



UNIVERSIDADE D
COIMBRA

Anália Gonçalves Santos

PROJETO AUTOSTEM E INCLUSÃO:

Intervenção no Agrupamento de Escolas de Eugénio de Castro

Relatório de Estágio no âmbito do Mestrado em Ciências da Educação, para a obtenção do grau de mestre em Ciências da Educação, orientado pela Professora Doutora Maria da Piedade Vaz-Rebelo, apresentado à Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Coimbra

Outubro de 2020

“Gosto de ser diferente, torna-me especial”

In mural da Escola Básica da Solum

Agradecimentos

Todo este trabalho não teria sido possível sem o apoio de várias pessoas a quem importa agradecer.

Em primeiro lugar, à minha família, em especial aos meus pais, por me darem sempre acesso às melhores oportunidades e me acompanharem sempre.

Um agradecimento especial à orientadora de estágio, Professora Doutora Piedade Vaz-Rebelo, por todo o apoio e disponibilidade, tendo contribuído com imensos ensinamentos para todo o estágio bem como para o desenvolvimento deste relatório. Um agradecimento especial também à Professora Doutora Graça Bidarra e ao Professor Doutor Carlos Barreira por todo o apoio prestado ao longo deste percurso.

A todo o Agrupamento de Escolas de Eugénio de Castro, por nos ter aberto as portas. A todos os professores e professoras com quem tive a oportunidade de trabalhar, nos Centros de Apoio à Aprendizagem, na Biblioteca Escolar, nas várias intervenções do Projeto AutoSTEM, entre outras tantas atividades. Em especial, agradecer à Professora Conceição Nave e à Professora Fátima Prata por nos terem recebido e acompanhado da melhor forma possível.

Um especial agradecimento à Professora Bernardette Pereira e ao Professor José António Melo, por toda a liberdade e partilha de conhecimentos.

Às amigas que a faculdade me trouxe, em especial à Inês e à Joana que se revelaram a maior surpresa deste ano de estágio e umas grandes companheiras para esta caminhada.

Às minhas amigas e aos meus amigos. Um agradecimento especial à Rita por me acompanhar em todas as etapas desde que nos conseguimos lembrar e à Inês por ser a amiga de todas as horas.

Agradecer ainda à minha *tantine* por me ter ajudado em todas as traduções e à Bela pelas revisões linguísticas.

A todos, obrigada!

Resumo

O presente relatório espelha o trabalho desenvolvido no âmbito do estágio curricular que decorreu no Agrupamento de Escolas de Eugénio de Castro, dando ênfase ao projeto de intervenção e à pesquisa desenvolvida.

A intervenção dividiu-se em duas vertentes, sendo uma direcionada para a educação inclusiva e a outra, para a colaboração com o Projeto AutoSTEM. A ação na educação inclusiva centrou-se sobretudo no reforço das aprendizagens de alunos/as beneficiantes de apoio psicopedagógico individualizado da responsabilidade dos Centros de Apoio à Aprendizagem. A implementação do Projeto AutoSTEM veio a estender-se a diversas escolas, tendo sido dinamizadas várias atividades até à data de interrupção das atividades letivas. Ainda no âmbito deste projeto desenvolveram-se adaptações de um guião pedagógico de uma das atividades de forma a torná-la acessível a crianças cegas ou de baixa visão. Ambas as intervenções se encontram fundamentadas e descritas no presente relatório, tendo apenas sido efetuada uma avaliação mais formal da implementação do Projeto AutoSTEM.

Para além da faceta interventiva, também no âmbito do Projeto AutoSTEM, realizou-se uma investigação que visava compreender o impacto de diferentes tipos de instruções na criatividade da criança, aquando de um contexto de *guided play*. Esta investigação foi realizada com base nas respostas a questionários, por parte das crianças participantes numa das oficinas do projeto, na observação participante e ainda na análise de produtos.

Palavras-Chave: Educação Inclusiva, Projeto AutoSTEM, Educação STEM, *guided play*, criatividade

Abstract

This report reflects the work developed in the scope of the curricular internship that took place at the Eugénio de Castro School Group, emphasizing the intervention project and the research developed.

The intervention was divided into two aspects, one directed the inclusive education and the other towards collaboration with the AutoSTEM Project. The action in inclusive education was mainly focused on reinforcing the learning of students benefiting from individualized psycho-pedagogical support under the responsibility of the Learning Support Centers. The implementation of the AutoSTEM Project came to be extended to several schools, with several activities being promoted until the date of interruption of teaching activities. Also, within the scope of this project, adaptations of a pedagogical guide for one of the activities were developed in order to make it accessible to blind or low vision children. Both interventions are substantiated and described in this report, with only a more formal assessment of the implementation of the AutoSTEM Project having been carried out.

In addition to the interventionist facet, also within the scope of the AutoSTEM Project, an investigation was carried out to understand the impact of different types of instructions on the child's creativity, in the context of guided play. This investigation was carried out based on the responses to questionnaires, by the children participating in one of the project's workshops, on participant observation and also on product analysis.

Keywords: Inclusive Education, AutoSTEM Project, STEM Education, guided play, creativity

Índice

Introdução	12
Capítulo 1 - Caracterização da instituição e levantamento de necessidades	14
1.1 Caracterização da instituição – Agrupamento de Escolas de Eugénio de Castro	14
1.2 Levantamento de necessidades e cronograma das atividades.....	19
Capítulo 2 - Projeto AutoSTEM: fundamentos, implementação e avaliação no Agrupamento de Escolas de Eugénio de Castro e outras atividades	24
2.1 Contextualização, objetivos, fundamentação teórica e metodológica.....	24
2.1.1 Quadro conceptual.....	25
2.1.2 Modelo pedagógico - Fases de implementação do AutoSTEM.....	29
2.2 Implementação e avaliação das atividades do Projeto AutoSTEM no Agrupamento de Escolas de Eugénio de Castro.....	31
2.2.1 Caracterização das oficinas realizadas.....	32
2.2.2 Avaliação das oficinas.....	36
2.3 Adaptações ao guião pedagógico do protótipo JellyBird para crianças cegas ou com baixa visão	65
2.4 Projeto AutoSTEM noutras escolas	70
2.5 Participação em congressos e outras atividades de disseminação.....	71
Capítulo 3 – Intervenção no âmbito da Educação Inclusiva.....	73
3.1 Fundamentação teórica da Educação Inclusiva	73
3.2 Atividades no âmbito da Educação Inclusiva	76
Capítulo 4 - Outras atividades realizadas no âmbito do estágio.....	88
Capítulo 5 - <i>Guided-play</i> – Das instruções à criatividade na construção de um brinquedo com movimento	92
5.1 Contextualização teórica	92
5.2 Metodologia	92
5.3 Resultados	94
5.4 Conclusões.....	98
Considerações Finais	100
Referências Bibliográficas.....	102
Anexos	109
Apêndices	112

Índice de figuras

Figura 1 – Média das respostas ao item “Gostei muito de fazer esta atividade” nas várias oficinas.....	40
Figura 2 – Média das respostas ao item “Fiz a atividade segundo as minhas ideias” nas várias oficinas.	41
Figura 3 – Média das respostas ao item “A atividade é útil para aprender sobre mecanismos e brinquedos que mexem” nas várias oficinas.....	44
Figura 4 – Média das respostas ao item “Considero que sou bom a construir brinquedos que mexem e mecanismos” nas várias oficinas.	45
Figura 5 – Frequência de respostas ao item sobre a escola onde decorreram as atividades.....	48
Figura 6 – Registo das respostas ao item sobre os conteúdos programáticos que associaram à atividade desenvolvida.	48
Figura 7 – Frequência de respostas ao item relativo às competências pessoais desenvolvidas pelas crianças.....	49
Figura 8 – Frequência de respostas ao item “A atividades foi interessante”.	50
Figura 9 – Frequência de respostas ao item “A atividades suscitou curiosidade nas crianças”.	50
Figura 10 – Frequência de respostas ao item “A atividade suscitou o envolvimento das crianças”.	50
Figura 11 – Frequência de respostas ao item “A atividade motivou para a aprendizagem das áreas CTEM”	51
Figura 12 – Frequência de respostas ao item “A atividade foi inovadora”.	51
Figura 13 - Frequência de respostas ao item “A atividade adequou-se à idade e ano de escolaridade dos alunos”.....	52
Figura 14 – Frequência de respostas ao item “A atividade foi útil para o desenvolvimento de competências sociais nas crianças”.....	52
Figura 15 – Frequência de respostas ao item “A atividade foi útil para desenvolver conteúdos programáticos”.....	53

Figura 16 – Frequência de respostas ao item “Esta atividade permitiu-me tomar conhecimento de novas estratégias e recursos para iniciar as crianças em CTEM (Ciências, Tecnologias, Engenharia e Matemática)”	53
Figura 17 – Frequência de respostas ao item “Esta atividade permitiu-me tomar conhecimento de novas estratégias e recursos para ensinar expressão plástica/artística”	54
Figura 18 – Frequência de respostas ao item “Esta atividade permitiu-me tomar conhecimento de novas estratégias e recursos para trabalhar com as crianças as suas competências pessoais”	54
Figura 19 – Frequência de respostas ao item “O projeto suscita interesse para desenvolver mais atividades com outros autómatos”	55
Figura 20 – Frequência de respostas ao item “O projeto suscita interesse para ser sugerido a outros professores”	55
Figura 21 – Frequência de respostas ao item “Acredito que estas atividades irão permitir inovar as minhas práticas”	56
Figura 22 – Frequência de respostas ao item “Gostaria de continuar a desenvolver este tipo de atividades com os meus alunos”	56
Figura 23 – Frequência de respostas ao item “Acredito que estas atividades irão ter efeitos nas aprendizagens dos alunos”	57
Figura 24 – Frequência de respostas ao item “Considero a possibilidade de recorrer a este tipo de atividades para atingir metas e objetivos previstos nos programas”	57
Figura 25 - Registo das respostas ao item sobre os potenciais conteúdos programáticos a associar a estas atividades.....	58
Figura 26 - Frequência de respostas ao item “Com que frequência pondera implementar este tipo de atividades”	59
Figura 27 - Frequência de respostas ao item acerca da potencial participação numa ação de formação no âmbito do projeto.	59
Figura 28 – Frequência de respostas ao item sobre a necessidade de apoio da equipa do projeto para a implementação das atividades.....	60
Figura 29 – Frequência de respostas ao item sobre o tipo de apoio necessário para a implementação das atividades.....	60

Figura 30 – Frequência de respostas ao item sobre a possibilidade de implementar estas atividades em parceria com outros elementos da comunidade descolar.	61
Figura 31 – Registo das respostas ao item acerca de como planeavam fazer a implementação das atividades em parceria com outros membros da comunidade escolar.....	61
Figura 32 – Registo dos comentários/sugestões.....	62
Figura 33 – Médias dos itens relativos à satisfação, autonomia, nervosismo e autoeficácia.	95
Figura 34 – Frequência de unidades de registo em cada uma das razões pelas quais gostaram da atividade.	96
Figura 35 - Média de respostas ao item “Esta atividade é útil para aprender sobre mecanismos e brinquedos que mexem”.....	96
Figura 36 – Frequência de respostas ao item “Com esta atividade aprendi a...”	97
Figura 37 – Frequência das dificuldades referidas.....	97

Índice de tabelas

Tabela 1 – Cronograma das atividades de estágio.....	23
Tabela 2 – Caracterização das oficinas realizadas no âmbito do Projeto AutoSTEM. ...	32
Tabela 3 – Distribuição das respostas aos questionários por oficina do Projeto AutoSTEM.	38
Tabela 4 - Frequência de distribuição das unidades de registo na categoria “Gostei desta atividade porque...”	41
Tabela 5 - Frequência de distribuição das unidades de registo na categoria “Sugestões para melhorar a atividade...”	43
Tabela 6 - Frequência de distribuição das unidades de registo na categoria “Com esta atividade aprendi a...”	46
Tabela 7 – Frequência de distribuição das unidades de registo na categoria “Ao realizar a atividade as principais dificuldades foram...”	46

Lista de Abreviaturas

AEEC – Agrupamento de Escolas de Eugénio de Castro

CESS – Centro Escolar Solum Sul

EFA – Educação e Formação de Adultos

RTP – Relatório Técnico-Pedagógico

SNIPI – Sistema Nacional de Intervenção Precoce na Infância

ELI – Equipas Locais de Intervenção

NST – Núcleo de Supervisão Técnica

CRI – Centro de Recursos para a Inclusão

APPACDM - Associação Portuguesa de Pais e Amigos do Cidadão Deficiente Mental

SPO – Serviços de Psicologia e Orientação

CAA – Centro de Apoio à Aprendizagem

STEM - Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática

EB – Escola Básica

ZDP – Zona de Desenvolvimento Proximal

IMI – *Intrinsic Motivation Inventory*

DUA – Desenho Universal para a Aprendizagem

LBSE – Lei de Bases do Sistema Educativo

AEE – Avaliação Externa de Escolas

Introdução

O presente relatório surge na sequência do estágio curricular que decorreu no último ano do Mestrado em Ciências da Educação, para a obtenção do grau de mestre. Este estágio foi orientado curricularmente pela Professora Doutora Piedade Vaz-Rebello, e localmente, na instituição de estágio, pela Professora Bernardette Pereira, professora de educação especial. Esta tratou-se de uma oportunidade de aprimorar e colocar em prática os conhecimentos e competências adquiridos ao longo de toda a formação académica. O estágio decorreu ao longo do ano letivo de 2019/2020 no Agrupamento de Escolas de Eugénio de Castro (AEEC), tendo as atividades sido divididas entre presenciais e online. Dada a situação de pandemia da Covid-19¹, as atividades presenciais foram suspensas como forma de resposta à proliferação desta doença, tendo sido continuado algum do trabalho a realizar de forma não presencial.

As atividades de estágio centraram-se em duas das escolas deste agrupamento, o Centro Escolar Solum Sul (CESS) e a Escola Básica da Solum. Nestas escolas as atividades levadas a cabo foram diversas, tendo o foco da ação assumido duas vertentes, a Educação Inclusiva, através da cooperação com os Centros de Apoio à Aprendizagem e ainda a implementação do Projeto AutoSTEM. Tendo ainda participado em outras atividades, como foi o caso do Projeto Eco-Escolas, no CESS. Na Escola Básica de Eugénio de Castro, a intervenção realizada direcionou-se para as sessões de sensibilização para os métodos de estudo. Por outro lado, na Escola Básica do Dianteiro, foi também implementado o Projeto AutoSTEM.

A colaboração com o Projeto AutoSTEM envolveu a participação e a dinamização de diversas oficinas, a monitorização do trabalho realizado, a participação na redação de artigos e posters e ainda a adaptação de um guião pedagógico de uma das atividades tornando-a acessível a crianças cegas ou de baixa visão, em parceria com uma equipa de especialistas.

¹ A Covid-19 é a doença provocada pelo novo coronavírus SARS-COV-2 (Serviço Nacional de Saúde, 2020) que assumiu proporções de pandemia mundial em março, levando, por isso, ao cancelamento de todas as atividades presenciais como estratégia de combate à propagação desta doença.

Para além da componente interventiva, a colaboração com o Projeto AutoSTEM permitiu desenvolver uma pesquisa sobre o impacto das instruções do/a adulto/a na criatividade das crianças, num contexto de *guided play*.

Este relatório apresenta-se segundo uma estrutura de cinco capítulos. No Capítulo 1 caracteriza-se a instituição onde decorreram as atividades, realizando-se ainda uma análise das necessidades da mesma. No Capítulo 2 é abordada a implementação do Projeto AutoSTEM e a sua avaliação. No Capítulo 3 é feita uma descrição das atividades desenvolvidas no âmbito da educação inclusiva. No Capítulo 4 são descritas outras atividades levadas a cabo. Por fim, no Capítulo 5 é apresentada a pesquisa relativa ao impacto das instruções na criatividade da criança.

Capítulo 1 - Caracterização da instituição e levantamento de necessidades

1.1 Caracterização da instituição – Agrupamento de Escolas de Eugénio de Castro

O Agrupamento de Escolas de Eugénio de Castro surge na sequência da publicação do Despacho n.º 13313/2003 de 8 de julho que estabelece o “ordenamento das ofertas educativas, numa perspetiva de criação de condições de gestão das escolas, de racionalização dos meios e de aumento da qualidade das aprendizagens” (Despacho n.º 13313/2003 de 8 de julho)².

Desta forma, o Agrupamento passa a ser constituído por sete instituições escolares, de entre as quais dois jardins de infância (Jardim de Infância da Solum e Jardim de Infância de Solum Sul) e cinco escolas básicas sendo a escola sede do Agrupamento a Escola Básica de Eugénio de Castro e as restantes a Escola Básica de Solum Sul, a Escola Básica da Solum, a Escola Básica do Tovim e a Escola Básica do Dianteiro. Para além destes estabelecimentos, deste Agrupamento faz também parte a Escola do Estabelecimento Prisional de Coimbra, onde se lecionam Cursos de Competências Básicas: EFA e Ensino Recorrente (Projeto Educativo 2019/2022, versão de 18 de setembro).

Trata-se de um Agrupamento bastante heterogéneo uma vez que, da sua constituição fazem parte tanto escolas significativamente antigas como escolas bastante mais recentes. Para além disso, deste Agrupamento faz também parte a Escola Básica do Dianteiro, que se localiza a cerca de oito quilómetros da escola sede, contrariamente aos restantes estabelecimentos, que se encontram no máximo a dois quilómetros de distância da escola sede.

O corpo docente deste Agrupamento é formado por 176 elementos, sendo que destes, 12 são docentes de Educação Especial e 9 exercem funções na Intervenção

² Para efeitos desta caracterização bem como do restante relatório serão mencionados dois documentos de trabalho que se encontram na base do desenvolvimento do Projeto Educativo 2019/2022, encontrando-se ambos em discussão até à data.

Precoce. No que toca ao pessoal não docente existem 45 técnicos/as, sendo relevante mencionar que existem apenas 33 assistentes operacionais tratando-se esta de uma fragilidade do Agrupamento uma vez que estes/as não são suficientes para dar resposta às necessidades de cada uma das instituições educativas. O corpo docente do Agrupamento é de um total de 1659 alunos/as, sendo que destes, 126 se encontram sinalizados, de acordo com o estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 54/2018, e dispõem de um Relatório Técnico-Pedagógico (RTP).

O Agrupamento de Escolas de Eugénio de Castro tem como missão “a formação de cidadãos informados e conhecedores, sociáveis, atentos e reflexivos, preparados para a inovação e mudança.” (Projeto Educativo 2019/2022, versão de 5 de fevereiro, p.1) e para que esta seja cumprida propõe-se a ultrapassar uma série de desafios previstos na oferta de respostas educativas diferenciadas. Os temas do Projeto Educativo 2019/2022 e a desenvolver nos próximos anos letivos relacionam-se com a Cidadania, o Ambiente e a Saúde e Bem-Estar. Temas esses nos quais se inserem algumas das atividades de estágio desenvolvidas.

A oferta formativa do Agrupamento estende-se desde a educação pré-escolar até ao 3.º Ciclo do Ensino Básico. Para além dos dois Jardins de Infância, existem ainda no Agrupamento as quatro escolas básicas que providenciam a formação curricular do 1.º Ciclo do Ensino Básico. A formação curricular dos 2.º e 3.º Ciclos do Ensino Básico são asseguradas pela Escola Básica de Eugénio de Castro que acolhe alunos/as que frequentam do 5.º ao 9.º ano de escolaridade.

No Agrupamento existe a oferta de disciplinas de opção como: Francês, Espanhol e Alemão, mediante o número de inscrições. Para além disto, ao nível das opções artísticas o Agrupamento disponibiliza Multimédia, Música, Oficina de Teatro, Dança, Oficina de Pintura e Educação Tecnológica (Projeto Educativo 2019/2022, versão de 18 de setembro, p.13).

