contexto, foi necessário perceber de que modo os alunos, se adaptaram à sua nova realidade de aprendizagem e trabalho e quais as estratégias adotadas, autonomamente (Gráfico 3):

- 9 alunos adotaram a “Comunicação através de plataformas digitais”.
- 5 alunos a “Divisão de tarefas bem definidas”.
- 3 alunos o “Trabalho independente dividido por cada um”.

**Questão nº 1.3- “Voltou ao Jardim Botânico após a reabertura em maio e o reinício das aulas presenciais?”**

Com o final da quarentena, as aulas presenciais retomaram, assim como a abertura do JBUC ao público e a oportunidade de a maioria dos alunos recuperarem o projeto no Jardim. Foi possível perceber que:

- 8 alunos não regressaram ao Jardim.
- 13 alunos regressaram, de modo a concluir o projeto.

**Questão nº 1.4- “Considera que o afastamento destes meses provocou alteração na:**

- **Perceção do espaço?**
- **Utilização do espaço?**
- **No interesse pelo jardim?**
- **No interesse pelo projeto?”**

No decorrer da pandemia, tornou-se interessante perceber se a perceção dos alunos em relação ao JBUC sofreu alterações e se a nova realidade lhes trouxe diferentes visões sobre o espaço, utilização e interesse pelo Jardim e pelo projeto, conforme gráficos 4, 5, 6 e 7.

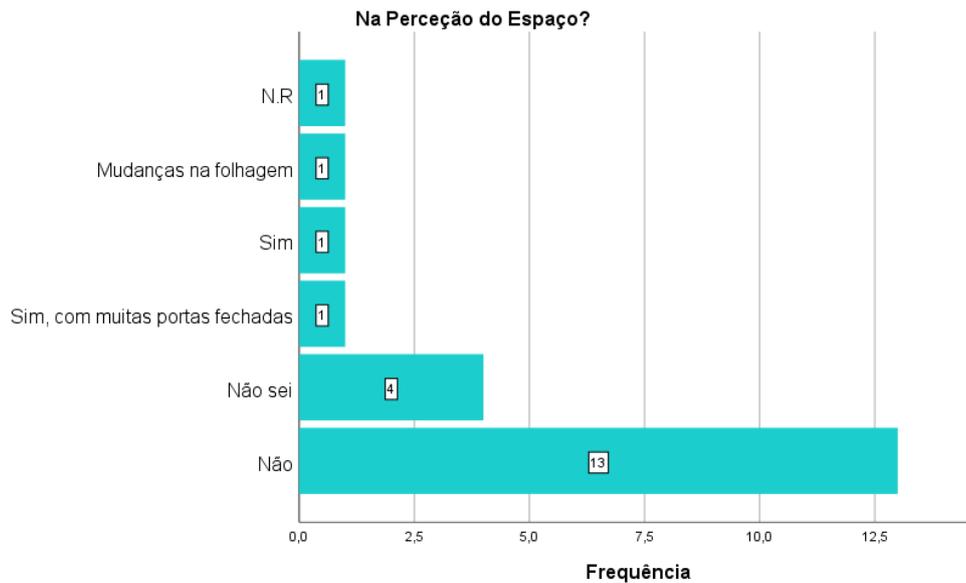
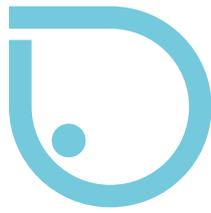


Gráfico 4-Existiram mudanças na percepção do espaço do JBUC?

Quanto às mudanças de percepção do espaço, salientam-se as seguintes afirmações (Gráfico 4):

- 13 alunos afirmam que “não” mudaram a sua percepção.
- 4 alunos afirmam que “não sabem”.



Gráfico 5- Existiram mudanças na percepção da utilização do JBUC?



Quanto às mudanças da percepção da utilização do espaço do JBUC salientam-se as afirmações (Gráfico 5):

- 6 alunos revelam que “sim”, para eles existiu uma mudança, não adiantando pormenores;
- 4 alunos dizem que “não” existiram mudanças;
- 3 alunos dizem-nos que “não sabem”.