Várias atividades extracurriculares são dinamizadas com o objetivo de contribuir “para a formação global do aluno em áreas consideradas prioritárias, como a atividade física e desportiva, a formação pessoal, social, cívica, literária, musical, científica,

tecnológica, estética, entre outras.” (Projeto Educativo 2019/2022, versão de 18 de setembro, p.14).

Na educação pré-escolar têm sido lecionadas, quinzenalmente, aulas de música por uma professora da escola sede em coadjuvação com a/o docente titular. Além destas atividades, são também organizadas outras (inglês, yoga, natação, futebol e ballet) pela Associação de Pais dos Jardins de Infância, no entanto estas são pagas pelos pais ou encarregados de educação interessados (Projeto Educativo 2019/2022, versão de 18 de setembro, p.13).

Relativamente à oferta educativa do Agrupamento é importante referir a preocupação em promover “a existência de projetos dinâmicos e iniciativas no âmbito de atividades de apoio ao currículo formal, com vista a facilitar o desenvolvimento de aprendizagens diversificadas, bem como o acesso a recursos documentais, tecnológicos e digitais complementares ao estudo na sala de aula” (Projeto Educativo 2019/2022, versão de 18 de setembro, p.12-13). Esta oferta é feita pela Biblioteca Escolar, pelas Salas de Estudo, pelos Clubes e Ateliers, pelo Gabinete de Informação e Apoio ao Aluno e por vários projetos e parcerias (Projeto Educativo 2019/2022, versão de 18 de setembro, p.13).

Além destas atividades e projetos é importante mencionar que o Centro Escolar Solum Sul integra desde 2012 o Programa Eco-Escolas, sendo anualmente galardoado e premiado pela participação exemplar no programa, através das várias atividades dinamizadas e das iniciativas ecológicas e para a sustentabilidade levadas a cabo.

O Agrupamento é também dotado de um Gabinete de Apoio ao Aluno, de orientação escolar e profissional pelos Serviços de Psicologia e Orientação (SPO), de Unidades de Apoio Especializado para alunos/as do 1.º ciclo com perturbações do espectro do autismo, bem como para alunos/as com Multideficiência nos 2.º e 3.º Ciclos. É um Agrupamento de referência ao nível da Intervenção Precoce, uma vez que alguns docentes exercem funções no Sistema Nacional de Intervenção Precoce na Infância (SNIPI), mais concretamente em Equipas Locais de Intervenção (ELI) nos concelhos de Coimbra e Penacova e no Núcleo de Supervisão Técnica (NST) do distrito de Coimbra” (Projeto Educativo 2019/2022, versão de 18 de setembro, p.13). Para dar resposta às

necessidades apresentadas pelos/as alunos/as com necessidades educativas de carácter permanente o Agrupamento dispõe ainda de serviços como o apoio terapêutico tanto a nível da fala como ocupacional, fisioterapia e psicologia ministrada pelo Centro de Recursos para a Inclusão (CRI) da Associação Portuguesa de Pais e Amigos do Cidadão Deficiente Mental (APPACDM) de Coimbra (Projeto Educativo 2019/2022, versão de 18 de setembro, p.14).

Para efeitos deste relatório iremos apenas aprofundar a caracterização das duas escolas onde foi realizada a grande maioria das atividades de estágio, fazendo ainda assim menção às restantes escolas onde se realizaram intervenções pontuais, como é o caso da escola sede do Agrupamento e a Escola Básica do Dianteiro.

A escola sede do Agrupamento, Escola Básica de Eugénio de Castro, existe desde 1972, ano da sua inauguração e trata-se do único estabelecimento dotado de dois ciclos de ensino (2.º e 3.º ciclos). Esta escola, possui infraestruturas como um pavilhão polidesportivo, um campo de jogos exteriores e seis blocos, sendo que destes, cinco se destinam à prática letiva e o restante se destina a variados serviços e ao funcionamento dos órgãos de gestão. Para além destas infraestruturas, a escola está ainda capacitada com uma biblioteca integrada na Rede de Bibliotecas Escolares (Projeto Educativo 2019/2022, versão de 18 de setembro, p.5).

Nesta escola existe ainda uma Unidade de Apoio Especializado para os/as alunos/as que sofram de multideficiência e cujo principal objetivo é “dar respostas educativas diferenciadas, numa perspetiva de inclusão” (Projeto Educativo 2019/2022, versão de 18 de setembro, p.5). É ainda importante referir que nem todas as infraestruturas escolares estão adaptadas à utilização por parte de pessoas com mobilidade reduzida, uma vez que as salas possuem estrados, sendo algumas de pequenas dimensões. Para além disto, as instalações apresentam sinais de degradação devido à fraca manutenção e por isso comprometendo a segurança. A comunidade discente deste estabelecimento é constituída por um total de 930 alunos/as sendo que destes 77 estão sinalizados pelo Decreto-Lei n.º 54/2018, que estabelece o regime jurídico da educação inclusiva, e dispõem de um RTP. As atividades de estágio desenvolvidas nesta escola foram pontuais, tendo apenas participado em sessões de sensibilização para os métodos de estudo, em parceria com outros estagiários e sobre a

alçada do psicólogo escolar. Esta atividade antecede a intervenção realizada no Programa METAS, um projeto da escola que trabalha métodos de estudo com alunos/as de aproveitamento inferior.

A Escola Básica da Solum é constituída por dois blocos, no quais se distribuem onze salas de aula, uma sala de ciências experimentais, uma de informática, duas de educação especial/centros de apoio à aprendizagem, uma biblioteca, uma sala de professores/as, uma sala de coordenação, o gabinete de Serviços de Psicologia e Orientação, uma reprografia, um gabinete da Associação de Pais, três campos de jogos e um refeitório com capacidade para cem alunos/as no total (Projeto Educativo 2019/2022, versão de 18 de setembro, p.6). De acordo com o Projeto Educativo 2019/2022 (versão de 18 de setembro, p.7), esta escola encontra-se com um elevado estado de degradação uma vez que não sofreu alterações significativas desde a sua construção, em 1960, encontrando-se por isso, a funcionar sem aquecimento e com salas inadaptadas. É ainda importante referir que apenas três das dez salas possuem quadro interativo e, que a Biblioteca Escola necessita, também ela, de uma intervenção a nível da renovação geral do espaço dos seus recursos (Projeto Educativo 2019/2022, versão de 18 de setembro, p.7). O corpo discente da Escola Básica da Solum é constituído por 258 alunos/as sendo que destes 17 estão sinalizados, de acordo com o estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 54/2018, e dispõem de um RTP. Tal como referido para o Agrupamento, em geral, nesta escola verifica-se uma necessidade acrescida ao nível dos/as técnicos/as uma vez que o número de assistentes operacionais se encontra significativamente aquém das necessidades da instituição.

As atividades desenvolvidas no contexto do estágio curricular organizaram-se principalmente em duas vertentes, uma associada ao Projeto AutoSTEM e outra mais ligada à educação inclusiva. No âmbito do Projeto AutoSTEM foram dinamizadas várias sessões tanto em âmbito de sala de aula como inseridos em contexto de biblioteca escolar. A intervenção realizada na área da educação inclusiva foi ao encontro daquilo que os/as professores/as de Educação Especial já se encontravam a desenvolver com os/as alunos/as, dando resposta às necessidades por estes apresentadas.

O Centro Escolar Solum Sul é constituído pela Escola Básica de Solum Sul e pelo Jardim de Infância de Solum Sul. O corpo discente do Centro Escolar é de um total de

326 alunos/as, sendo que 46 frequentam o Jardim de Infância e, 280 frequentam a Escola Básica. Destes 280 alunos/as, 15 estão sinalizados, de acordo com o estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 54/2018, e dispõem de um RTP. As instalações deste centro escolar, ainda que fisicamente ligadas por uma passagem coberta funcionam como dois blocos autónomos, um para o Jardim de Infância e outro para o funcionamento do 1.º Ciclo. A Escola Básica é constituída por 12 salas de aula sendo que cada uma delas possui um quadro interativo, uma sala de professores/as, um refeitório, uma Biblioteca Escolar e uma sala com funcionamento como Centro de Apoio à Aprendizagem (CAA). Este é um edifício com ótimas condições uma vez que é significativamente recente, porém tem revelado que as superfícies cobertas são insuficientes para acolher todos/as os/as alunos/as em situações meteorológicas adversas (Projeto Educativo 2019/2022, versão de 18 de setembro, p.9). As atividades desenvolvidas nesta escola no contexto do estágio curricular assemelham-se às desenvolvidas na Escola Básica da Solum, no entanto, nesta escola existiu uma maior ênfase na educação inclusiva. Nesta instituição, as atividades desenvolvidas centraram-se no Centro de Apoio à Aprendizagem, tendo trabalhado de forma mais recorrente com um aluno e uma aluna e acompanhando o seu desenvolvimento.

Relativamente às atividades desenvolvidas no âmbito do Projeto AutoSTEM estas ainda que tenham sido uma oferta ao Agrupamento e não tenham vindo a dar resposta a uma necessidade apresentada foram muito bem recebidas pela comunidade educativa, tanto pelos/as alunos/as como pelos/as professores/as, e vão também ao encontro de algumas estratégias previstas no Projeto Educativo.

1.2 Levantamento de necessidades e cronograma das atividades

O presente levantamento de necessidades foi feito através da análise de vários documentos, como é o caso de dois documentos de trabalho que se encontram na base do Projeto Educativo 2019/2022 que até à data ainda se encontrava em desenvolvimento. Para além destes também foram utilizados o Projeto Educativo de 2016/2019, o Relatório de Autoavaliação do Agrupamento de 2016/2017 e o Relatório de Avaliação Externa de 2012. Para efeitos de definição de estratégias e objetivos do

estágio curricular também foi realizado um levantamento de necessidades através da conversa informal com vários/as professores/as da comunidade escolar, para assim conhecer melhor as dificuldades sentidas e que poderiam vir a ser colmatadas com as atividades de estágio.

Para além das necessidades encontradas, a que se procurou dar resposta com as atividades de estágio é importante referir que, segundo o Projeto Educativo 2019/2022 (versão de 18 de setembro, p.7), no Agrupamento existem uma série de necessidades a nível das infraestruturas. Em várias das escolas do Agrupamento, mas sobretudo na escola sede, Escola Básica de Eugénio de Castro, e na Escola Básica da Solum verifica-se uma elevada degradação das infraestruturas dado o ano da sua construção e a sua escassa manutenção desde essa data. Ainda a nível das infraestruturas é importante referir outras lacunas, desta vez relacionadas com a acessibilidade. Existem vários espaços tanto a Escola Básica de Eugénio de Castro como na Escola Básica da Solum que não se encontram adaptados a pessoas como mobilidade reduzida, estando a acessibilidade e a movimentação no espaço escolar comprometida. Um exemplo claro desta situação é a Biblioteca Escolar da Escola Básica de Eugénio de Castro que se encontra num piso superior e cujo acesso é feito por uma escada em caracol, dificultando e impossibilitando até, o acesso aos membros da comunidade escolar com mobilidade reduzida.

Segundo o Relatório de Avaliação Externa de Escolas, realizado em 2012, foram apontadas três melhorias a realizar no Agrupamento, sendo a primeira: “O aproveitamento do potencial existente de qualificações e competências específicas do corpo docente na criação de oportunidades de desenvolvimento profissional dos trabalhadores” (Relatório de Avaliação Externa, 2012, p. 9). No que diz respeito a este ponto não foi possível encontrar nenhuma meta que visasse colmatar esta necessidade, nem no Projeto Educativo de 2016/2019, nem nos documentos de trabalho do Projeto Educativo de 2019/2022, o que mostra que esta é uma necessidade sobre a qual o Agrupamento deve ainda trabalhar.

A segunda sugestão de melhoria aponta para “O desenvolvimento da plataforma Moodle, como ferramenta institucional de comunicação e apoio ao ensino e aprendizagem, bem como de estudo autónomo dos alunos” (Relatório de Avaliação

Externa, 2012, p. 9). Relativamente a esta sugestão de melhoria, em nenhum dos Projetos Educativos, nem de 2016/2019 nem de 2019/2022, é apresentada uma estratégia ou meta para trabalhar neste âmbito e colmatar esta necessidade. Dadas as circunstâncias no ano-letivo atual e da situação de pandemia mundial, a escola viu-se obrigada a adotar estratégias e plataformas para o ensino à distância e, após a análise do Plano E@D do AEEC, foi possível perceber que o Agrupamento optou por não recorrer a esta plataforma tendo, no entanto, privilegiado e recorrido a outras plataformas disponíveis.

A última sugestão de melhoria prende-se com “O aprofundamento do debate interno dos relatórios de autoavaliação, enquanto processo de melhoria do conhecimento sobre o desempenho organizacional, de legitimação das respetivas conclusões e do seu impacto na autorregulação” (Relatório de Avaliação Externa, 2012, p. 9). Esta medida vê-se considerada na meta “Realizar pelo menos uma reunião para o debate interno dos relatórios de autoavaliação” presente nos dois Projetos Educativos, de 2016/2019 e 2019/2022, e ainda, considerando o Relatório de Autoavaliação de 2016/2017 esta meta foi considerada como atingida.

Para além destas necessidades existem também uma série de pontos fracos apresentados no documento de trabalho do Projeto Educativo de 2019/2022 (versão de 5 de fevereiro de 2020) sobre os quais o Agrupamento deve trabalhar e, ainda que nenhum se relacione diretamente com os objetivos do estágio, não deixam de ser importantes de mencionar. No que toca aos pontos fracos, são então reconhecidos pelo Agrupamento, no domínio da Liderança e Gestão várias falhas a nível dos recursos materiais em vários dos estabelecimentos escolares, bem como a nível das infraestruturas. Para além destes, reconhecem-se várias falhas relacionadas com as várias Bibliotecas Escolares. No âmbito dos Resultados Académicos as falhas reconhecidas prendem-se sobretudo com os resultados das provas de aferição e com as taxas de retenção. Por fim, relativamente aos Resultados Sociais, a maior preocupação concerne as medidas de natureza disciplinar aplicadas, “sobretudo ao nível da “ordem de saída da sala de aula sobretudo ao nível do 3º Ciclo” (Projeto Educativo de 2019/2022, versão de 5 de fevereiro, p.7). Para além destes pontos fracos, o Agrupamento reconhece igualmente, na análise de SWOT realizada, duas ameaças que

podem comprometer o plano de ação dos seguintes anos letivos. Estas ameaças dizem respeito ao estado de degradação das várias infraestruturas e à falta de recursos materiais e humanos.

No que respeita às áreas de intervenção do estágio não foram apresentadas nenhuma necessidade nestes documentos, sendo muitas vezes a educação especial, agora educação inclusiva, mencionada como um ponto forte que atinge as metas previstas. Porém, as atividades desenvolvidas não deixam de ir ao encontro das metas que se pretendem atingir neste âmbito. Todo o trabalho desenvolvido insere-se no 9.º objetivo do Projeto Educativo 2019/2022 “Promover o sucesso académico” (versão de 5 de fevereiro, p.9) tendo trabalhado no sentido de melhorar os resultados escolares dos/as alunos/as sinalizados pelo Decreto-Lei n.º 54/2018 através de apoios psicopedagógicos e de apoios de antecipação e reforço das aprendizagens. Através da observação direta e do diálogo com os/as professores/as foi possível perceber que existia uma lacuna entre o horário dos/as professores/as e o número de alunos/as sinalizados/as pelo Decreto-Lei n.º 54/2018 que usufruíam de apoios psicopedagógicos, tornando-se difícil proporcionar a todos/as os/as alunos/as um horário de apoio individualizado. Assim sendo, as atividades de estágio foram ao encontro desta necessidade, auxiliando os/as professores/as a desenvolver os apoios psicopedagógicos mais individualizados e mais focados no/a aluno/a.

Para além das atividades desenvolvidas no âmbito da Educação Inclusiva foram também desenvolvidas algumas atividades, em vários estabelecimentos do Agrupamento, no âmbito do Projeto Erasmus+ AutoSTEM. Ainda que estas atividades não fossem colmatar uma necessidade evidente foram uma oferta enriquecedora para as várias turmas que participaram.

Nos capítulos que se seguem serão descritas em maior pormenor todas as atividades de estágio levadas a cabo. Na Tabela 1 apresenta-se o cronograma das atividades desenvolvidas no âmbito do estágio, dividindo-se estas em atividades presenciais e atividades online. As atividades de estágio presenciais tiveram de ser suspensas devido ao surgimento da pandemia da Covid-19, tendo por isso sido adotadas atividades online.

Tabela 1 – Cronograma das atividades de estágio.

Atividades	Cronograma de atividades de estágio										
	2019				2020						
	1.º Período				2.º Período			3.º Período			
	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.
Análise das Necessidades do AEEC											
Educação Inclusiva CESS											
Educação Inclusiva EB. Solum											
Apoio à Coordenação CESS											
Apoio ao Projeto Eco-Escolas											
Projeto AutoSTEM											
Sessões Métodos de Estudo											
Seminário MAEE											
Seminários de Acompanhamento											
Desenvolvimento do Relatório											



Atividades presenciais

Atividades desenvolvidas online e não presenciais

Capítulo 2 - Projeto AutoSTEM: fundamentos, implementação e avaliação no Agrupamento de Escolas de Eugénio de Castro e outras atividades

2.1 Contextualização, objetivos, fundamentação teórica e metodológica

O Projeto AutoSTEM /2018-1-PT01-KA201 é um projeto Erasmus+ que pretende explorar de que forma é que os autómatos podem enriquecer o brincar na infância e, simultaneamente, contribuir para promoção das aprendizagens nas áreas de Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática (CTEM, ou STEM, em inglês, sendo este o acrónimo usado no projeto, dado fazer parte da sua designação). Simultaneamente, o projeto tem também por objetivos promover o desenvolvimento do pensamento crítico, da capacidade de resolução de problemas e da compreensão, recorrendo para isso à consciencialização cultural e a valores transversais, como é exemplo a reciclagem (Thiel et al., 2018). O projeto visa também desenvolver ferramentas e materiais que permitam a educadores/as e professores/as construir um percurso didático que promova a motivação para as áreas STEM.

Trata-se de um projeto que se insere na Educação STEM uma vez que aborda todas estas áreas através de distintas atividades e métodos. Cada autómato permite que as crianças desenvolvam não só as competências associadas às áreas STEM como também lhes permite “descobrir relações e conexões entre diferentes disciplinas” (Thiel et al., 2018, p. 4).

Pretende-se potenciar através de autómatos, ou seja, brinquedos dotados de mecanismos que lhes dão movimento, as aprendizagens. Recorrendo a mecanismos, o ensino acaba por se relacionar maioritariamente com os conceitos de engenharia, contudo é sempre possível fazer a ponte com as restantes disciplinas STEM bem como com a consciência cultural e as artes plásticas

A colaboração com projeto Erasmus + AutoSTEM surgiu por proposta da professora orientadora, Professora Doutora Piedade Vaz Rebelo, e envolveu várias atividades, desde a planificação, a adaptação de materiais e recursos, a colaboração em

sessões e posterior dinamização das mesmas, seguindo-se a avaliação e a elaboração de relatórios.

De referir que, numa fase inicial, e antes de qualquer intervenção passámos por uma etapa de observação. Esta observação deu-se em duas sessões em outubro de 2019 com alunos da Licenciatura em Ciências da Educação, realizadas na Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Coimbra. Estas duas sessões foram desenvolvidas no sentido de formar educadores que poderão posteriormente implementar este tipo de atividades. Os protótipos desenvolvidos nesta sessão encontram-se no Apêndice 1.

Numa fase posterior foram também elaborados alguns artigos e posters para a participação em diversos congressos e disseminação do projeto.

Ainda no âmbito do Projeto AutoSTEM, participámos na elaboração de um guião pedagógico de atividade para crianças cegas ou com baixa visão. Este tratou-se de um projeto que exigiu a colaboração de diversas entidades.

Neste capítulo apresentamos o quadro concetual considerado no projeto bem como o modelo pedagógico adotado por este. Posteriormente serão descritas as atividades implementadas no âmbito do projeto no Agrupamento de Escolas de Eugénio de Castro, bem como a sua avaliação. Ainda neste capítulo serão apresentadas as adaptações realizadas no sentido de tornar uma das atividades mais inclusivas. Por fim, será brevemente descrita a implementação deste projeto noutras escolas, bem como os textos elaborados para a disseminação do mesmo.

2.1.1 Quadro conceptual

Play-Based Pedagogy e Guided Play

Atualmente, todas as atividades desenvolvidas pelo projeto decorrem com base na *play-based pedagogy*, recorrendo ao *guided play* para as levar a cabo. Justifica-se assim uma reflexão sobre estes conceitos e a evolução da sua concetualização.

A definição de brincar tem vindo a ser discutida ao longo dos anos por distintos/as autores/as, tratando-se por isso de um conceito que pode divergir segundo

opiniões e perspetivas. Ainda assim, são vários/as os/as autores/as que consideram o brincar como uma das atividades mais importantes do desenvolvimento dos indivíduos.

Whitebread et al. (2017) definiram que existem cinco tipos de brincar, o brincar físico, o brincar com objetos, o brincar simbólico, o brincar ao “faz de conta” ou a fingir e os jogos com regras. Segundo vários estudos realizados, e a compilação de resultados apresentada por estes/as autores/as todos estes tipos de brincar podem contribuir de diferentes formas para o desenvolvimento das crianças, em diversos campos. Enquanto uma criança brinca, o seu comportamento é sempre superior à sua idade média, acima do seu comportamento diário, como nos diz Vygotsky (1978). Assim, ao brincar surge na criança a sua Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), ou seja, a distância entre o seu desenvolvimento atual e o seu desenvolvimento potencial. Ao brincar, comportando-se de forma mais madura à prevista para a sua idade a criança acaba por se desenvolver.

Posto isto, e reconhecendo-se o potencial do brincar no desenvolvimento das crianças, justifica-se que tenha emergido o interesse de uma possível associação do brincar à aprendizagem. Desta associação surge o conceito *play-based pedagogy*, ou seja, pedagogia com base no brincar. Dentro deste tipo de pedagogia insere-se o método de *guided play*, o brincar guiado ou orientado. O conceito de *guided play* remete para uma estratégia pedagógica que combina o brincar com a instrução/orientação do/a educador/a ou professor/a, referindo-se às “learning experiences that combine the child-directed nature of free play with a focus on learning outcomes and adult mentorship” (Weisberg et al., 2016, p.177). Este método de ensino surge como uma alternativa à instrução direta, não sendo totalmente desassociado desta. À medida que os conteúdos e objetivos de aprendizagem se complexificam vai-se tornando necessário o recurso à instrução direta. No entanto, este deve ser feito apenas como apoio à aprendizagem autónoma das crianças e não se sobrepondo a esta. Esta associação contribui para o sucesso deste método.

Para que se verifique uma situação de *guided play* é necessária a presença de dois elementos-chave, a autonomia da criança e a orientação por parte de um/a adulto/a, sendo esta última muito importante, pois determinados conteúdos ou objetivos de aprendizagem podem ser de elevada complexidade, exigindo por isso uma mentoria. Neste contexto, por um lado, a aprendizagem pode acontecer através da

exploração autónoma, por parte da criança, num ambiente pré-estabelecido pelo/a adulto/a, com um determinado objetivo de aprendizagem. É importante garantir que neste ambiente a criança tem autonomia suficiente para explorar os conceitos académicos pretendidos. Por outro, o/a adulto/a pode ir guiando a exploração autónoma da criança, em momentos de brincadeira livre, através de questões e comentários encorajadores. Estes comentários devem focalizar a atenção da criança para a aprendizagem que se pretende que esta alcance. Em ambas as formas o/a adulto/a assume um papel importante, focalizando a criança para o objetivo pedagógico que se prevê que esta atinja sem que a sua autonomia seja posta em causa (Weisberg et al., 2016). Para que tal aconteça, os/as educadores/as ou professores/as “enhance the learning experience by playing the role of commenters, coplayers, questioners, or demonstrators of new ways to interact with the materials involved” (Pyle & Danniels, 2017, p. 275). É essencial que o locus de controlo seja colocado na criança e assim permaneça até ao fim da atividade ou situação de aprendizagem, assegurando-se assim a sua motivação e interesse, existindo por isso uma maior propensão para a aquisição de aprendizagens significativas. Ainda assim, o papel do/a educador/a ou professor/a é da maior importância, pois permite assegurar o alcance de aprendizagens mais complexas que autonomamente não seriam provavelmente alcançadas.

A eficácia do *guided play* verifica-se uma vez que “help to cultivate children’s love of learning, promoting their engagement while offering support for knowledge acquisition” (Weisberg et al., 2016, p. 179). Weisberg et al. (2013) acrescentam ainda que “By putting their interests and needs at the forefront of the learning process, by giving some feedback and direction toward the relevant dimensions, and by allowing children to be active partners, guided play is able to keep children engaged” (p.108).

Educação STEM

A Educação STEM tem vindo ao longo dos anos a ser alvo de discussão por parte de vários/as autores/as, junto com o seu acrónimo. Ainda que se reconheçam distintas perspetivas para a definição desta disciplina tão ambígua, Rosicka (2016) define a educação STEM,

STEM education is a term used to refer collectively to the teaching of the disciplines within its umbrella – science, technology, engineering and mathematics – and also to a cross-disciplinary approach to teaching that increases student interest in STEM-related fields and improves students’ problem solving and critical analysis skills. (p.4)

Ainda que em constante reformulação o acrónimo STEM, ou em português CTEM, refere-se então às disciplinas de Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática. A associação destas disciplinas resulta numa interceção que permite desenvolver uma pedagogia integrativa de todas estas áreas.

A Educação STEM envolve um ensino multidisciplinar dirigido ao desenvolvimento das competências de enquadramento e resolução de problemas bem como da capacidade de contextualização dos conceitos científicos em situações da vida real (European Schoolnet, 2018). Desta forma a educação STEM não pode ser entendida como uma rutura com as disciplinas tradicionais, mas sim com os métodos de ensino tradicionais. Nestes métodos de ensino tradicionais o foco está colocado na transmissão de conhecimento por parte do/a educador/a ou professor/a e a sua aquisição por parte do/a aluno/a, ou seja, métodos expositivos (European Schoolnet, 2018). A aprendizagem STEM é feita sobretudo com recurso à pesquisa e investigação, assegurando-se assim que esta aprendizagem se aplica de forma integrativa. Segundo Kelley e Knowles (2016) “We, however, define integrated STEM education as the approach to teaching the STEM content of two or more STEM domains, bound by STEM practices within an authentic context for the purpose of connecting these subjects to enhance student learning.” (p.3).

Atualmente já são reconhecidos os benefícios da introdução às disciplinas STEM na primeira infância, Rosicka (2016) aponta que “STEM education can begin from the earliest years and fundamental STEM skills should be established in primary school” (p.5). Por existirem mais estudos nestas áreas, reconhece-se sobretudo o impacto da aprendizagem de Matemática e de Ciências no desenvolvimento das crianças. Ainda assim, segundo Ainley et al. (2008), “The experience of science and mathematics learning in primary and lower secondary school is relevant to a consideration of participation in science, technology, engineering and mathematics” (p.3). Segundo Thiel

et al. (2019) é clara a importância das competências STEM no mundo em constante mudança em que vivemos. Estas competências permitirão uma mais fácil adaptação e um acompanhar das alterações, sobretudo tecnológicas, dos dias de hoje.

2.1.2 Modelo pedagógico - Fases de implementação do AutoSTEM

A implementação das atividades promovidas pelo projeto é geralmente feita em três fases. A primeira centra-se no/a educador/a ou professor/a. Este/a deve passar por um processo de observação das crianças, identificando quais os seus interesses e o que cativa a sua atenção. A segunda fase dá-se com a apresentação do autómato ao público alvo. Nesta fase, o/a educador/a ou professor/a opta por uma das três formas possíveis de o fazer. Por um lado, pode apresentar um autómato diretamente relacionado com a brincadeira livre que está a ser desenvolvida pelas crianças; pode apresentar um cenário no qual incorpora um ou mais autómatos ou, pode ainda apresentar um autómato com movimento sem que o mecanismo esteja logo evidente. Na terceira fase da atividade, espera-se que construam e brinquem com um autómato, explorando-o e descobrindo os conceitos STEM que lhe podem ser associados. Desta forma, as crianças acabam por se sentir interessadas e inspiradas a construir o seu próprio autómato com base no protótipo apresentado.

Atividades das crianças

No decorrer da atividade é esperado que as crianças sigam uma série de etapas que lhes permitirá adquirir as competências previstas. Começando por observar e analisar o protótipo do autómato apresentado, reconhecendo e compreendendo assim o movimento e mecanismo associado. Após esta análise espera-se que as crianças sejam capazes de conceber e planificar o autómato que pretendem construir. Esta trata-se de uma etapa singular, que pode ser suprimida, consoante a idade e a maturidade das crianças para planificar o seu brinquedo. Após a planificação, as crianças começam então a construção, etapa onde experienciam e descobrem vários conceitos STEM e a sua aplicação concreta. A penúltima etapa é uma das mais importantes, o brincar com o autómato construído. De alguma forma, pode considerar-se que é a ânsia de alcançar

esta fase que motiva e cativa as crianças a construir o seu próprio brinquedo. A última fase, de elevada importância, é a reflexão acerca do trabalho desenvolvido. É, portanto, necessário que as crianças reflitam acerca de toda a experiência para que, desta forma, tomem consciência das aprendizagens alcançadas.

Papel do/a educador/a e/ou professor/a

Ainda que o Projeto AutoSTEM se insira na pedagogia do *guided play* e que o locus de controlo esteja colocado na criança, o/a educador/a ou professor/a não deixa de assumir um papel de enorme importância.

É essencial que, antes de iniciar qualquer atividade, o/a educador/a ou professor/a identifique a Zona de Desenvolvimento Proximal das crianças a quem a atividade será dirigida, identificando também tanto os seus interesses como os seus conhecimentos prévios na área que irá ser trabalhada. Para cada atividade o/a educador/a ou professor/a deve definir os objetivos de aprendizagem, ora em função de objetivos muito específicos do currículo, ora em função de competências transversais que também se podem adquirir através destas atividades. Em atividades com crianças mais novas o/a educador/a ou professor/a assume uma outra função muito importante que é a instrução direta. Neste caso o/a educador/a ou professor/a começa por apresentar os vários elementos do autómato separadamente, passando de seguida para as instruções da montagem.

Na fase de construção dos autómatos, os/as educadores/as ou professores/as desempenham também um papel importante uma vez que o seu apoio é essencial, tanto a nível intelectual como “físico”. É importante que os/as educadores/as ou professores/as consigam desenvolver uma estrutura de apoio que ajude as crianças a alcançar autonomamente os seus objetivos. Deste modo, permite-se às crianças alcançar níveis de desenvolvimento superiores e por isso aumentar a sua ZDP. Neste processo é essencial que o/a educador/a ou professor/a faça a ponte entre os autómatos e os conceitos STEM. Para além destes, podem também ser trabalhados temas de acordo com histórias ou cenários criados e apresentados pelo/a o/a educador/a ou professor/a.

A última tarefa importante que o/a educador/a ou professor/a deve levar a cabo é a recolha de *feedback*, que lhe permitirá adaptar as atividades sempre com vista à melhoria. Para tal, o projeto tem disponíveis vários recursos que podem ser utilizados para esse efeito, como um guião de observação, guiões de entrevista e questionários.

Uma abordagem interdisciplinar para aprender STEM através de autómatos

Ao brincar e construir os autómatos as crianças estão necessariamente a lidar com conceitos STEM. A abordagem das áreas STEM pode então ser feita de diversas formas. Por um lado, as ciências são representadas sobretudo por conceitos relacionados com a biologia, a sustentabilidade, a geologia e a física. Enquanto que a tecnologia está maioritariamente associada ao mecanismo que proporciona movimento ao autómato. A área da engenharia torna-se mais complexa, uma vez que surge muitas vezes como a relação e a aplicação concreta da ciência e da matemática, tratando-se por isso de uma das áreas STEM que relaciona todos os seus domínios. Relativamente à área da matemática, existe um grande potencial neste tipo de brinquedos para abordar e trabalhar vários conceitos. O esperado é que o/a educador/a ou professor/a consiga trabalhar a localização espacial, a designação de formas e outras características, a contagem, a medição e ainda a explicação de determinados fenómenos ou acontecimentos ao longo do processo de construção do brinquedo.

2.2 Implementação e avaliação das atividades do Projeto AutoSTEM no Agrupamento de Escolas de Eugénio de Castro

As atividades levadas a cabo no âmbito da implementação do Projeto AutoSTEM no Agrupamento de Escolas de Eugénio de Castro distribuíram-se entre três escolas e decorreram desde outubro de 2019 a março de 2020, tendo sido interrompidas devido à pandemia da Covid-19. A concretização destas oficinas exigiu que se cumprissem uma série de procedimentos que também fizeram parte das atividades de estágio, como é o caso das planificações, a colaboração e a posterior dinamização de sessões, a adaptação de diversos materiais e a elaboração de relatórios.

2.2.1 Caracterização das oficinas realizadas

A distribuição das oficinas realizadas neste Agrupamento é apresentada na Tabela 2, junto com algumas características das mesmas.

Tabela 2 – Caracterização das oficinas realizadas no âmbito do Projeto AutoSTEM.

Oficina	N.º de Sessões	Datas	Escola	Contexto da Sessão	Ano de Escolaridade	N.º de Alunos/as	Movimento e Mecanismos	Presença do/a Prof. Titular
1	2	24/10 e 7/11 de 2019	EB. da Solum	Biblioteca	4.º ano	9	Rotação, Alavanca e Bielas	Não
2	2	12/11 e 21/11 de 2019	EB. da Solum	Biblioteca	4.º ano	14	Rotação, Alavanca e Bielas	Não
3	2	28/11 e 12/12 de 2019	EB. da Solum	Biblioteca	4.º ano	18	Rotação, Alavanca e Bielas	Não
4	1	9/12 de 2019	EB. do Dianteiro	Sala de Aula	1.º e 3.º anos	12	Rotação, Alavanca e Bielas	Sim
5	1	11/12 de 2019	CESS	Sala de Aula	2.º ano	21	Rotação	Não
6	1	14/1 de 2020	EB. do Dianteiro	Sala de Aula	2.º e 4.º anos	15	Rotação, Alavanca e Bielas	Sim
7	1	21/1 de 2020	CESS	Sala de Aula	2.º ano	21	Deslizar	Sim
8	2	24/1 e 7/2 de 2020	EB. da Solum	Biblioteca	3.º ano	20	Rotação, Alavanca e Bielas	Não
9	1	5/2 de 2020	CESS	Sala de Aula	2.º ano	21	Mão articulada	Sim
10	1	10/2 de 2020	EB. da Solum	Sala de Aula	2.º ano	21	Rotação	Sim
11	1	13/2 de 2020	EB. da Solum	Sala de Aula	2.º ano	22	Rotação	Sim
12	1	6/3 de 2020	EB. da Solum	Sala de Aula	1.º ano	22	Alavanca e Bielas	Sim
13	1	9/3 de 2020	CESS	Sala de Aula	2.º ano	19	Rotação	Sim

Para além das oficinas referidas na Tabela 2 foi ainda iniciada uma outra, no Centro Escolar Solum Sul, que não chegou a ser terminada devido à interrupção das atividades letivas como resposta à proliferação da pandemia da Covid-19. Uma vez que não foi finalizada não será contabilizada para efeitos de avaliação da implementação do projeto, inclusive por não terem sido recolhidos os dados necessários. Para efeitos de avaliação também a Oficina 9 não vai ser contabilizada uma vez que não foram recolhidos dados.

Foram realizadas treze oficinas, sendo que destas sete foram na Escola Básica da Solum, quatro em contexto de Biblioteca e três em contexto de sala de aula; duas na Escola Básica do Dianteiro e cinco no Centro Escolar Solum Sul, todas em contexto de sala de aula também. Tendo em conta as características inerentes a cada oficina é possível agrupá-las em quatro categorias em função das suas semelhanças, sendo elas:

- quatro realizadas em contexto de Biblioteca;
- quatro realizadas em turmas do 1.º e 2.º anos de escolaridade;
- três realizadas no 2.º ano de escolaridade, no entanto, sempre na mesma turma;
- duas realizadas na Escola Básica do Dianteiro.

As quatro oficinas realizadas em contexto de Biblioteca Escolar, sendo elas as oficinas número 1, 2 ,3 e 8, assemelham-se na estrutura da sessão bem como na disposição do espaço e a ausência do/a professor/a titular de turma. Todas estas sessões foram levadas a cabo no mesmo espaço, disposto da mesma forma. Para além disso, todas foram iniciadas com a leitura de um poema, cujo objetivo era introduzir a temática do ambiente, sendo este seguido da apresentação de diversos protótipos que as crianças podiam desenvolver. De seguida, as crianças iniciavam o processo de planificação e construção de um brinquedo à sua escolha.

Estas oficinas foram dinamizadas em duas sessões, uma vez que, o tempo destinado era curto, pois, eram realizadas no horário de pausa para almoço das crianças. Importa salientar que estas oficinas eram de carácter voluntário, uma vez que as crianças podiam escolher se queriam participar ou não. Para a primeira e segunda sessões foram realizadas planificações segundo uma grelha desenvolvida no âmbito do

projeto. Estas planificações podem ser consultadas no Apêndice 2 e no Apêndice 3. É possível encontrar uma descrição mais detalhada de algumas destas oficinas nos respetivos relatórios (Apêndice 4, Apêndice 5 e Apêndice 6).

As quatro oficinas realizadas nos 1.º e 2.º anos de escolaridade (Oficinas 10, 11, 12 e 13) são também semelhantes entre si em algumas dimensões. Ainda que realizadas em duas escolas diferentes, Escola Básica da Solum e Centro Escolar Solum Sul, todas estas oficinas foram levadas a cabo em contexto de sala de aula e na presença da professora titular de turma. Todas as sessões foram iniciadas com a apresentação da temática, para as primeiras três, o ambiente, e na última, o vento. Esta última temática foi inserida por sugestão da professora titular e para esta apresentação foi realizada uma adaptação da história “Um vento maravilhoso” de Ann Braybrooks, tradução para português de Paulo Emílio Pires, que se encontra no Apêndice 7. Esta temática foi introduzida com o objetivo de, posteriormente, a professora titular de turma poder apresentar e lecionar os vários tipos de energia.

Nestas sessões, a disposição das salas foi semelhante, com a mesa do/a professor/a numa das extremidades da sala, em frente às mesas dos/as alunos/as, dispostas em filas. Após a apresentação das temáticas das sessões foram mostrados exemplos de protótipos a construir. A principal distinção entre estas sessões e as que decorreram na Biblioteca Escolar incidiu no facto de nestas sessões terem sido apresentados um, no máximo dois protótipos, não tendo as crianças a oportunidade de eleger qual queriam construir. A forma como as sessões foram dinamizadas foi muito mais guiada, sendo dadas instruções para o processo de construção. Durante este processo, as crianças tinham a liberdade de decorar, cada um/a, o seu brinquedo da forma que desejassem. Os relatórios de monitorização de duas destas sessões, com uma descrição mais detalhada, encontram-se nos apêndices (Apêndice 8 e Apêndice 9).