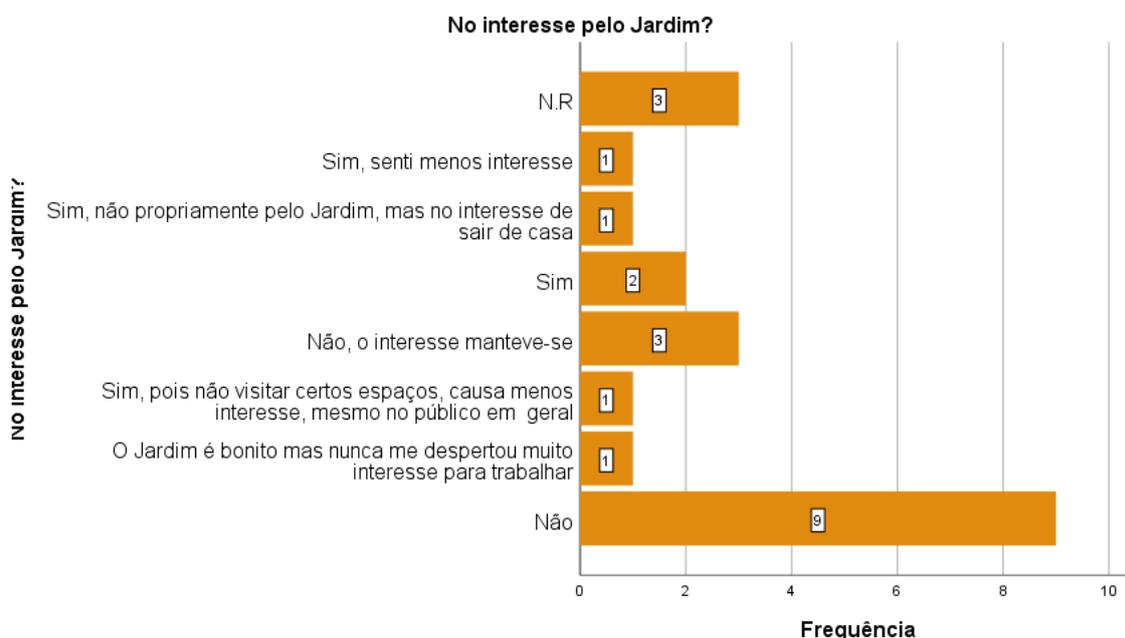


Gráfico 6-Mudança no interesse pelo Jardim

Através do gráfico 6 podemos concluir que no geral não existiu uma mudança de interesse pelo JBUC e apenas 3 alunos revelam uma perda de interesse, pelo facto de terem de sair de casa e pela impossibilidade de visitar certos espaços, ainda vedados devido ao confinamento.

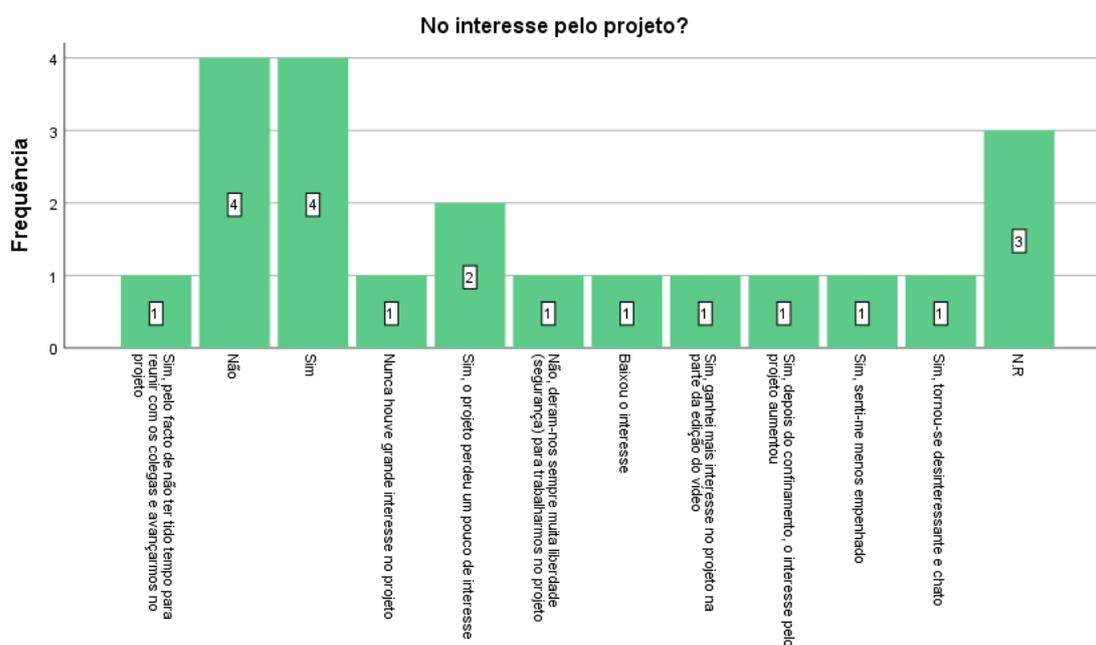
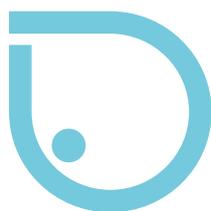