A terceira categoria, relativa às três sessões realizadas numa turma do Centro Escolar Solum Sul, sessões 5, 7 e 9, distingue-se de todas as outras categorias por diversos fatores. O objetivo das diversas atividades desenvolvidas nesta turma era o de realizar um trabalho de continuidade, direcionado para a educação STEM. Neste sentido, foram realizadas três sessões, sempre com o mesmo grupo de alunos/as,

estando previsto que este trabalho fosse prolongado ao longo do ano letivo. No entanto, devido à pandemia da Covid-19, não foi possível realizar mais oficinas.

Nesta turma, o trabalho desenvolvido assumiu tanto uma vertente livre, na Oficina 5, como uma vertente guiada pelo/a formador/a, nas outras duas oficinas (Oficinas 7 e 9). Para a oficina da mão articulada foi realizada a adaptação de uma história de Martine Agassi, “As mãos não são para bater” (Apêndice 10), que serviu para contextualizar as crianças para a importância das mãos e as suas distintas utilidades. No final de cada sessão foi realizada uma pequena atividade de finalização: a apresentação do brinquedo produzido; a redação de uma história sobre o pássaro construído; na última sessão, a elaboração de uma frase sobre os propósitos das mãos. No Apêndice 11 pode consultar-se a planificação de uma destas oficinas.

Por fim, relativamente ao último grupo de oficinas, as duas realizadas na Escola Básica do Dianteiro (Oficinas 4 e 6) distinguem-se das restantes, principalmente por, na mesma sessão, estarem presentes alunos/as de diferentes anos de escolaridade. A disposição da sala de aula foi bastante semelhante às restantes levadas a cabo em contexto de sala de aula e em ambas estiveram presentes as professoras titulares de turma. Na mesma sala estiveram presentes alunos/as do 1.º e 3.º ano de escolaridade, e na outra, alunos/as do 2.º e 4.º ano. A forma como foram dinamizadas estas duas sessões foi também de carácter bastante livre. Leu-se o poema sobre o ambiente para introdução à temática, seguindo-se a apresentação dos protótipos a realizar e posterior idealização e elaboração dos mesmos. O relatório detalhado de uma destas sessões encontra-se no Apêndice 12.

Um fator comum a quase todas as oficinas, não tendo sido implementado apenas quando não se considerou pertinente ou o tempo foi escasso, foi a passagem de um questionário de satisfação e de perceção das aprendizagens aos/às alunos/as envolvidos/as. Estes questionários permitiram não só ir monitorizando as atividades, como, posteriormente, avaliar o impacto do projeto.

Para todas as sessões foi necessário levar a cabo algumas tarefas independentemente das suas características. Todas estas sessões exigiram a colaboração na gestão do grupo de alunos/as, bem como na gestão de materiais, de

forma a garantir alguma ordem e o mínimo de desperdício possível. Para além disso, exigiam a preparação de materiais, à priori, bem como a sua organização, garantindo assim o sucesso da oficina.

Numa fase final, e visando a disseminação do trabalho realizado, foram ainda elaborados posters com fotografias para cada uma das sessões que foram posteriormente enviados às professoras envolvidas (Apêndice 13).

2.2.2 Avaliação das oficinas

Segundo Barreira (2018), tem-se vindo a verificar um aumento da importância da avaliação da formação, sendo que para tal pode recorrer-se a diversas abordagens. Para a avaliação das atividades desenvolvidas, no âmbito do Projeto AutoSTEM no AEEC, foi tido em conta o Modelo Multinível de Avaliação de Donald Kirkpatrick que contempla quatro níveis de avaliação, reações, aprendizagem, comportamento e resultados. Segundo Kirkpatrick e Kirkpatrick (2006),

The four levels represent a sequence of ways to evaluate programs. Each level is important and has impact on the next level. As you move from one level to the next, the process becomes more difficult and time-consuming, but it also provides more valuable information. None of the levels should be bypassed simply to get to the level that the trainer considers the most important (p.21).

A avaliação das oficinas foi feita considerando a opinião dos/as alunos/as que participaram nas diversas atividades, bem como a opinião das professoras presentes. Neste sentido, desenvolveu-se um questionário (Apêndice 14) cujo objetivo era conhecer a opinião e o nível de satisfação das professoras, relativamente às atividades desenvolvidas com os/as alunos/as no âmbito do Projeto AutoSTEM. Neste questionário pretendia-se também perceber qual o interesse destas professoras pelo projeto e a potencialidade de se envolverem no mesmo futuramente.

No caso das crianças, apenas são considerados os dois primeiros níveis deste modelo de avaliação de Kirkpatrick. No questionário elaborado para as professoras foram considerados todos os níveis do modelo.

Avaliação das atividades – crianças

Medidas e participantes

Para a avaliação das oficinas do projeto AutoSTEM pelas crianças foram usadas as seguintes estratégias: um questionário incidindo em dimensões da motivação intrínseca, nomeadamente o interesse e satisfação, mas também sobre percepção de aprendizagens, dificuldades experienciadas, entre outros aspetos (Anexo 1). Foi também feita observação participante pelas/os formadoras/es presentes nas oficinas, considerando aspetos como os projetos e protótipos desenvolvidos pelas crianças.

O questionário utilizado na avaliação das oficinas tem por base o Intrinsic Motivation Inventory (IMI), nomeadamente uma escala tipo Likert. O IMI é um dispositivo de medição multidimensional que visa medir a motivação intrínseca dos indivíduos, sendo consideradas sete dimensões que podem ser alteradas e adequadas ao estudo que se pretende desenvolver. Neste caso, apenas se consideraram cinco dessas sete, a satisfação, a autoeficácia, a ansiedade, a autonomia e a utilidade da atividade. Aos itens de resposta única correspondia uma escala com quatro níveis, incidindo no grau de concordância em relação às afirmações, representados com *smiles*, de forma a facilitar a compreensão das crianças. Sendo que o nível 1, representado com o *smile* triste, correspondia à discordância total e o nível 4, representado com o *smile* feliz, correspondia à concordância total. Foram também incluídas perguntas abertas sobre possíveis respostas de uma avaliação positiva da atividade, da percepção de aprendizagem e sobre sugestões de melhoria. O questionário inclui também: uma questão relativa ao sexo, uma questão de caracterização para a identificação do/s protótipo/s realizado/s.

Este questionário foi sofrendo alterações ao longo das diversas sessões, tendo alguns itens sido modificados e alguns até removidos ou substituídos de forma a conseguir a versão mais adequada possível. Graças a este processo de reformulação, foi possível perceber que alguns itens poderiam tornar-se repetitivos e ainda que um item se encontrava formulado de forma confusa, tornando a recolha de dados inválida para esse parâmetro. Assim, estes itens não serão considerados para a avaliação, passando a

ser considerados apenas os itens comuns a todos os questionários e com uma formulação que permitiu uma recolha correta de dados.

A recolha dos dados foi feita no final de cada oficina levada a cabo com as crianças, tendo sido respondidos 190 questionários ao longo de 12 oficinas. Na Tabela 3 podemos observar a distribuição da resposta aos questionários por cada sessão e pelo número de alunos participantes.

Tabela 3 – Distribuição das respostas aos questionários por oficina do Projeto AutoSTEM.

Oficina	N.º de Sessões	Datas	Escola	Contexto da Sessão	Ano de Escolaridade	N.º de Alunos/as	N.º de Questionários Respondidos
1	2	24/10 e 7/11 de 2019	EB. da Solum	Biblioteca	4.º ano	9	9
2	2	12/11 e 21/11 de 2019	EB. da Solum	Biblioteca	4.º ano	14	14
3	2	28/11 e 12/12 de 2019	EB. da Solum	Biblioteca	4.º ano	18	13
4	1	9/12 de 2019	EB. do Dianteiro	Sala de Aula	1.º e 3.º anos	12	12
5	1	11/12 de 2019 e	CESS	Sala de Aula	2.º ano	21	9
6	1	14/1	EB. do Dianteiro	Sala de Aula	2.º e 4.º anos	15	16
7	1	21/1 de 2020	CESS	Sala de Aula	2.º ano	21	12
8	2	24/1 e 7/2 de 2020	EB. da Solum	Biblioteca	3.º ano	20	17
9	1	5/2 de 2020	CESS	Sala de Aula	2.º ano	21	Não foram recolhidos dados
10	1	10/2 de 2020	EB. da Solum	Sala de Aula	2.º ano	21	21
11	1	13/2 de 2020	EB. da Solum	Sala de Aula	2.º ano	22	22
12	1	6/3 de 2020	EB. da Solum	Sala de Aula	1.º ano	22	22
13	1	9/3 de 2020	CESS	Sala de Aula	2.º ano	19	19

Para a análise dos dados foi utilizado o programa Excel, tendo sido calculadas, para cada item, as médias das respostas, considerando cada oficina e, posteriormente, uma compilação geral destas, que permitiu elaborar as figuras que a seguir se

apresentam. Também para a análise das repostas abertas foi feita uma análise de conteúdo, utilizando também o referido programa, uma vez que facilita a categorização.

Dado o grande volume de questionários e de dados, optámos por realizar a análise de conteúdo em quatro partes, cada uma correspondente a uma das perguntas de resposta aberta. Seguindo esta estrutura existe a possibilidade de que em diferentes perguntas emergjam categorias similares, no entanto, não vão obrigatoriamente significar o mesmo, sendo por isso importante fazer a análise de cada pergunta separadamente. No Apêndice 15 podemos encontrar a transcrição das respostas e a sua respetiva codificação. Esta codificação foi feita em função do número da oficina, do sujeito respondente e da questão, ou seja, o código “O1.S1.1” indica que aquela resposta corresponde à primeira pergunta de resposta aberta, do primeiro questionário analisado, da Oficina 1.

Os resultados obtidos foram incluídos aquando da realização de relatórios de monitorização do projeto. Nestes relatórios também constam dados da observação realizada durante as oficinas, bem como a descrição dos produtos desenvolvidos na sequência da atividade.

Nível 1- Satisfação

Para a avaliação do nível 1 do modelo de D. Kirkpatrick, a satisfação, foi considerado o item da escala incidindo diretamente na perceção da satisfação bem como a questão de resposta aberta “Gostei desta atividade porque...”. Para além destes foram ainda consideradas outras dimensões, nomeadamente, a perceção da autonomia, prevista nas dimensões do IMI, e ainda as sugestões.

Como resposta ao primeiro item “Gostei muito de fazer esta atividade” a média total, considerando todas as oficinas, foi de 3,9, o que indica um elevado nível de satisfação com o trabalho realizado. Na Figura 1 é possível observar a média das respostas a este item, em cada oficina.

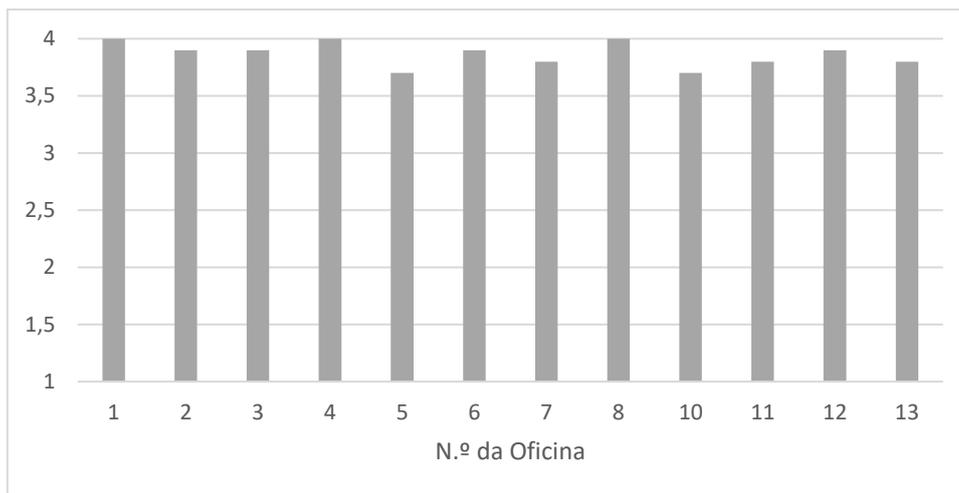


Figura 1 – Média das respostas ao item “Gostei muito de fazer esta atividade” nas várias oficinas.

É possível observar que, em todas as oficinas, a média das respostas ao item “Gostei muito de fazer esta atividade” é sempre superior a 3,5, muito perto do valor máximo da escala, o que nos indica que existiu um elevado grau de satisfação para com as atividades desenvolvidas por parte das crianças participantes.

Relativamente à análise das respostas dadas à primeira questão de resposta aberta, “Gostei desta atividade porque...” (Apêndice 16) podemos afirmar que os resultados foram bastante positivos. A maior frequência de repostas deu origem à primeira subcategoria, sendo que estas incidem em demonstrações de satisfação. A título de exemplo as afirmações como “foi divertida” e “foi muito giro” indicam a satisfação com a atividade levada a cabo. A segunda subcategoria de respostas emergente prende-se com diversas referências ao aspeto da construção dos brinquedos com movimento. Para além destas, também com uma frequência significativa, várias crianças referem ter alcançado distintas aprendizagens. Em menor número surgiram respostas associadas a fatores relacionados com os brinquedos em si, fatores relacionados com a expressão plástica ou artística, fatores pessoais, fatores relacionados com o pensamento ou a criatividade, fatores sociais, ao tempo da atividade e ainda fatores relacionados com a temática das oficinas. Na Tabela 4 podemos observar a frequência de distribuição das unidades de registo por cada subcategoria.

Tabela 4 - Frequência de distribuição das unidades de registo na categoria “Gostei desta atividade porque...”.

Categoria	Subcategoria	Frequência
Gostei desta atividade porque...	Reações positivas face à atividade	74 unidades de registo
	Referência à construção/criação do brinquedo/mecanismo	30 unidades de registo
	Menção a aprendizagem de algum tipo	27 unidades de registo
	Fatores relacionados com o próprio brinquedo	17 unidades de registo
	Fatores relacionados com a expressão artística/plástica	15 unidades de registo
	Fatores pessoais	14 unidades de registo
	Fatores relacionados com a criatividade e pensamento	7 unidades de registo
	Fatores sociais	3 unidades de registo
	Passar o tempo/não ter aula	3 unidades de registo
	Fatores relacionados com a temática da oficina	3 unidades de registo
	Outras	6 unidades de registo

Para a avaliação do nível 1, foram também considerados os dados relativos à perceção de autonomia na realização da atividade, nomeadamente ao item “Fiz a atividade de acordo com as minhas ideias”. Os resultados evidenciam que a média obtida foi de 3,7, considerando todas as oficinas, sendo que a média por oficina pode ser observada na Figura 2.

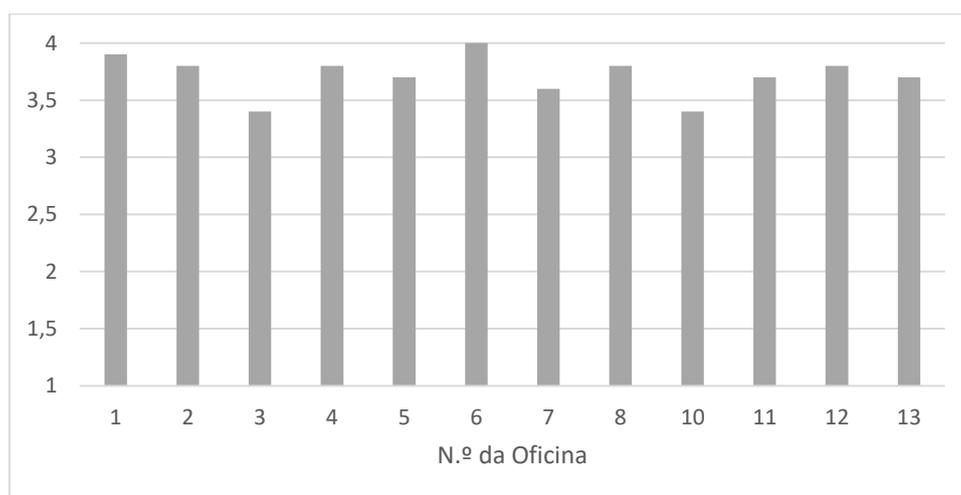


Figura 2 – Média das respostas ao item “Fiz a atividade segundo as minhas ideias” nas várias oficinas.

Este item incide na percepção da autonomia e liberdade criativa dadas na sessão. Uma vez que podem existir sessões de carácter mais livre ou sessões mais guiadas, justifica-se analisar em que medida esta dimensão da autonomia pode, ou não, ter impacto na criatividade das crianças. Podemos, no entanto, afirmar que o impacto do carácter mais ou menos guiado da sessão não se verifica, uma vez que, a média de respostas satisfatórias é bastante elevada. Esta conclusão apoia-se no facto de as duas oficinas com a média mais baixa serem realizadas em contexto distinto e inclusive, em idades distintas. No caso, a Oficina 3, realizada em contexto de biblioteca, com alunos/as do 4.º ano de escolaridade, caracterizou-se por ser uma oficina de índole bastante livre, na qual as crianças tiveram a oportunidade de realizar os protótipos que desejassem. Por outro lado, a Oficina 10, tratou-se de uma oficina em contexto de sala de aula com alunos/as do 2.º ano de escolaridade. Aquando realizadas sessões com alunos/as mais novos é sempre exigido um maior grau de orientação, uma vez que sem instruções diretas é bastante exigente para as crianças contruir a parte mecânica dos seus brinquedos. No entanto, existiram outras oficinas, em que igualmente foram dadas instruções diretas, com crianças da mesma idade e até mais jovens, que não apresentaram valores tão baixos, logo, não podemos afirmar que exista uma associação evidente entre as instruções da sessão e a liberdade criativa das crianças. De referir também que, apesar da variabilidade nas instruções dadas, principalmente na construção do mecanismo, foi sempre dada autonomia nomeadamente em relação à parte narrativa do protótipo. De acordo com dados recolhidos através da observação participante, a possibilidade de as crianças poderem expressar as suas ideias foi experienciada com satisfação e também alguma admiração, com algumas crianças a questionarem diretamente “É mesmo assim? Podemos dar as nossas ideias?”.

No que toca às sugestões de melhoria (Apêndice 17), o último item, a grande maioria indica não ter nenhuma sugestão, tendo as ausências de resposta sido contabilizadas como não tendo uma sugestão de melhoria, uma vez que essa indicação foi dada às crianças aquando do preenchimento do questionários, ou seja, caso não tivessem sugestões a questão podia ser deixada sem resposta. No entanto, ainda se registam algumas sugestões relacionadas com os materiais das oficinas, novos projetos, o trabalho de competências pessoais, a equipa do projeto presente na oficina, o tempo

da atividade e o espaço, o trabalho em grupo e ainda as tarefas a realizar. Apesar da elevada frequência de repostas nas não sugestões, é importante referir que muitas das crianças respondiam que não tinham sugestões por considerarem que a atividade estava adequada e bem idealizada como lhes foi apresentada, evidenciando-se mais uma vez a sua satisfação. As restantes sugestões de melhoria mostram o envolvimento e o interesse das crianças pelo projeto. Na Tabela 5 podemos observar a frequência de distribuição das unidades de registo por cada subcategoria.

Tabela 5 - Frequência de distribuição das unidades de registo na categoria “Sugestões para melhorar a atividade...”.

Categoria	Subcategoria	Frequência
Sugestões para melhorar a atividade...	Não tem sugestões	115 unidades de registo
	Sugestões acerca dos materiais	16 unidades de registo
	Sugestões à realização de outros projetos	15 unidades de registo
	Sugestões relativas a competências pessoais	5 unidades de registo
	Sugestões ao nível da equipa presente nas atividades	5 unidades de registo
	Sugestões sobre o tempo da sessão	5 unidades de registo
	Sugestões sobre trabalhar em grupo	3 unidades de registo
	Sugestões sobre o espaço e localização	2 unidades de registo
	Sugestões sobre as tarefas a realizar	2 unidades de registo
	Outras	2 unidades de registo
	Esta questão não constava do questionário	22 unidades de registo

Assim, tendo em conta todos os dados anteriormente apresentados, torna-se evidente a satisfação das crianças com as atividades realizadas, sendo igualmente evidente o entusiasmo e o interesse das crianças pelo projeto nas respostas abertas do questionário. Os dados da observação participante apontam no mesmo sentido. Por um lado, o envolvimento das crianças na atividade foi notório, tendo sido possível registar diversas expressões verbais e não verbais e de satisfação e de orgulho pelo trabalho desenvolvido. Por outro lado, também a análise dos produtos nos permite reconhecer o envolvimento das crianças, dadas as propostas criativas e inovadoras que foram apresentando ao longo das oficinas, nos protótipos construídos e nas suas respetivas narrativas.

Nível 2 – Aprendizagens

A análise do nível 2 do modelo de D. Kirkpatrick, das aprendizagens, envolveu a análise das respostas à pergunta incidindo diretamente na perceção das aprendizagens, mas também de respostas aos itens sobre perceção do valor da utilidade da atividade e de autoeficácia, e dificuldades experienciadas. Foram ainda considerados os dados incidindo na análise dos protótipos construídos durante as oficinas.

A média total de respostas ao item “A atividade é útil para aprender sobre mecanismos e brinquedos que mexem”, considerando todas as oficinas, foi de 3,7, sendo que na Figura 3 se pode observar a média por oficina.

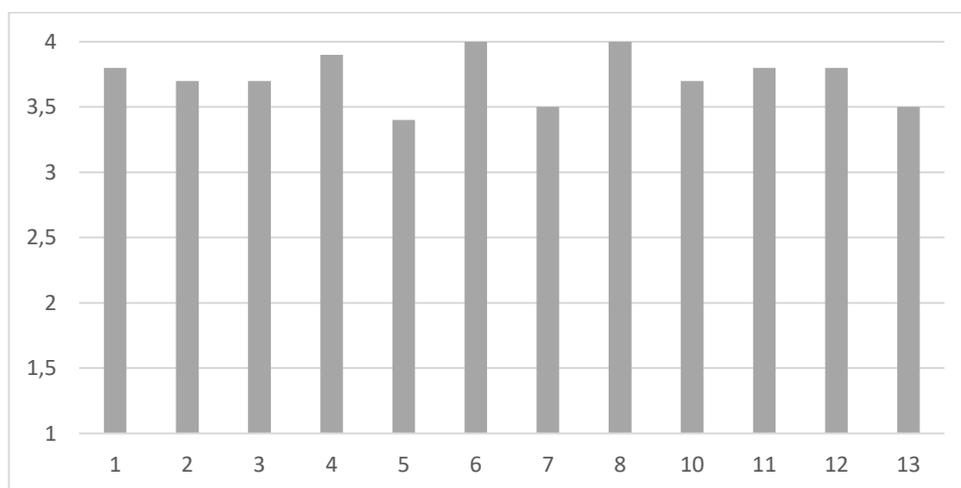


Figura 3 – Média das respostas ao item “A atividade é útil para aprender sobre mecanismos e brinquedos que mexem” nas várias oficinas.

De um modo geral, podemos verificar que a média de respostas obtidas ao item, tendo em conta todas as oficinas, é bastante elevada. Independentemente da maior discrepância do que a observada nos itens anteriores, é evidente um elevado grau de concordância com a utilidade destas oficinas para a aprendizagem acerca de mecanismos e brinquedos que mexem.

O outro item a considerar para analisar a perceção da aprendizagem foi “Considero que sou bom/a a construir brinquedos que mexem e mecanismos”, que obteve uma média de respostas de 3,5, entre todas as oficinas. Apesar de ser esta a média mais baixa de todas os itens, cujos resultados foram referidos neste tópico e no relativo ao Nível 1, importa salientar que os resultados são todos superiores a 3,

portanto claramente acima do valor médio. Na Figura 4 podemos observar a distribuição destas médias por cada oficina.

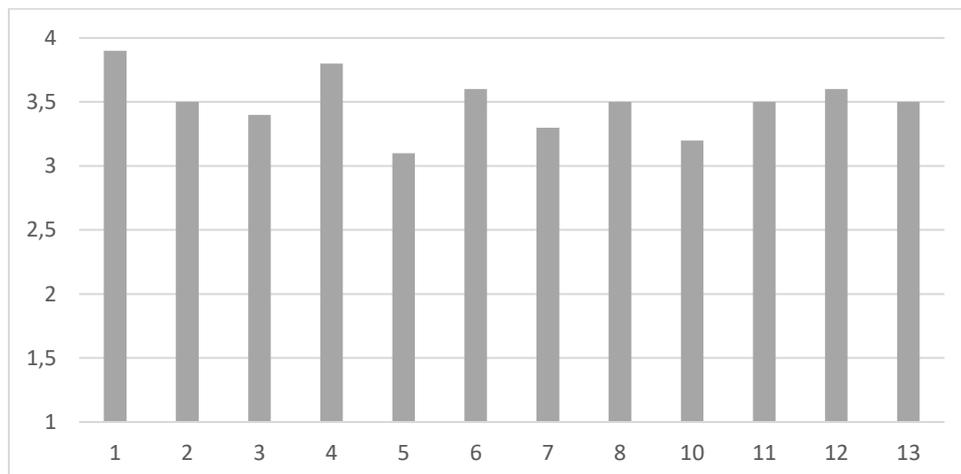


Figura 4 – Média das respostas ao item “Considero que sou bom a construir brinquedos que mexem e mecanismos” nas várias oficinas.

A análise aprofundada da Figura 4, tendo em conta as diversas características de cada sessão, não nos permite estabelecer uma relação tipo ‘causa-efeito’ para os valores médios mais baixos, uma vez que todas as oficinas que apresentam esses valores inferiores se distinguem umas das outras em diversos fatores.

A análise das respostas à questão, “Com esta atividade aprendi a...” evidencia que a grande maioria das crianças considera ter aprendido a fazer ou construir brinquedos com movimento ou mecanismos, tendo esta subcategoria registado uma frequência de 121 unidades de registo (Apêndice 18). Para além desta resposta, muitas crianças referem ter alcançado aprendizagens sobre o ambiente, uma vez que esta era a temática mais frequentemente abordada. Outras aprendizagens mencionadas relacionam-se com o próprio brinquedo construído, aprendizagens novas ou criativas, competências pessoais, artes plásticas, matemática. Apenas uma criança referiu não ter aprendido nada. Na Tabela 6 podemos observar a frequência de distribuição das unidades de registo por cada subcategoria.

Tabela 6 - Frequência de distribuição das unidades de registo na categoria “Com esta atividade aprendi a...”.

Categoria	Subcategoria	Frequência
Com esta atividade aprendi a...	Referência a construir/fazer /montar brinquedos que mexem ou mecanismos	121 unidades de registo
	Menção a aprendizagens sobre o ambiente ou reciclagem	24 unidades de registo
	Aprendizagens associadas ao brinquedo em si	14 unidades de registo
	Menção a aprendizagens novas ou criativas	9 unidades de registo
	Novas aprendizagens de competências pessoais	7 unidades de registo
	Novas aprendizagens ao nível das artes plásticas	4 unidades de registo
	Aprendizagens matemáticas	1 unidades de registo
	Não alcançou nenhuma aprendizagem	1 unidades de registo
	Outras	6 unidades de registo
	Ausência de resposta	1 unidades de registo

De referir também que nas respostas à questão “Ao realizar a atividade as principais dificuldades foram...”, à semelhança da questão relativa às sugestões, a ausência de respostas foi contabilizada como não tendo dificuldades. A análise das respostas evidencia que a grande maioria das crianças indicou não terem existido dificuldades, tendo esta subcategoria uma frequência de 64 unidades de registo. (Apêndice 19). Contudo, a subcategoria com frequências também elevadas de unidades de registo indica que as maiores dificuldades se associaram à montagem do brinquedo ou do mecanismo. Para além destas foram ainda referidas dificuldades ao nível das ações manuais como cortar ou pintar, relacionadas com o pensamento e as ideias a ter para a criação, dificuldades associadas aos materiais e ainda ao nível de diversos fatores pessoais. Na Tabela 7 pode observar-se a frequência de distribuição das unidades de registo para esta categoria.

Tabela 7 – Frequência de distribuição das unidades de registo na categoria “Ao realizar a atividade as principais dificuldades foram...”.

Categoria	Subcategoria	Frequência
Ao realizar a atividade as principais dificuldades foram...	Não apresentou dificuldades	64 unidades de registo
	Dificuldades associadas ao mecanismo ou montagem	50 unidades de registo
	Dificuldades relacionadas com ações manuais	30 unidades de registo
	Dificuldades relacionadas com o pensamento	14 unidades de registo
	Dificuldades relacionadas com os materiais	7 unidades de registo
	Dificuldades relacionadas com os fatores pessoais da criança	3 unidades de registo
	Esta questão não constava do questionário	22 unidades de registo

Tendo em conta as respostas anteriormente apresentadas é possível afirmar que o projeto assume importância na aquisição de aprendizagens por parte das crianças, uma vez que praticamente todas as crianças referem ter alcançado algum tipo de aprendizagem. Os dados da observação participante e da análise de produtos apontam no mesmo sentido, dado que todas as crianças, individualmente ou em grupo, terminam a atividade com pelo menos um protótipo construído.

Esta convergência de dados provenientes de diversas fontes veio comprovar que as crianças estavam efetivamente satisfeitas com as atividades desenvolvidas, percebendo ainda ter alcançado algum tipo de aprendizagem. A este propósito importa referir que, grande parte das crianças mostrou o seu interesse pelo projeto e motivação para as atividades a desenvolver, valorizando a liberdade dada para poder criar autonomamente segundo as suas próprias ideias. Por fim ressaltamos que a observação participante evidenciou ser uma ferramenta importante para análise de dados pois permitiu comprovar os dados recolhidos através do questionário, tendo sido claro para todos/as os/as envolvidos/as que as crianças estavam realmente satisfeitas e envolvidas nas oficinas realizadas.

Avaliação das atividades - professoras

A avaliação feita das oficinas e das atividades do Projeto AutoSTEM implementadas no AEEC, no ano letivo 2019/2020, foi realizada com recurso a um questionário. Deste questionário fizeram parte uma escala tipo Likert com 17 itens, que deviam ser assinalados de acordo com uma escala de cinco níveis, em que 1 correspondia a Discordo Totalmente e 5 a Concordo Totalmente e ainda perguntas de resposta aberta. As perguntas iniciais do questionário tinham o objetivo de caracterização das participantes, sendo por isso destinadas a caracterizar o estabelecimento no qual a professora participou nas atividades e quais os protótipos desenvolvidos nessa sessão³.

³ Para efeitos de monitorização e avaliação, a este questionário, responderam também professoras de outro agrupamento onde o projeto teve a oportunidade de ser implementado, no entanto, esses dados não serão contabilizados para esta avaliação.

Resultados

Na Figura 5 é possível observar a distribuição das respostas obtidas por estabelecimento, tendo a Escola Básica do Dianteiro e o Centro Escolar Solum Sul sido os únicos dos quais todas as professoras responderam.

1. Indique em que escola decorreram as atividades do projeto em que participou:

6 respostas

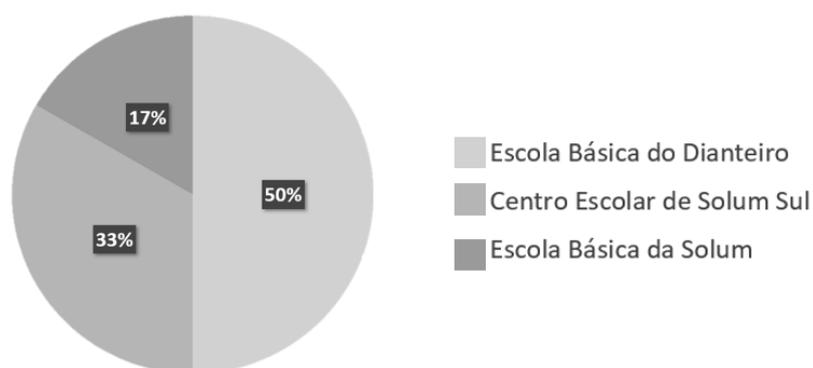


Figura 5 – *Frequência de respostas ao item sobre a escola onde decorreram as atividades.*

À pergunta “Indique, por favor, quais os conteúdos programáticos que associou à atividade que presenciou” a maioria das respostas relacionou-se com estudo do meio, evidenciando-se assim a associação às disciplinas STEM. Não deixando de ser importante a referência à matemática e à expressão plástica, existindo ainda uma referência singular à disciplina de português, relacionando-a com a expressão oral. Na Figura 6 é possível observar as respostas completas.

4. Indique por favor quais os conteúdos programáticos que associou à atividade que presenciou.

6 respostas

Matemática, Estudo do Meio, Expressão Plástica e Artística
Português - Expressão oral/Expressão escrita ; Estudo do Meio - Materiais; Expressão Plástica - Pintura, recorte, colagem e montagem.
Estudo do Meio, Matemática, Expressões
Conteúdos de Estudo do Meio: os seres vivos do seu meio ambiente e à descoberta dos materiais e objetos. Conteúdos de Expressão Plástica: recorte, colagem, pintura e desenho.
forma, cor, recorte, pintura, desenho, seres vivos, ambiente, materiais e objetos.
materiais e objetos, forma, cor, pintura, desenho, seres vivos, ambiente,

Figura 6 – *Registo das respostas ao item sobre os conteúdos programáticos que associaram à atividade desenvolvida.*

De acordo com as professoras, as principais competências desenvolvidas, graças a estas atividades são a criatividade, a compreensão e a resolução de problemas. Seis professoras concordam que também a concentração/atenção, a inovação e a tomada de decisão são competências bastante trabalhadas nestas atividades. As competências da autonomia, responsabilidade e pensamento crítico foram ainda elegidas por cinco professoras e, em menor número encontra-se a partilha/cooperação, selecionadas por três professoras. Por fim, duas professoras selecionaram o trabalho de grupo como uma competência desenvolvida (Figura 7).

5. De entre as seguintes competências pessoais assinale aquelas que considera que mais se desenvolveram nas crianças com a participação nesta atividade.

7 respostas

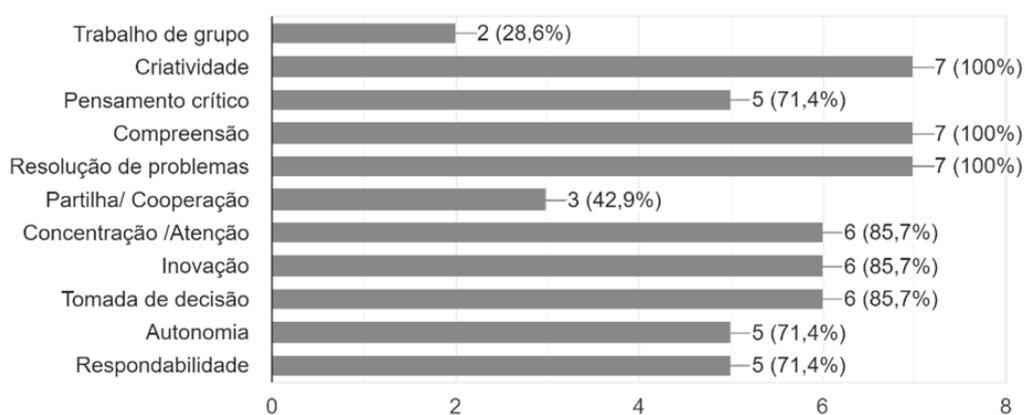


Figura 7 – Frequência de respostas ao item relativo às competências pessoais desenvolvidas pelas crianças.

Os seguintes dados serão apresentados de forma agrupada consoante os diferentes níveis do modelo avaliativo de Donald Kirkpatrick. Aquando do questionário estas afirmações foram colocadas de forma aleatória, garantindo assim, uma maior veracidade dos dados. Desta forma, a numeração posteriormente apresentada, nas figuras, não se encontra linear.

Nível 1 - Satisfação

No que concerne o nível de satisfação das professoras, foi possível perceber que todas consideraram a atividade como interessante (Figura 8), tendo ainda concordado

totalmente que a atividade suscitou curiosidade nas crianças (Figura 9). Existiu ainda total concordância no que diz respeito à suscitação do envolvimento das crianças (Figura 10).

6.6 A atividade foi interessante

7 respostas

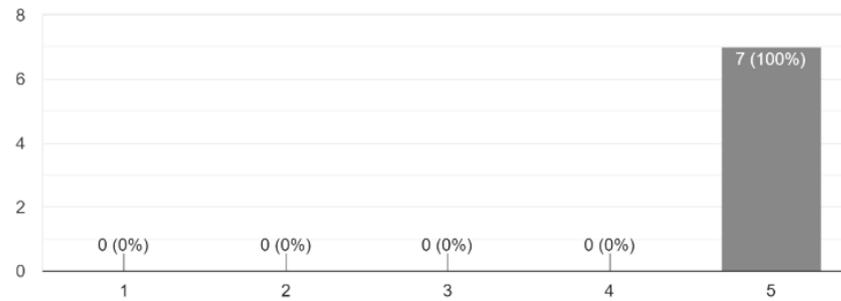


Figura 8 – Frequência de respostas ao item “A atividades foi interessante”.

6.13 A atividade suscitou curiosidade nas crianças

7 respostas

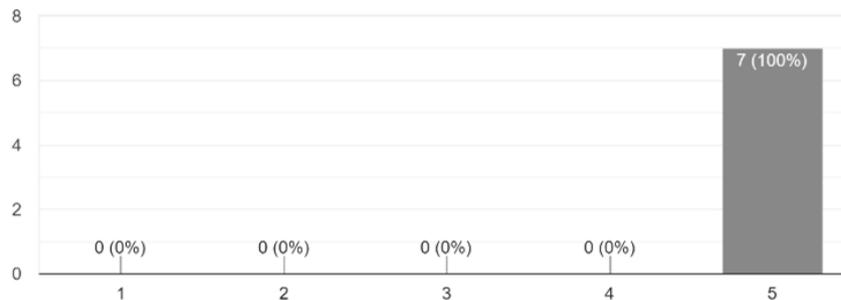


Figura 9 – Frequência de respostas ao item “A atividades suscitou curiosidade nas crianças”.

6.5 A atividade suscitou o envolvimento das crianças

7 respostas

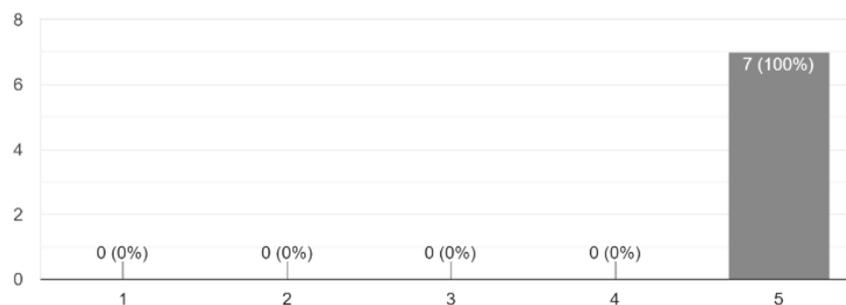


Figura 10 – Frequência de respostas ao item “A atividade suscitou o envolvimento das crianças”.

Respeitante à motivação para a aprendizagem das áreas STEM, 42,9% das professoras selecionaram o nível 4, correspondente ao “Concordo” e 57,1% das professoras afirmaram concordar totalmente (Figura 11).