Gráfico 7-Mudança de interesse pelo projeto

Quanto ao interesse pelo projeto a maioria dos alunos demonstra ter perdido um certo interesse pelo projeto e apontam diversas razões:

- Não terem tempo para reunir com os colegas e avançar no projeto;
- A diminuição do empenho;
- O facto de este se ter tornado "...desinteressante e chato".

#### Questão nº 1.5- "Apesar dos condicionamentos provocados pela pandemia, conseguiu concluir os objetivos do projeto?"

Depois de todas estas questões tornou-se necessário perceber se os alunos conseguiram concluir o projeto, mesmo com todas as condicionantes provocadas pela pandemia.

Concluiu-se que:

- 11 alunos cumpriram os objetivos impostos pelo projeto;
- 10 alunos não conseguiram cumprir. Este facto revela-nos que a pandemia alterou o curso e condicionou o sucesso do projeto, concretizado pela maioria dos alunos.





**Questão nº 2- “Considera interessantes para si os registos e aprendizagens de biologia que tem realizado fora de sala de aula?”**

Considera interessantes para si os registos e aprendizagens de biologia que tem realizado fora da sala de aula?

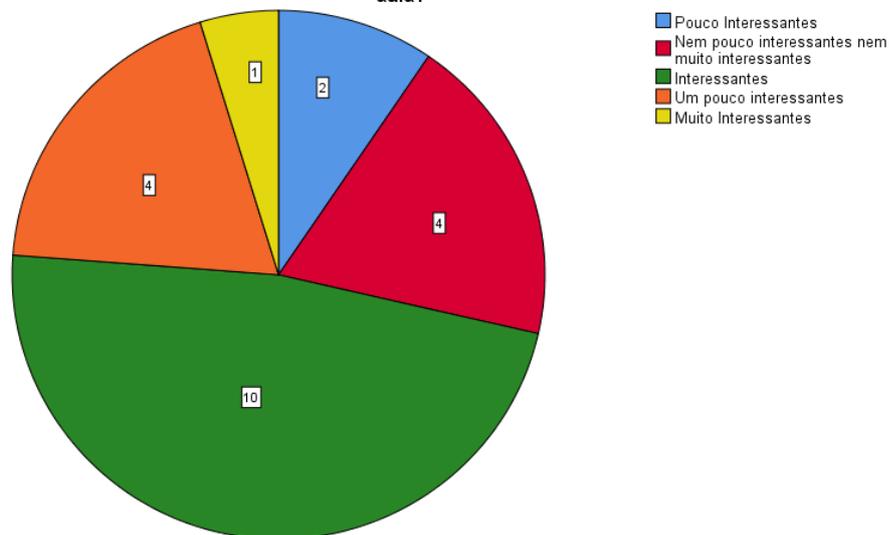
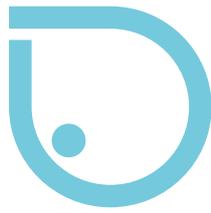


Gráfico 8-Interesse dos Alunos pelo trabalho de Biologia desenvolvido fora da sala de aula- 3ª fase

Nesta 3ª fase os alunos voltaram a ser questionados sobre aspetos aplicados nos questionários anteriores:

- Continuavam a achar, interessantes os registos e aprendizagens de biologia realizados fora da sala de aula, verificando-se que:
- 10 alunos consideram “Interessantes”;
- 4 alunos afirmam “um pouco interessantes”;
- 4 alunos que são “nem pouco interessantes, nem muito interessantes”;
- 2 alunos reiteram que estes registos e aprendizagens são “pouco interessantes”;
- 1 alunos afirma que são “muito interessantes.”