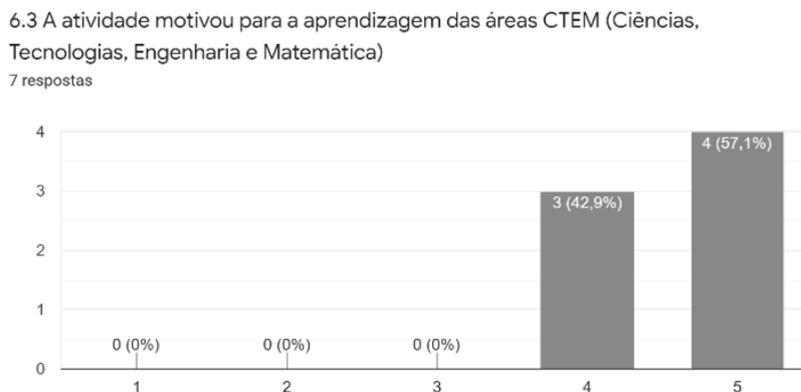


Figura 11 – Frequência de respostas ao item “A atividade motivou para a aprendizagem das áreas CTEM”.

Relativamente ao facto de a atividade ser inovadora, 85,7% das professoras concordaram totalmente, tendo apenas uma professora selecionado a opção “Concordo” (Figura 12).

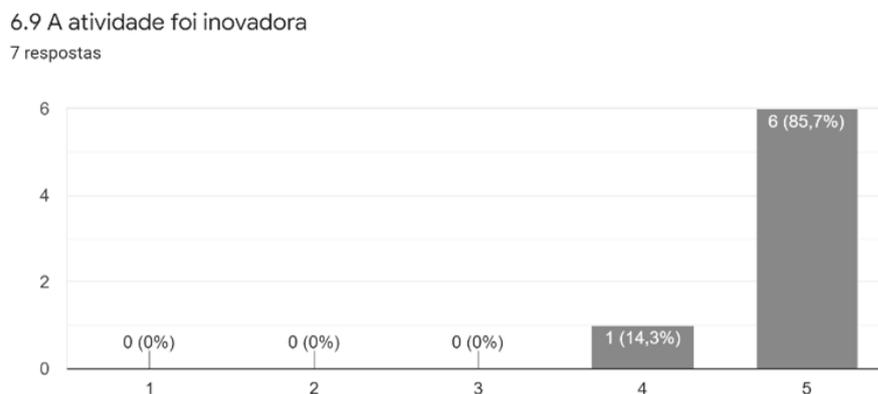


Figura 12 – Frequência de respostas ao item “A atividade foi inovadora”.

Verificou-se ainda a concordância de todas as professoras relativamente à adequação da atividade à idade e ano de escolaridade dos/as alunos/as (Figura 13).

6.12 A atividade adequou-se à idade e ano de escolaridade dos alunos

7 respostas

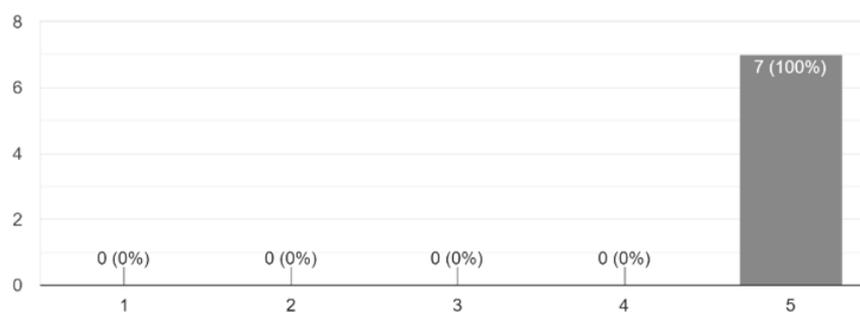


Figura 13 - Frequência de respostas ao item “A atividade adequou-se à idade e ano de escolaridade dos alunos”.

Ao analisar o Figura 14 podemos perceber que apenas cinco professoras concordaram totalmente com o facto de a atividade ser útil para o desenvolvimento das competências sociais das crianças, tendo as restantes duas respondentes selecionado a opção “Concordo”, equivalente ao nível 4 da escala.

6.17 A atividade foi útil para o desenvolvimento de competências sociais nas

crianças

7 respostas

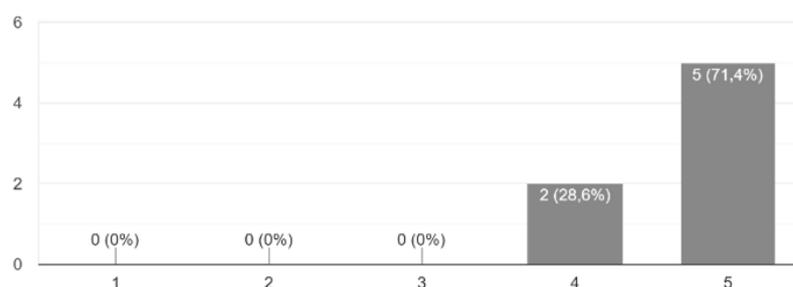


Figura 14 – Frequência de respostas ao item “A atividade foi útil para o desenvolvimento de competências sociais nas crianças”.

Por fim, ainda inserido no nível satisfação, 85,7% das professoras concordaram totalmente com a utilidade desta atividade para o desenvolvimento dos conteúdos programáticos, tendo apenas uma professora selecionado a opção “Concordo” (Figura 15).

6.2 A atividade foi útil para desenvolver conteúdos programáticos

7 respostas

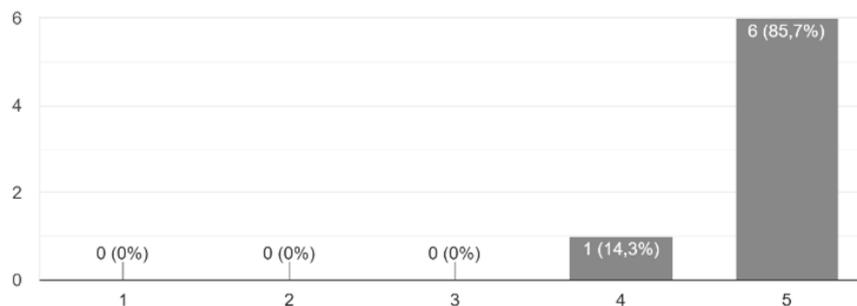


Figura 15 – Frequência de respostas ao item “A atividade foi útil para desenvolver conteúdos programáticos”.

Nível 2 – Aprendizagens

Entrando agora no segundo nível de avaliação, das aprendizagens, foi possível compreender com este questionário que apenas 57,1% das professoras concordaram totalmente com o facto de estas atividades darem a conhecer novas estratégias e recursos para iniciar as crianças às disciplinas STEM. Tendo as restantes 42,9% das professoras assinalado a resposta correspondente ao nível 4 da escala (Concordo) (Figura 16).

6.10 Esta atividade permitiu-me tomar conhecimento de novas estratégias e recursos para iniciar as crianças em CTEM ...ias, Tecnologias, Engenharia e Matemática)

7 respostas

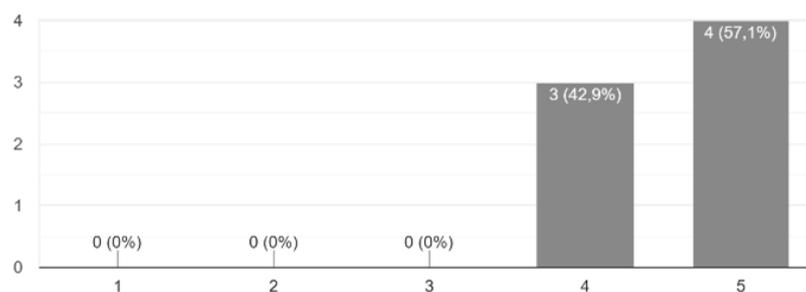


Figura 16 – Frequência de respostas ao item “Esta atividade permitiu-me tomar conhecimento de novas estratégias e recursos para iniciar as crianças em CTEM (Ciências, Tecnologias, Engenharia e Matemática)”.

Respeitante ao facto de a atividade contribuir para a aprendizagem, por parte das professoras, de novas estratégias e recursos para ensinar expressão plástica/

artística, seis professoras (85,7%) concordaram totalmente com esta afirmação, tendo uma professora apenas selecionado a opção “Concordo” (Figura 17).

6.15 Esta atividade permitiu-me tomar conhecimento de novas estratégias e recursos para ensinar expressão plástica/artística
7 respostas

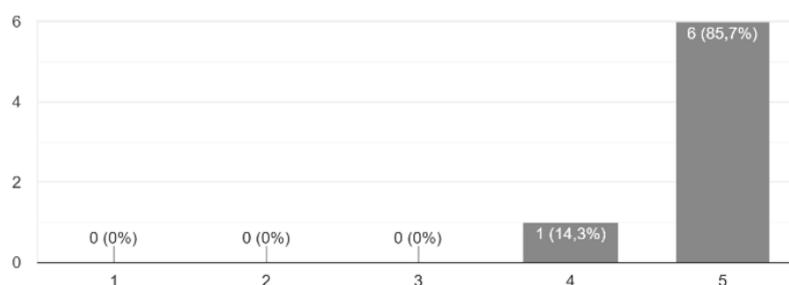


Figura 17 – Frequência de respostas ao item “Esta atividade permitiu-me tomar conhecimento de novas estratégias e recursos para ensinar expressão plástica/artística”.

Relativamente ao último item, do nível das aprendizagens, apenas quatro professoras, concordaram totalmente com a afirmação “Esta atividade permitiu-me tomar conhecimento de novas estratégias e recursos para trabalhar com as crianças as suas competências pessoais”. As restantes três professoras (42,9%) optaram pelo nível quatro, “Concordo” (Figura 18).

6.4 Esta atividade permitiu-me tomar conhecimento de novas estratégias e recursos para trabalhar com as crianças as suas competências pessoais
7 respostas

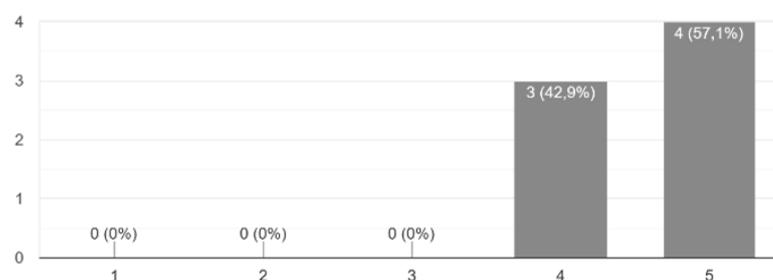


Figura 18 – Frequência de respostas ao item “Esta atividade permitiu-me tomar conhecimento de novas estratégias e recursos para trabalhar com as crianças as suas competências pessoais”.

Nível 3 – Impacto

Dentro do nível de impacto foram considerados dois itens, “O projeto suscita interesse para desenvolver mais atividades com outros autômatos” (Figura 19) e “O projeto suscita interesse para ser sugerido a outros professores” (Figura 20). Em ambos os itens todas as professoras selecionaram o nível máximo da escala, concordo totalmente.

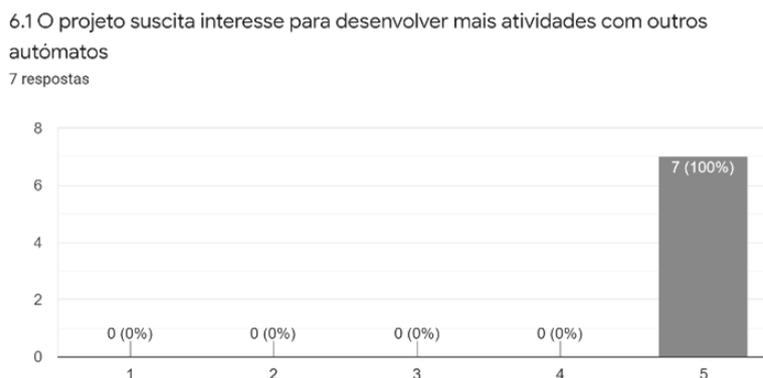


Figura 19 – Frequência de respostas ao item “O projeto suscita interesse para desenvolver mais atividades com outros autômatos”.

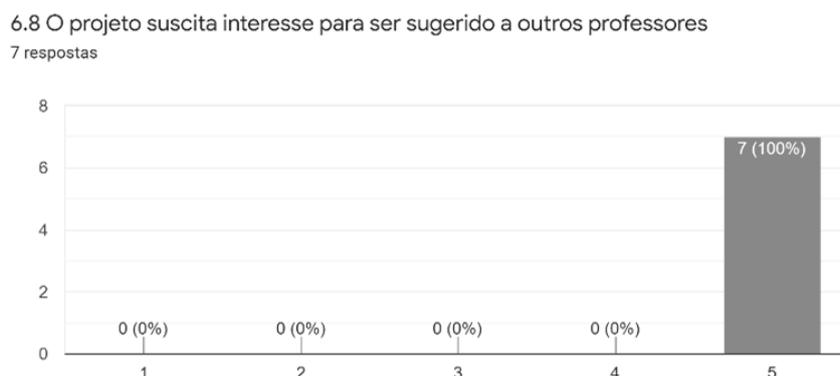


Figura 20 – Frequência de respostas ao item “O projeto suscita interesse para ser sugerido a outros professores”.

Nível 4 – Transferência

No que diz respeito ao último nível do modelo de avaliação, da transferência, em resposta à afirmação “Acredito que estas atividades irão permitir inovar as minhas práticas pedagógicas” apenas 57,1% concordaram totalmente, tendo as restantes 42,9% selecionado a opção “Concordo” (Figura 21).

6.7 Acredito que estas atividades irão permitir inovar as minhas práticas pedagógicas
7 respostas

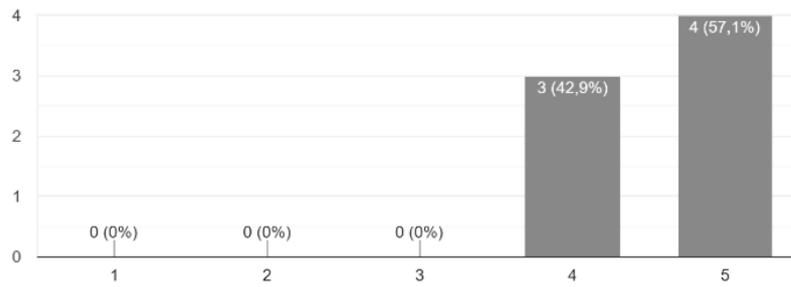


Figura 21 – Frequência de respostas ao item “Acredito que estas atividades irão permitir inovar as minhas práticas”.

Quanto à afirmação “Gostaria de continuar a desenvolver este tipo de atividades com os meus alunos” a resposta foi de concordância total por parte de todas as professoras (Figura 22).

6.11 Gostaria de continuar a desenvolver este tipo de atividades com os meus alunos
7 respostas

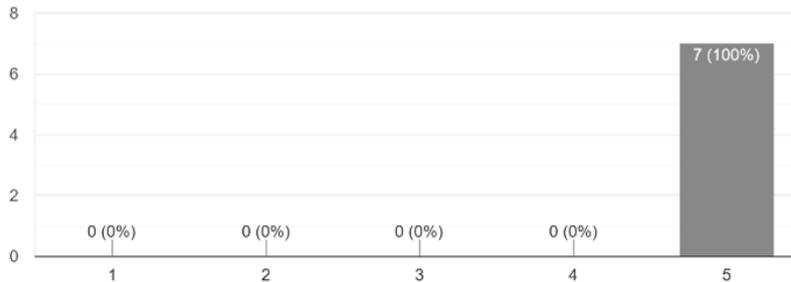


Figura 22 – Frequência de respostas ao item “Gostaria de continuar a desenvolver este tipo de atividades com os meus alunos”.

Em relação ao item “Acredito que as atividades irão ter efeitos positivos nas aprendizagens dos alunos”, 28,6% das professoras assinalaram a opção “Concordo” a equivalente ao nível quatro e 71,4% das professoras selecionaram a opção “Concordo totalmente”, equivalente ao nível cinco da escala (Figura 23). Também a afirmação “Considero a possibilidade de recorrer a este tipo de atividades para atingir as metas e objetivos previstos nos programas” obteve o mesmo padrão de respostas, tendo duas

professoras selecionado a opção “Concordo” e as restantes cinco professoras a opção “Concordo totalmente” (Figura 24).



Figura 23 – *Frequência de respostas ao item “Acredito que estas atividades irão ter efeitos nas aprendizagens dos alunos”.*

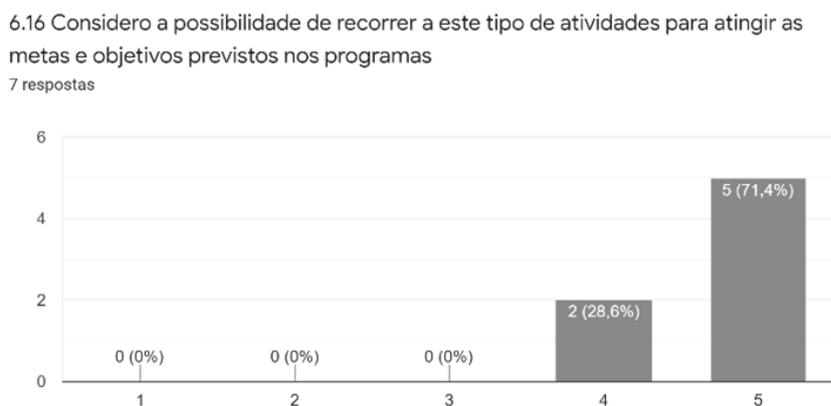


Figura 24 – *Frequência de respostas ao item “Considero a possibilidade de recorrer a este tipo de atividades para atingir metas e objetivos previstos nos programas”.*

Visando compreender o interesse das professoras pelo projeto e o seu eventual envolvimento no futuro, foram elaborados alguns itens de forma a compreender quais as suas perspetivas. Neste sentido, ao item de resposta aberta “Indique, por favor, quais os conteúdos que associaria, numa planificação futura, aos mecanismos/brinquedos que foram construídos na sua turma” as respostas obtidas foram as seguintes (Figura 25):

7. Indique por favor, quais os conteúdos que associaria, numa planificação futura, aos mecanismos/brinquedos que foram construídos na oficina da sua turma:

6 respostas

Na matemática: Grandezas e medidas
materiais e objetos, ambiente, forma. cor, desenho, pintura, segurança...
Sociedade/Natureza/Tecnologia (Estudo do Meio); Resolução de problemas, raciocínio matemático; Geometria e Medida(Matемática); Desenvolvimento Sustentável/Empreendedorismo (Cidadania e Desenvolvimento).
Matemática: geometria e medida; Exp- Plástica: construções; Estudo do Meio: Reciclagem; Português: criação de histórias a partir do brinquedo construído entre muitas outras possíveis.
Apresentação oral de trabalhos e resolução de problemas.
materiais e objetos, pintura, desenho, forma, cor, ambiente...

Figura 25 - *Registo das respostas ao item sobre os potenciais conteúdos programáticos a associar a estas atividades.*

Da análise destas respostas podemos verificar que as próprias professoras reconhecem o potencial deste tipo de atividades para ensinar as disciplinas das áreas STEM, estando estas evidentes nas referências à matemática, à natureza e tecnologia. Ainda assim, são feitas referências a outras disciplinas, como é o caso da expressão plástica e do português, bem como a cidadania. Estas são disciplinas que, ainda que não previstas e englobadas nas áreas STEM, podem, efetivamente, ser trabalhadas através deste tipo de atividades, evidenciando-se a flexibilidade e completude do projeto.

Aquando questionadas acerca da frequência com que ponderavam implementar estas atividades, as professoras responderam maioritariamente “Uma vez por mês” tendo a segunda opção mais selecionada sido “Uma vez por período” como se pode observar na Figura 26.