Constata-se uma perda, não significativa, do interesse pelo projeto da segunda fase de aplicação para a terceira fase, o que nos leva a concluir que o facto dos alunos não poderem realizar os seus registos da forma habitual, ou seja, presencialmente no próprio JBUC, os leva a perder o interesse pelo projeto. Releva-se o foco deste Projeto e a importância na motivação dos alunos no ensino-aprendizagem em ambiente exterior à sala de aula.



### Questão nº3- “Qual o aspeto do projeto que mais gostou?”

No final do projeto, os alunos tiveram novamente a oportunidade de explicar os aspetos que mais e menos gostaram, constatando-se que desde a primeira fase à última, os aspetos mais apreciados demonstraram uma evolução positiva, conforme tabela 12:

- A “aprendizagem ao ar livre”, afirmação por 4 alunos;
- As “deslocações ao JBUC.”, denominada por 4 alunos.

Qual o aspeto do projeto, que mais gostou?

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido	Fotografar as plantas	2	9,5	9,5	9,5
	Evolução da flora	1	4,8	4,8	14,3
	Deslocações ao botânico	4	19,0	19,0	33,3
	Aprendizagem ao ar livre	4	19,0	19,0	52,4
	A história do JBUC	1	4,8	4,8	57,1
	Convivência com as pessoas do meu grupo, as quais eu não comunicava quase sempre	2	9,5	9,5	66,7
	Estar em contacto com a natureza	1	4,8	4,8	71,4
	Convívio, companheirismo e aprendizagem a nível pessoal e escolar	1	4,8	4,8	76,2
	Aquisição de conhecimentos sobre novas espécies de plantas	1	4,8	4,8	81,0
	O projeto final	2	9,5	9,5	90,5
	Beleza do JBUC na primavera	1	4,8	4,8	95,2
	Acompanhar as mudanças das espécies	1	4,8	4,8	100,0
	Total	21	100,0	100,0	

Tabela 12-Aspetos que os alunos mais gostaram-3ª fase

### Questão nº 4- “Qual o aspeto que menos gostou?”

No que diz respeito aos aspetos que menos gostaram (tabela 13) destacam-se as afirmações:

- “Trabalho que exigia muita carga horária e se sobrepunha às tarefas da escola”, afirmação por 4 alunos.
- “Rigor e a perfeição exigidas”, referido por 3 alunos.

### Qual o aspeto que menos gostou?

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido	Estudo sobre as plantas	1	4,8	7,1	7,1
	Trabalho que exigia muita carga e se sobrepunha às tarefas da escola	4	19,0	28,6	35,7
	Do rigor e perfeição exigidas	3	14,3	21,4	57,1
	O frio	2	9,5	14,3	71,4
	Trabalho em casa	1	4,8	7,1	78,6
	Falta de apoio por parte da escola e do Jardim para a montagem do video	1	4,8	7,1	85,7
	Junção com a disciplina de filosofia	1	4,8	7,1	92,9
	Trabalho de grupo	1	4,8	7,1	100,0
	Total	14	66,7	100,0	
Omisso	N.R	7	33,3		
Total		21	100,0		

Tabela 13-Aspetos que os alunos menos gostaram-3ªfase

## Discussão e Conclusões

Este projeto educativo no JBUC sobre flexibilidade curricular do Ensino Secundário de Biologia, “O Jardim Botânico em 3 Estações”, correspondeu às estratégias metodológicas de autonomia e intersecção disciplinar. Em contexto de ensino não-formal e exterior à sala de aula cumpriram-se os principais objetivos: perceber os impactos na missão institucional e no percurso escolar dos alunos, ao nível da atitude, conhecimentos adquiridos, apreciação do espaço e das vivências fora da sala de aula. Os resultados dos questionários em três fases sazonais, a última marcada pela situação pandémica, permitem comprovar que a educação não-formal quebra o



paradigma da transmissão de conhecimentos feita de forma descontextualizada do quotidiano (Pereira, Chinelli, & Coutinho-Silva, 2008).