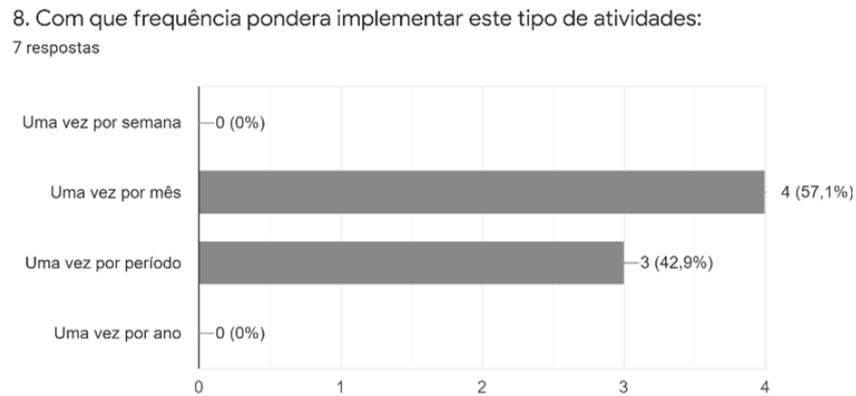


Figura 26 - Frequência de respostas ao item “Com que frequência pondera implementar este tipo de atividades”.

Quando questionadas sobre o interesse pela realização de uma formação no âmbito do projeto, com o objetivo de partilhar sugestões e elaborar novos recursos e estratégias para a implementação destas atividades, a resposta das professoras foi positiva, tendo a maioria respondido que sim, e as restantes, selecionado a opção “Talvez” (Figura 27).

9. Pondera participar numa ação de formação no âmbito do projeto para a partilha de sugestões e a elaboração de novos recursos... implementação deste tipo de atividades?
7 respostas

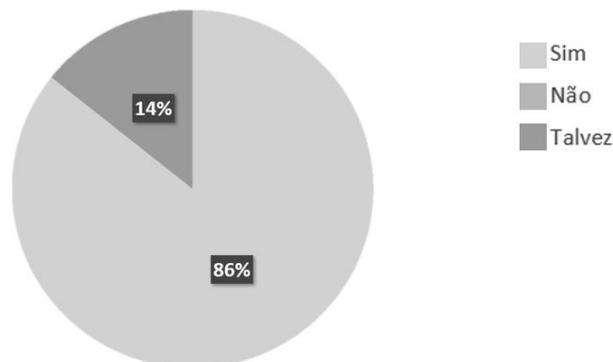


Figura 27 - Frequência de respostas ao item acerca da potencial participação numa ação de formação no âmbito do projeto.

Ao item “Considera necessário o apoio por parte da equipa do projeto para a implementação das atividades” a resposta foi unânime, tendo todas as professoras dito que sim (Figura 28). Quanto às razões pelas quais necessitavam de apoio, as respostas também foram unânimes, pelo menos numa das opções, tendo todas as professoras

assinhalado que necessitavam de apoio presencial da equipa do projeto nas sessões para gestão do grupo. Para além disso, seis professoras selecionaram o apoio relativo aos recursos materiais, cinco professoras optaram pela formação, e ainda duas selecionaram a opção “Consultadoria”. De referir que, neste item, as professoras tinham a hipótese de selecionar diversas opções (Figura 29).

10. Considera necessário o apoio por parte da equipa do projeto para a implementação das atividades?

7 respostas

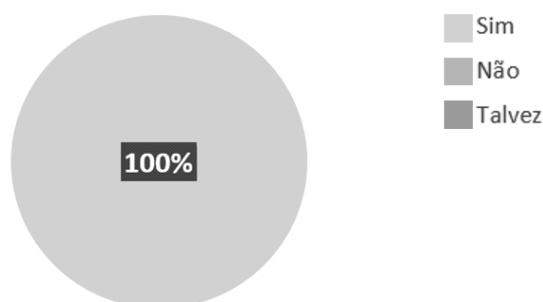


Figura 28 – Frequência de respostas ao item sobre a necessidade de apoio da equipa do projeto para a implementação das atividades.

11. Se respondeu sim, indique por favor que tipo de apoio julga que necessitaria para a implementação das atividades:

7 respostas

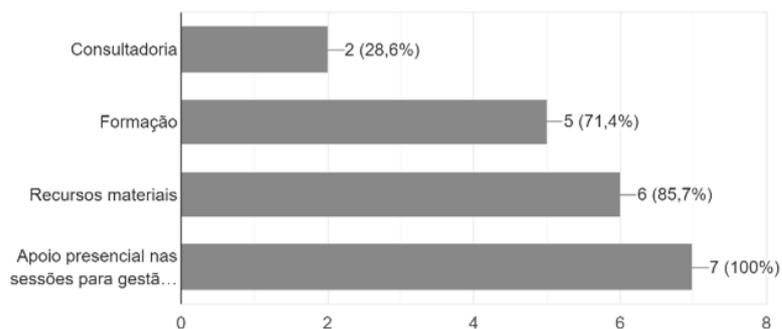


Figura 29 – Frequência de respostas ao item sobre o tipo de apoio necessário para a implementação das atividades.

Quanto ao item “Considera a possibilidade de implementar este tipo de atividades em parceria com outros elementos da comunidade escolar, como outros professores, técnicos ou pais?” as respostas foram de 71,4% “Sim” e as restantes 28,6% responderam “Talvez” (Figura 30).

12. Considera a possibilidade de implementar este tipo de atividades em parceria com outros elementos da comunidade escolar, como outros professores, técnicos ou pais?

7 respostas

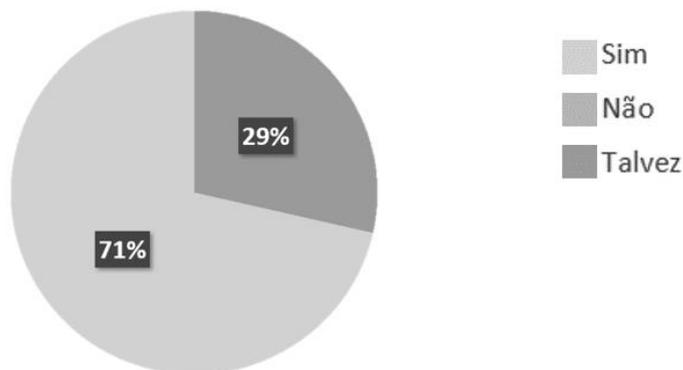


Figura 30 – Frequência de respostas ao item sobre a possibilidade de implementar estas atividades em parceria com outros elementos da comunidade escolar.

Na sequência do item anterior, pediu-se às professoras que indicassem como planeavam fazer esta implementação, no caso de terem respondido afirmativamente, tendo as respostas obtidas sido as que se podem observar na Figura 31.

13. Se sim, como o planeava fazer?

5 respostas

elaborando um projecto em conjunto
A Biblioteca já o faz em articulação com os restantes elementos da Comunidade Educativa.
Workshop
A partir da motivação, partindo da participação em, pelo menos, uma sessão. Sempre com o apoio da equipa do projeto, pelo menos numa fase inicial, bem como da disponibilização dos materiais, seria possível a sua implementação
fazendo um projeto em parceria

Figura 31 – Registo das respostas ao item acerca de como planeavam fazer a implementação das atividades em parceria com outros membros da comunidade escolar.

Por fim, foi solicitado às professoras que deixassem os seus comentários ou sugestões, estando os comentários e sugestões evidentes na Figura 32.

Comentários /Sugestões

3 respostas

Na questão relativa às Escolas aplica-se não só à Escola Básica da Solum mas, igualmente à Escola Básica do Dianteiro (atividades promovidas diretamente pela Biblioteca Escolar, em articulação com os respetivos Professores Titulares de Turma).

As atividades foram muito inovadoras e cativaram e enriqueceram os alunos.

O projeto desenvolve múltiplas competências de uma forma apelativa e muito dinâmica, apreciada pelas crianças

Figura 32 – *Registo dos comentários/sugestões.*

Discussão dos resultados

Após uma análise global dos dados, torna-se possível estabelecer algumas conclusões relativamente à opinião das professoras envolvidas nas atividades.

Relativamente ao primeiro nível de avaliação do modelo utilizado, podemos afirmar que as professoras demonstraram um elevado nível de satisfação com as atividades desenvolvidas. Evidenciou-se o interesse das professoras e o reconhecimento do interesse e do envolvimento das crianças bem como a inovação proporcionada por este tipo de atividades. Para além disso, todas as professoras reconheceram a adequação da atividade à idade dos/as alunos/as envolvidos. Ainda que com um pouco de variância de nível, todas as professoras concordaram na potencialidade destas atividades para motivar as crianças para as aprendizagens das áreas STEM bem como para o desenvolvimento das suas competências sociais. Regra geral, também todas as professoras afirmaram que a atividade se mostrou útil para o desenvolvimento dos conteúdos programáticos.

A respeito do segundo nível de avaliação, das aprendizagens, podemos perceber que não se verificou o mesmo nível de concordância total, ainda assim, as respostas não deixam de demonstrar a concordância com algumas aprendizagens adquiridas por parte das professoras. É evidente que as professoras reconhecem ter adquirido algumas competências tanto para inovar nas estratégias de ensino das disciplinas STEM, bem como, nas estratégias para de ensino da expressão plástica/artística. Para além destas,

concordam também ter adquirido novas técnicas para trabalhar as competências pessoais dos/as seus/suas alunos/as, simultaneamente ao ensino das áreas STEM.

No que concerne o nível de impacto do modelo avaliativo, podemos afirmar que este também foi bastante positivo tendo sido reconhecido pelas professoras, que concordaram de forma unânime, o interesse pelo desenvolvimento de diferentes protótipos, bem como a sugestão do projeto a outros/as professores/as. Um outro indicador do impacto desta implementação, não evidente neste questionário, porém, de elevada importância, relaciona-se com facto de uma outra escola, de outro agrupamento, ter solicitado a dinamização de atividades por parte do projeto. Podemos assim afirmar que a satisfação das professoras impactou de tal forma que estas recomendaram o projeto a outros/as professores/as.

Finalmente, no que toca ao último nível de avaliação, da transferência, existiu um menor nível de concordância entre as respondentes, porém, os resultados obtidos não deixam de ser positivos. Ainda que se verifique uma maior variância das respostas, todas as professoras concordaram que estas atividades irão permitir inovar as suas práticas pedagógicas, afirmando também que gostariam de continuar a desenvolver este tipo de atividades. Todas as professoras concordaram igualmente no facto de estas atividades virem a ter efeitos positivos nas aprendizagens dos/as alunos/as, reconhecendo que podem vir a recorrer a este tipo de atividades para atingir as metas e objetivos previstos nos programas.

Pelas respostas obtidas ao item de quais os conteúdos que associariam numa planificação futura aos mecanismos e brinquedos podemos verificar que as professoras apresentaram capacidade de se projetar na implementação destas atividades. Os resultados do item sobre a frequência de implementação demonstram igualmente o interesse pelo projeto, uma vez que todas as professoras selecionaram uma frequência significativa para realizar as atividades.

Também se evidenciou um elevado interesse pela participação em atividades formativas, por parte das professoras, de forma a realizarem uma melhor implementação das atividades. Ainda assim, todas as professoras concordaram em

necessitar do apoio da equipa para a implementação, sendo a maior necessidade, o apoio para a gestão do grupo.

Por fim, a maioria das professoras concordaram com a hipótese de implementar estas atividades em parceria com outros membros da comunidade escolar.

Em suma, podemos concluir que a intervenção realizada neste Agrupamento, segundo a perspetiva das professoras, teve um impacto positivo, sendo que reconheceram os benefícios das atividades levadas a cabo. A julgar pelo interesse num envolvimento futuro com o projeto, podemos afirmar que as professoras ficaram efetivamente satisfeitas e motivadas para a continuidade das atividades. Deste modo, podemos concluir que estas atividades contribuíram para que as professoras passassem a conhecer novas estratégias de ensino das áreas STEM, sendo que através destas atividades podem trabalhar ainda outras competências.

2.3 Adaptações ao guião pedagógico do protótipo JellyBird para crianças cegas ou com baixa visão

Nesta secção descreve-se o processo de adaptação do Guião Pedagógico e instruções de construção do protótipo JellyBird para crianças cegas ou com baixa visão. Esta adaptação foi um primeiro passo de um objetivo de acrescentar aos guiões pedagógicos do Projeto AutoSTEM as adaptações necessárias para diferentes necessidades educativas, objetivo que se cruzou com os nossos interesses pela inclusão.

Constituiu assim uma das atividades desenvolvidas no âmbito do estágio curricular, cujo desenvolvimento implicou a criação de um grupo colaborativo com elementos com formação diversa, mas necessária à concretização da referida adaptação, nomeadamente profissionais do Núcleo de Integração e Aconselhamento da Universidade de Coimbra e uma professora de Educação Matemática, com especialização aos níveis de educação pré-escolar e do 1º ciclo do ensino básico.

Fundamentação concetual

O ensino das disciplinas STEM tem vindo a ser reconhecido como exigente em crianças cegas ou com baixa visão, devido a uma série de fatores que comprometem a aprendizagem que não surgem quando se ensina a crianças normovisuais. Segundo Cryer (2013), os maiores desafios do ensino das disciplinas STEM a crianças cegas ou com baixa visão são:

- o acesso a uma noção técnica, como é o caso da “conversion of equations to accessible formats is not straightforward, and the presentation of non-linear information into linear formats such as braille or audio is challenging” (p.4);
- o acesso a recursos visuais uma vez que “many STEM subjects rely heavily on visual resource such as graphs, diagrams and charts, which can be inaccessible to blind/partially sighted students unless presented in an alternative format” (p.4);
- a compreensão de conceitos visuais, ou seja, “the comprehension of ideas that cannot be easily explained in words or through 2D images (...) and more work is needed to identify effective ways of teaching such concepts” (p.4);

- as experiências sem a visão, “some aspects of engaging in classroom activities such as experiments may be difficult for blind/partially sighted students with a lack of appropriate resources and clear explanation” (p.4);
- os métodos de ensino, uma vez que “STEM subjects are commonly (and effectively) taught through ‘chalk and talk’ methods which involve listening to the teacher and working through examples on the board. Without appropriate support, these methods can be inaccessible to students who can’t see the board” (p.4);
- as estratégias dos professores, dado que se reconhece “the need for teacher training to equip teachers to overcome these problems” (p.4).

No caso particular do pensamento geométrico, importa considerar que este constitui um dos componentes do pensamento matemático que envolve o pensamento visual-espacial. Este pensamento trata-se do “conjunto de processos cognitivos para os quais as representações mentais para objectos espaciais ou visuais, relações e transformações podem ser construídas, manipuladas e codificadas em termos verbais ou mistas” (Costa, 2002, p. 263). Ora, sem o elemento visual e sem esse sentido, torna-se ainda mais exigente compreender estas formas, relacioná-las e até realizar uma construção mental com as ligações entre elas, daí ser necessária a adaptação também desta componente do brinquedo.

Neste sentido, torna-se evidente a necessidade de adaptar variadíssimos recursos e métodos, de forma a corresponder às necessidades apresentadas por estas crianças. Assim, a adaptação de recursos que permitam o ensino destes conteúdos é um processo que requer rigor e exigência.

Importa considerar que o processamento de informação e aprendizagem no caso das crianças cegas ou com baixa visão envolve o recurso preferencial da audição e do tato. Segundo Andriyani et al. (2018, p.2) “For visually impaired students, tactual experience is gained by using palpable as a surrogate sensitivity that has a special sensitivity in the acquisition of visual information, such as a shape of the image or exploring the physical objects”. Portanto, verifica-se pertinente a adaptação das imagens para imagens cujos contornos estão feitos em relevo, tornando palpável aquilo que apenas seria acessível a crianças sem problemas de visão. Junthong et al. (2018)

afirmam que 95% das crianças cegas não compreende matemática por não existirem imagens em relevo das figuras geométricas, gráficos e formas (p.80). Estes autores indicam ainda que as ferramentas de aprendizagem preferidas de crianças com problemas de visão são o objeto em concreto, as imagens em relevo e os livros em braille.

Para além do tato, uma das formas adaptadas que permite as crianças cegas e de baixa visão alcançar recursos visuais é a descrição (Cryer, 2013). É importante que estas descrições sejam equilibradas, tendo apenas a informação essencial, de forma a não se tornarem confusas e elementos distratores.

De acordo com o princípio de inclusão em educação, que postula que esta deve ser acessível a todos/as, sem exceção, surge o desafio de como promover essa acessibilidade. Segundo a UNESCO (2009) é, portanto, necessário identificar as barreiras e os recursos necessários para as ultrapassar. A ideia de uma educação inclusiva visa não só, dar acesso às aprendizagens, como permitir que todos/as, através da educação, tenham acesso às mesmas oportunidades, independentemente da sua diversidade. Pretendendo assim aumentar a participação na aprendizagem, nas culturas e comunidades, reduzindo e eliminando a exclusão (UNESCO, 2009).

Neste sentido, torna-se pertinente referir o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), que surge na sequência do Desenho Universal, um movimento de arquitetura que pretendia tornar todas as infraestruturas acessíveis a todos/as. Este movimento veio estender-se a diversas áreas, devido à sua pertinência, sendo uma delas a educação. Segundo Oliveira et al. (2019) o Desenho Universal para a Aprendizagem pode ser compreendido como “um conjunto de princípios, estratégias e ações que visam tornar o ensino acessível e funcional a todas as pessoas” (p.676). O DUA baseia-se em três princípios importantes: fornecer múltiplos meios de envolvimento, fornecer múltiplos meios de representação e fornecer múltiplos meios de ação e expressão (Meyer et al., 2014).

O conceito do Desenho Universal para a Aprendizagem defende que cada criança aprende de forma diferente e consoante estímulos distintos, sendo por isso essencial planear o ensino de forma contínua na tentativa de dar resposta à diversidade dos/as

alunos/as. Ainda que o DUA tenha sido idealizado para dar respostas às necessidades de todos/as, esta forma de perceber cada indivíduo como único mostrou-se como uma mais-valia à Educação Especial. Através da implementação do DUA prevê-se que sejam tidas em conta todas as peculiaridades dos indivíduos na hora de ensinar, garantindo assim a inclusão de todos /as (Oliveira et al., 2019).

Processo de adaptação do guião pedagógico

A adaptação do Guião Pedagógico do Protótipo do JellyBird passou por uma série de etapas, associadas à reflexão contínua da equipa envolvida na referida adaptação. Ainda que inicialmente estivessem claras quais seriam, eventualmente, as adaptações a realizar, com o decorrer do processo foram surgindo novas ideias e possíveis adaptações a incluir.

No que toca às etapas da construção do brinquedo realizou-se uma descrição pormenorizada das formas geométricas apresentadas às crianças, bem como do brinquedo já montado. Este processo mostrou-se bastante desafiante uma vez que é necessário um equilíbrio entre os pormenores essenciais sem que seja dada demasiada informação tornando a descrição confusa.

Nesta descrição foram utilizados elementos de referência que as crianças possam ter, como por exemplo uma analogia com o corpo humano. Esta analogia permite que as crianças, ao experienciar o brinquedo já montado, criem uma imagem mental em comparação com o seu próprio corpo e os movimentos que conseguem realizar. Segundo a investigação de Andriyani et al. (2018) podemos perceber que a experiência da criança é importante para a interpretação das formas ou objetos que lhes são apresentados. Estes/as autores/as concluem ainda que as crianças tendem a associar as novas formas que lhes são apresentadas a elementos de referência que já conhecem, daí ser pertinente fazer a analogia do corpo do pássaro ao corpo da própria criança.

Concluimos também que seria importante adaptar, não só a descrição do processo de montagem como também os recursos a utilizar para esta construção. Assim, surge a ideia de adaptar as formas a utilizar para uma impressão em relevo.