Esta experiência educativa proporcionou dinâmicas diferenciadoras, provocativas e desafiadoras, mais favoráveis à aquisição de novos conhecimentos, no próprio JBUC, tornando-se um dos fatores mais estimulantes referenciados pelos alunos e que fomentou a vontade de aprender mais (tabelas 3, 4,10). Este tipo de projetos requer a envolvimento dos alunos, que revelando a autonomia proposta, foram os principais responsáveis por delinear o seu trajeto, a escolha de conteúdos para a criação de documentos, em função da sua individualidade, realidades e gostos pessoais, e expectativas. Proporcionando uma mobilização imediata de conhecimentos e fomentando constantemente a capacidade e pensamento crítico, promoveu o raciocínio científico, conforme se constata pelos conteúdos, seleção das imagens e interpretações diversas dos documentários produzidos.

Os produtos concebidos pelos alunos e que souberam publicar *on-line*, tiveram grande êxito, confirmado pelas evidências e testemunhos escritos pelos próprios, pelos professores e escola, e comentários ulteriores, explicitados na plataforma digital *Youtube* (Grupo Nascente e Grupo Poente) e na página de *Facebook* do JBUC ([www.facebook.com/JardimBotanicoUC](http://www.facebook.com/JardimBotanicoUC)). O Projeto foi ainda aprovado e integrado na Semana da Ciência e da Tecnologia, que decorreu de 23 a 29 de novembro de 2020, publicitado na plataforma CIENCIA VIVA 2020 intitulado: “De Nascente a Poente - um Trajeto virtual no Jardim Botânico da Universidade de Coimbra.”

Deste modo, o JBUC demonstrou reunir as condições ideais para promover a atratividade e a criação de oportunidades para os alunos aprenderem de uma forma diferenciada, e a par dos museus, ficou demonstrado:

“...potencial para promover uma aprendizagem, que vai além da simples complementaridade do ensino escolar, e que ocorre por meio de estratégias e métodos diferentes daqueles utilizados na escola.” (Gerardo, 2014, p. 58)

Sobre a questão: “A flexibilização e autonomia curricular fomentam e estimulam a atenção e o processo de aquisição de conhecimentos?” As evidências corroboram a afirmação:

“Aprender significa apropriar-se dos sentidos daquilo que se aprende, atribuir um significado a alguma coisa e inserir cada nova aquisição num processo interativo que se constrói a partir do quadro prévio em que o sujeito se encontra.” (Palmeirão & Alves, 2017, p. 21).

E neste contexto a flexibilização e a autonomia se configuraram realmente importantes. Conforme os resultados e as práticas dos alunos, estes instrumentos permitiram também viver a experiência real e estimular diferentes aspetos, como a autonomia na pesquisa de informação, o espírito de equipa e de ajuda, desenvolvendo o sentido crítico e de cooperação, permitindo-lhes a adoção de novas formas de trabalho (Quelhas & Gonçalves, 2019). A autonomia e desenvoltura dos alunos, reveladas na ação, produção e inovação demonstradas, possibilitaram a necessária adaptação do trabalho à realidade letiva, alterada pela pandemia. É de realçar que as ferramentas





em teste, flexibilidade, autonomia e estrutura não-formal, premissas de ação no lançamento deste projeto, veicularam e facilitaram a concretização dos objetivos e sucesso do projeto, evidenciando em si, a vantagem destas práticas educativas.

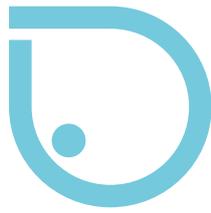
Na resposta à questão inicial: “De que modo os alunos se envolvem e acolhem bem estes projetos e se a motivação e interesse pela disciplina que colabora com o projeto aumenta?” Os alunos demonstraram uma grande entrega ao projeto, desde início. Notório nas três fases de aplicação dos questionários, os alunos estavam motivados e apenas 1 não correspondeu nas três fases (1ª fase- Questão 6.1 ; 2ª fase- Questão 2.1). Quanto ao interesse pelo trabalho de biologia desenvolvido fora do contexto de sala de aula, as respostas ao longo das várias fases de aplicação, demonstraram-se na sua maioria, positivas (Gráfico 1, 2 e 8). Um dos principais impactos refletiu-se na valorização pelos alunos na mudança do contexto de aprendizagem no exterior e o contacto direto com as plantas, para a aquisição de conhecimentos. Embora não o expressem de uma forma direta, através da recolha de dados relativamente aos aspetos que mais gostaram ao longo do projeto, é possível comprovar esta evidência (tabela 4, 10, 12). Realçamos ainda a valorização dos alunos quanto às deslocações ao Jardim, o que proporcionava uma fuga à rotina escolar, por ser desafiante e uma novidade promotora da vontade de participar e fazer mais. O projeto levou os alunos a sair da zona de conforto e deixar uma série de aspetos, como a memorização na compreensão de conceitos, incitando-os a experiências diretamente com espécies vivas.

Um dos aspetos que os alunos mais valorizavam, essencialmente na última fase de aplicação, quando impossibilitadas as deslocações ao JBUC foi a reinvenção e adaptação a uma nova realidade, demonstrando grande vontade e capacidade de trabalho, pela cooperação, que constituíram fatores positivos bastante referido pelos alunos, (Gráfico 3 e Tabela 10), o que em muito promoveu o trabalho de equipa, e sobretudo o empenho na conclusão do projeto. O contacto real com as alterações do ciclo de vida das plantas estimulou a motivação, mobilização de conhecimentos e capacidade de trabalho permitindo a conclusão do trabalho, apesar da inesperada paragem de 2 meses. Na verdade, sendo uma situação constrangedora, teve um efeito oposto, desafiante e positivo, ao estimular nos alunos a vontade de concretizar trabalho e objetivos, catapultando o desenvolvimento de novas competências e estratégias, numa reinvenção sinérgica entre pares, alunos, professores e instituições, culminando com a concretização dos objetivos.

Outro impacto positivo, referido por vários alunos, relata que este projeto terá repercussões não só no presente, como também no seu futuro académico, uma vez que, pela exigência e rigor, os prepara para trabalhos mais consistentes, aspeto importante a realçar, nomeadamente para ingresso nos cursos de Ciências (tabela 3 e 8). Poder-se-á concluir que esta parceria educativa foi bem-sucedida e terá impacto positivo no futuro escolar e pessoal deste alunos-autores, sublinhado que

*“...o ensino não-formal tem ainda um enorme potencial a ser explorado, principalmente no que diz respeito à sua capacidade de motivar o aluno para o aprendizado...de desenvolver a sua criatividade, sobretudo, de despertar o interesse do jovem pela ciência.” (Bianconi & Caruso, 2005, p. 20)*



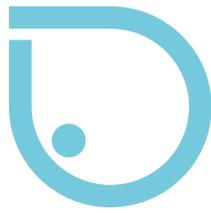


**Agradecimentos:** à Escola, às Professoras e aos Alunos, pela dedicação e resiliência ao longo do Projeto, culminando com a edição dos documentários cumprindo as autorizações de imagem.

## Referências

- Barriault, C., & Pearson, D. A. (2010). Assessing exhibits for learning in science centers: a practical tool. *Visitor Studies*, 13(1), 90-106.
- Bianconi, M. L., & Caruso, F. (Out./Dez. de 2005). Apresentação. Educação Não-Formal. *Ciência e Cultura*, 57(4), 20. Obtido de [http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0009-67252005000400013](http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252005000400013)
- Chagas, I. (1993). Aprendizagem não formal/formal das ciências: relações entre os museus de ciência e as escolas. *Revista de Educação*, 3(1), 51-59.
- Delicado, A. (Jan./Jun. de 2013). O Papel Educativo dos Museus Científicos: Públicos, Atividades e Parcerias. *Ensino Em Re-Vista*, 20(1), 43-56.
- Dias, É., & Pinto, F. C. (Julho/Setembro de 2020). A Educação e a Covid-19. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, 28(108), 545-554.
- Fradique, J., & Maria, R. (Abril de 2020). A Flexibilidade Curricular no Ensino Secundário: um exemplo de projeto científico interdisciplinar. *Ensino em Movimento*(34), 28-31.
- Gerardo, M. T. (2014). *Relatório de Estágio da Prática de Ensino Supervisionada*. Instituto Politécnico da Guarda, Escola Superior de Educação, Comunicação e Desporto. Guarda: Instituto Politécnico da Guarda. Obtido de <http://hdl.handle.net/10314/2131>
- Gohn, M. d. (2020). Educação Não Formal: Direitos e Aprendizagens dos Cidadãos(ãs) em Tempos do Coronavírus. *Revista Humanidades e Inovação*, 7(7.7), 10-20.
- Palmeirão, C., & Alves, J. M. (2017). *Construir a Autonomia e a flexibilização Curricular. Os desafios da escola e dos professores*. Porto: Universidade Católica Editora. Obtido de <http://www.uceditora.ucp.pt/resources/Documentos/UCEditora/PDF%20Livros/Porto/Construir%20a%20autonomia.pdf>
- Pereira, G. R., Chinelli, M. V., & Coutinho-Silva, R. (10 de Dezembro de 2008). Inserção dos centros e museus de ciência na educação: estudo de impacto de uma atividade museal itinerante. *Ciências e Cognição*, 13(3), 100-119. Obtido de <http://cienciasecognicao.org/revista/index.php/cec/article/view/66/63>
- Quelhas, N., & Gonçalves, D. (2019). Autonomia, autoria, aprendizagem e flexibilidade curricular: da teoria à prática. *Práticas Educativas e Supervisão Pedagógica*, 514-519. Obtido de [http://repositorio.eseef.pt/bitstream/20.500.11796/2810/1/incte2019\\_atas-1Quelhas%20e%20Gon%C3%A7alves.pdf](http://repositorio.eseef.pt/bitstream/20.500.11796/2810/1/incte2019_atas-1Quelhas%20e%20Gon%C3%A7alves.pdf)
- Rodrigues, C. F. (2020). *Programação, Comunicação e Públicos: Uma Abordagem Sociológica no Jardim Botânico da Universidade de Coimbra*. Relatório de Estágio de Mestrado, Universidade de Coimbra, Faculdade de Economia, Coimbra.
- Tavares, A. C. (2012). *Ritmos do Jardim Botânico da Universidade de Coimbra* (1ª, 2011. Reimpressão 2012 ed.). Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra. doi:<http://dx.doi.org/10.14195/978-989-26-0468-8>
- Tavares, A. C. (2015). *Educação em Jardins Botânicos- 16 anos de experiência*. Málaga: Eumed: Universidade de Málaga. doi:2015008167
- Tavares, A. C. (10 de Outubro de 2018). Diálogo museológico interdisciplinar em prol da biodiversidade: um evento performativo. *Aula, Museos y Colecciones*, 5, 83-97. doi:10.29077/aula/5/07\_tavares\_dialogo





- Tavares, A. C. (Set/Dez de 2019). A Alga, o Índio e a Welwitschia Storytelling como ferramenta de apoio ao Ensino e à Comunicação de Ciência. (R. R. Ambient., Ed.) *Sessão especial: V Congresso Internacional de Educação Ambiental dos Países e Comunidades de Língua Portuguesa*, 36(3), pp. 292-318. doi:<https://doi.org/10.14295/remea.v36i3.9701>
- Tavares, A. C., Silva, S., & Bettencourt, T. (2015). Advantages of Science Education Outdoors through IBSE Methodology. Em J. M. Patrick Blessinger, & E. G. Limited (Ed.), *Inquiry-Based Learning for Science, Technology, Engineering, and Math (Stem) Programs: A Conceptual and Practical Resource for Educators (Innovations in Higher Education Teaching and Learning)* (Vol. 4, pp. 151-169). Patrick Blessinger, John M. Carfora. doi:10.1108/S2055-364120150000004010
- Tavares, A.C. (2017). Metodologia IBSE no ensino-aprendizagem das Ciências da Natureza: casos de estudo em espaços exteriores à sala de aula. Edição *on-line*: <http://www.eumed.net/libros/libro.php?id=1666>. Málaga: Eumed - Universidade de Málaga. Relatório de Pós-doutoramento, Faculdade de Psicologia e Educação da Universidade Católica do Porto.