Neste caso, o JellyBird é um brinquedo com um enorme potencial para trabalhar as formas geométricas. Sendo um conteúdo de difícil explicação por palavras e que depende bastante de imagens em duas dimensões, torna-se de tão difícil adaptação. Graças à colaboração do Núcleo de Integração e Aconselhamento da Universidade de Coimbra reconheceu-se a possibilidade de imprimir em relevo, não só as figuras a utilizar para a construção, como também, essas mesmas formas numa folha síntese que permitiria à criança conhecer através do tato as figuras que iria posteriormente utilizar.

A forma como estas figuras são apresentadas às crianças foi sofrendo diversas alterações, tendo-se optado, numa fase final, por entregar às crianças as formas para a montagem já recortadas, ainda que, com os contornos em relevo. Para além disso, optou-se por realizar a folha síntese com todas as formas em relevo num tamanho maior (A3). Estas adaptações devem-se ao facto de ter sido reconhecida a dificuldade para o recorte ou destaque das formas para a montagem bem como a valorização do tamanho das formas na folha síntese.

Neste momento, as adaptações encontram-se em fase de testes com crianças e adultos/as cegas ou com baixa visão, não existindo ainda dados que demonstrem o resultado destas adaptações. As versões atuais de todas as adaptações realizadas encontram-se no Apêndice 20 a folha de impressão em relevo, no Apêndice 21 a versão atual do guião adaptado e no Apêndice 22 a versão com as falas do guião adaptado.

2.4 Projeto AutoSTEM noutras escolas

O sucesso das atividades desenvolvidas no Agrupamento de Escolas de Eugénio de Castro teve como impacto a solicitação, por parte do Centro Escolar do Areeiro, pertencente ao Agrupamento de Escolas Coimbra Sul, da dinamização de atividades por parte do Projeto AutoSTEM.

Nesta escola foram desenvolvidas três oficinas, todas elas de uma sessão apenas e em contexto de sala de aula. Foram desenvolvidas sessões no 1.º, 2.º e 4.º anos de escolaridade.

A sessão levada a cabo no 1.º ano caracterizou-se por ser uma sessão bastante guiada em que se desenvolveu o mecanismo de ligações com uma temática livre. Todas as crianças mostraram bastante interesse, tendo todas desenvolvido o seu próprio protótipo.

Na sessão implementada no 2.º ano foram desenvolvidos dois protótipos, tendo a sessão sido iniciada com o mecanismo da mão articulada. Antes da construção do brinquedo foi apresentada às crianças a adaptação da história de Martine Agassi, “As mãos não são para bater”. Numa fase posterior da oficina foi desenvolvido o mecanismo da alavanca, tendo as crianças construído diversos animais e posteriormente apresentado a sua história. A primeira fase da oficina foi desenvolvida de forma bastante guiada, tendo a construção do segundo mecanismo sido realizada de forma mais livre.

Na oficina realizada no 4.º ano o mecanismo trabalhado foi o de rotação, tendo a oficina sido levada a cabo de forma bastante livre. Também nesta sessão se verificou um grande interesse pela atividade por parte das crianças, tendo todas desenvolvido o seu próprio brinquedo.

Em todas as sessões foram entregues questionários para as professoras titulares passarem aos/às alunos/as envolvidos/as, contudo, devido à interrupção das atividades letivas causada pela pandemia da Covid-19, estes ainda não foram recolhidos nem analisados. No entanto, resultante da observação direta dos/as dinamizadores/as aquando das sessões foi possível observar o interesse e a motivação das crianças para as atividades.

2.5 Participação em congressos e outras atividades de disseminação

Após a pausa das atividades do projeto, devido à pandemia da Covid-19, surgiu a oportunidade de participar na redação de *papers* para a apresentação em diversos congressos, bem como o desenvolvimento de posters. Estes textos surgem na sequência da análise dos diversos dados recolhidos durante cada sessão. A análise destes dados permitiu-nos estabelecer relações distintas, relativamente às várias sessões levadas a cabo. Desta forma, foi-nos possível verificar os diferentes efeitos provocados pelas mesmas. A participação em congressos e a publicação de textos são de elevada importância uma vez que permitem não só divulgar o projeto como perceber o impacto do projeto em distintas áreas.

Serão agora apresentadas as temáticas de cada texto ou poster desenvolvido juntamente com o evento ao qual se destinou.

Neste sentido, para a Revista INFAD de Psicologia *Internacional Journal of Developmental and Educational Psychology* foram elaborados dois textos, um poster e uma comunicação. As temáticas abordadas nos textos relacionaram-se, primeiramente com o *guided play* e a relação entre as instruções e a criatividade (Bidarra et al., 2020a) e, seguidamente, com o envolvimento e a aprendizagem de crianças em oficinas no primeiro ciclo (Santos et al., 2020a). O poster elaborado surge na sequência do primeiro texto sendo também ele relacionado com o *guided play* (Bidarra et al., 2020b). Para além destes, associado ao segundo texto foi ainda elaborada uma comunicação (Santos et al., 2020b).

Além disso, para o XV Congresso da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação: Liberdade, Equidade, que decorreu de 10 a 12 de setembro de 2020, foi elaborado um poster de apresentação da avaliação de uma oficina de brinquedos que mexem e as perspetivas das crianças sobre o seu envolvimento e aprendizagens (Bidarra et al., 2020c). Neste seguimento, encontra-se ainda em desenvolvimento um texto que irá integrar as atas do congresso.

No âmbito do 8.º *International Congress of Education Sciences and Development* foram elaborados dois resumos e dois posters correspondentes a estes, cujas temáticas se relacionavam com a motivação que os brinquedos que mexem podem trazer para as

áreas STEM bem com a relação entre a criatividade e a diretividade na educação. Para além destes encontra-se ainda um texto submetido para aprovação (Vaz-Rebelo et al., 2020a; Bidarra et al., 2020d; Vaz-Rebelo et al., 2020b; Bidarra et al., 2020e)

Para o V Simpósio Internacional de Ensino das Ciências foi redigido um texto cuja temática é a avaliação de um workshop do Projeto AutoSTEM para educadores ou professores (Vaz-Rebelo et al., 2020c).

Para a 10.^a edição da Conferência Internacional *The Future of Education*, que decorreu nos dias 18 e 19 de junho de 2020, foram elaborados um resumo, um texto que se encontra em revisão, um texto que já integra os *proceedings* da conferência e ainda um poster (Bidarra et al., 2020f; Bidarra et al., 2020g; Bidarra et al., 2020h; Bidarra et al., 2020i). Estas comunicações focaram-se na cooperação entre as crianças em oficinas de construção de autómatos.

Por fim, para a 13.^a edição da *International Conference of Education, Research and Innovation (ICERI)*, que decorrerá nos dias 9 e 10 de novembro de 2020, foram redigidos dois resumos e dois textos, cujas temáticas eram o modelo pedagógico e evidências dos processos *hands-on* e *minds-on* no Projeto AutoSTEM e ainda um exemplo do Projeto AutoSTEM: as instruções para promover a representação mental de formas geométricas em crianças com deficiência visual na construção de um brinquedo em movimento (Vaz-Rebelo et al., 2020d; Vaz-Rebelo et al., 2020e; Vaz-Rebelo et al., 2020f; Vaz-Rebelo et al., 2020g).

Capítulo 3 – Intervenção no âmbito da Educação Inclusiva

3.1 Fundamentação teórica da Educação Inclusiva

Da exclusão à inclusão

Aquela que é a Educação Inclusiva como a conhecemos nos dias de hoje é o resultado de um processo evolutivo da percepção de pessoas com algum tipo de deficiência ou dificuldade de aprendizagem. Ao longo dos anos e com a evolução das sociedades, o indivíduo com deficiência foi sendo encarado de diferentes formas, incluindo no âmbito educativo.

A pessoa portadora de deficiência, foi tanto divinizada como abandonada e maltratada, chegando até, em determinadas épocas, a ser executada (Silva, 2009). Estas foram épocas em que se verificava a exclusão das pessoas portadoras de deficiência da vida em sociedade. Com o passar do tempo e graças ao crescente interesse de diversos especialistas por estas pessoas, passaram a ser institucionalizadas, e só mais tarde surge a preocupação com a sua educação (Silva, 2009). Nesta altura vivia-se uma situação de segregação, em que as pessoas portadoras de deficiência, de diversos tipos, eram institucionalizadas, longe de todos e privadas da sua liberdade.

Após a fase de segregação surge uma preocupação com a integração destes indivíduos na sociedade. Nesta fase defendia-se

um atendimento educativo diferenciado e individualizado, de forma a que cada aluno pudesse atingir metas semelhantes, o que implicava a necessidade de adequar métodos de ensino, meios pedagógicos, currículos, recursos humanos e materiais, bem como os espaços educativos, tendo em conta que a intervenção junto destes alunos, respeitando a sua individualidade, deveria ser tão precoce quanto possível e envolver a participação das famílias (Silva, 2009, p.139).

O objetivo principal destas medidas era conseguir moldar e modificar a pessoa portadora de deficiência, de forma a que esta conseguisse integrar-se na sociedade, num sentido de reabilitação (Silva, 2009).

É então nesta altura que surge um avanço na educação e as crianças portadoras de deficiência passam a ser integradas nas instituições de ensino regular. Para além disso, as dificuldades de aprendizagens passam a ser percebidas como não sendo necessariamente uma deficiência, podendo advir de diversos fatores (Silva, 2009). Nesta época, surge o conceito de Necessidades Educativas Especiais, que englobava todas as necessidades apresentadas pelos/as alunos/as que iam além das normalmente apresentadas na sua idade.

O salto da integração para a inclusão é dado a partir do momento em que se passou a encarar a educação em função da diversidade. Neste sentido, com o intuito de atender às diversas necessidades dos/as alunos/as, independentemente de estes terem ou não dificuldades acrescidas, deve existir uma cooperação e colaboração entre toda a comunidade. Sintetizando, defende-se que

A aceitação e a valorização da diversidade, a cooperação entre diferentes e a aprendizagem da multiplicidade são, assim, valores que norteiam a inclusão social, entendida como o processo pelo qual a sociedade se adapta de forma a poder incluir, em todos os seus sistemas, pessoas com necessidades especiais e, em simultâneo, estas se preparam para assumir o seu papel na sociedade (Silva, 2009, p.144).

Enquadramento legal

As referências legais de atenção à pessoa portadora de deficiência têm tido mais relevo desde a entrada de Portugal na atual União Europeia e a consequente publicação da Lei de Bases do Sistema Educativo (LBSE) em 1986. À data, esta lei estabelecia que a educação especial visava “a recuperação e integração sócio-educativas dos indivíduos com necessidades educativas específicas devidas a deficiências físicas e mentais” (Lei n.º 46/86 de 14 de outubro).

Para que tal integração se verificasse, a educação especial era dotada de “currículos e programas devidamente adaptados às características de cada tipo e grau de deficiência, assim como formas de avaliação adequadas às dificuldades específicas” (Lei n.º 46/86 de 14 de outubro). A educação das pessoas portadoras de deficiência era

levada a cabo em estabelecimentos de ensino regular, não excluindo a opção de instituições específicas, quando devidamente justificado pelo grau de deficiência dos/as educandos/as.

No entanto, o documento mais significativo da integração educativa em Portugal tratou-se do Decreto-Lei n.º 319/91 de 23 de agosto. É a partir deste decreto que surge o conceito “alunos com necessidades educativas especiais” que se baseia em critérios pedagógicos ao invés dos até então utilizados diagnósticos médicos. As principais alterações verificadas pela publicação deste decreto de lei prendem-se sobretudo com a consignação de uma série de adaptações ao processo de ensino-aprendizagem dos/as alunos/as com necessidades educativas especiais. Estas adaptações dividiam-se entre; “equipamentos especiais de compensação, adaptações materiais, adaptações curriculares, condições especiais de matrícula, condições especiais de frequência, condições especiais de avaliação, adequação na organização de classes ou turmas, apoio pedagógico acrescido, ensino especial” (Decreto-Lei n.º 319/91 de 23 de agosto).

Posteriormente, em 1994, surge a Declaração de Salamanca, um documento produzido na Conferência Mundial Sobre Necessidades Educativas Especiais, organizada pela UNESCO e pelo governo Espanhol. Esta declaração veio impulsionar o movimento da educação inclusiva, contribuindo para a alteração de diversas políticas educativas.

Em Portugal, este impacto verificou-se com a publicação do Despacho n.º 105/97 de 1 de julho que demonstrou as intenções de adotar uma educação mais inclusiva. Este despacho orientava as funções do/a professor/a de apoio educativo, termo que veio substituir o até então usado “professor/a de educação especial”. Contudo, esta terminologia voltou a ser implementada anos mais tarde.

Outro marco de grande importância no campo da educação inclusiva trata-se do Decreto-Lei n.º 3/2008 de 7 de janeiro. Este decreto definia diversas medidas educativas para os/as alunos/as com necessidades educativas especiais para além de ter estabelecido a criação de unidades de ensino estruturado para a educação de alunos/as com perturbações do espectro do autismo e unidades de apoio especializado para a educação de alunos/as com multideficiência e surdocegueira congénita (Decreto-Lei n.º 3/2008, de 7 de janeiro).

Ainda que inserida num movimento de educação inclusiva, esta legislação recorria a terminologias e a práticas meramente integradoras, pois aquilo que se verificava era a prática de um ensino segregador em que os/as alunos/as permaneciam nas unidades de apoio sem que a sua inclusão em contexto de turma fosse realizada.

Passados 10 anos surge então o novo e atual marco da educação inclusiva, o Decreto-Lei n.º 54/2018 de 6 de julho, que veio, posteriormente, a ser republicado na Lei n.º 116/2019 de 13 de setembro. Esta lei veio alterar o panorama da educação inclusiva em Portugal, na medida em que abandona a ideia de uma legislação para os/as alunos/as com necessidades educativas especiais, abandonando também essa terminologia, e adota medidas para uma educação inclusiva de todos/as. Segundo esta lei, prevê-se uma resposta às necessidades de todos/as os/as alunos/as, independentemente da sua origem, garantindo assim a equidade de oportunidades de aprendizagem.

Esta lei define ainda três categorias de medidas de suporte à aprendizagem que devem ser aplicadas aquando se considerar necessário. As medidas universais “correspondem às respostas educativas que a escola tem disponíveis para todos os alunos” (Lei n.º 116/2019 de 13 de setembro). As medidas seletivas “visam colmatar as necessidades de suporte à aprendizagem não supridas pela aplicação das medidas universais” (Lei n.º 116/2019 de 13 de setembro). Por fim, as medidas adicionais “visam colmatar dificuldades acentuadas e persistentes ao nível da comunicação, interação, cognição ou aprendizagem que exigem recursos especializados de apoio à aprendizagem e à inclusão” (Lei n.º 116/2019 de 13 de setembro).

Para além destas medidas foram realizadas uma série de alterações significativas, inclusivamente à terminologia utilizada que indicam um avanço considerável no caminho para uma educação inclusiva.

3.2 Atividades no âmbito da Educação Inclusiva

Ao nível da educação inclusiva, todas as intervenções realizadas durante o estágio curricular se enquadram nas estratégias definidas para alcançar as metas apresentadas no documento de trabalho do Projeto Educativo 2019/2022 (versão de 5

de fevereiro). Estas metas inserem-se cada uma delas nos vários objetivos propostos no Projeto Educativo.

Assim, as atividades de estágio desenvolvidas a nível da educação inclusiva contribuíram sobretudo para a concretização do 9.º objetivo do Projeto Educativo “Promover o sucesso escolar” (Projeto Educativo 2019/2022, versão de 5 de fevereiro, p. 20). Mais concretamente foram desenvolvidas várias a atividades com o objetivo de melhorar os resultados escolares dos/as alunos/as que usufruem de: “medidas enquadradas nos RTP no âmbito do Decreto de Lei nº 54 de 2018” (Projeto Educativo 2019/2022, versão de 5 de fevereiro, p. 27), “apoio de Antecipação e Reforço das Aprendizagens” (Projeto Educativo 2019/2022, versão de 5 de fevereiro, p. 31), “Apoio Psicopedagógico ao nível da Educação Especial” (Projeto Educativo 2019/2022, versão de 5 de fevereiro, p. 32) e ainda “Medidas Universais no âmbito do Decreto-Lei nº 54 de 2018” (Projeto Educativo 2019/2022, versão de 5 de fevereiro, p. 33).

As atividades desenvolvidas dividiram-se em duas das escolas do Agrupamento, o Centro Escolar Solum Sul onde foram realizadas intervenções mais recorrentes e assíduas; e na Escola Básica da Solum, onde foram realizadas intervenções mais pontuais e de forma menos frequente. Todo o trabalho desenvolvido sobre a alçada dos Centros de Apoio à Aprendizagem e com a supervisão e apoio dos/as professores/as de Educação Especial das respetivas escolas, tinha como objetivo dar resposta às necessidades apresentadas pelos/as diversos/as alunos/as que se encontravam a ser acompanhados/as. De seguida serão apresentadas em maior detalhe as atividades levadas a cabo em cada escola e com cada aluno/a. Para efeitos da proteção dos dados dos/as alunos/as os nomes serão substituídos e os/as alunos/as serão designados por letras de A a D.

Escola Básica da Solum

Nesta escola, a participação no acompanhamento dos/as alunos/as foi menos frequente, tendo até sido interrompida por um determinado período. Ainda assim, não deixa de ser importante relatar o trabalho desenvolvido. O foco do trabalho levado a cabo foi maioritariamente com uma aluna e um aluno, ambos com diversas dificuldades

de aprendizagem. Tendo tido também oportunidade de acompanhar, ainda que esporadicamente, o trabalho realizado com outros/as alunos/as no Centro de Apoio à Aprendizagem.

Com a aluna A, que apresentava diversas dificuldades na aquisição da escrita e da leitura, as atividades desenvolvidas direcionavam-se sobretudo para o reforço das aprendizagens através de fichas de trabalho. Estas focavam-se na letra que estava a ser trabalhada no momento, em contexto de turma. Por norma, era solicitado à aluna a repetição da leitura até que esta se tornasse mais fluente, seguida da explicação por palavras suas da história, de forma a demonstrar que compreendeu e, por fim, a resposta a algumas questões sobre o texto.

Segundo Festas (1998), existem diferentes estratégias de leitura, nomeadamente descendentes e ascendentes, sendo que esta aluna se caracterizava por apenas recorrer a estratégias ascendentes de leitura, decifrando apenas as palavras e esquecendo-se da compreensão. Esta estratégia ascendente de leitura caracteriza-se por ser uma leitura feita da letra para a palavra, da palavra para a frase e da frase para o texto. Sendo que o ideal seria verificar-se uma complementaridade entre esta estratégia e a estratégia contrária, descendente (Festas, 1998).

Deste modo, a repetição da leitura realizada com a aluna A pretendia que esta adquirisse uma maior fluência, passando de uma leitura ascendente para a complementaridade entre as duas estratégias de leitura. Um dos principais focos, para além da melhoria da leitura, era a verificação da compreensão do texto, muitas vezes feita através de interpelações ou questões escritas, às quais a aluna deveria responder. Foi possível verificar que a aluna precisava de mais do que uma leitura para conseguir responder a estas questões, sendo por isso tão importante esta intervenção.

Com o aluno B, a intervenção realizada visou colmatar as suas dificuldades de aquisição da leitura e escrita e ainda de dificuldades associadas à sua lateralidade cruzada. Ao encontro das dificuldades de aquisição da leitura e escrita foram realizadas diversas fichas de trabalho, cujo objetivo era o treino da leitura. As estratégias utilizadas com este aluno eram muito semelhantes às utilizadas com a aluna A. Consoante a dificuldade apresentada em relação à leitura de determinado grafema era realizada uma

ficha de trabalho, com texto, cuja leitura era repetida várias vezes até se verificar a compreensão do texto e uma maior fluência da mesma. Uma das estratégias utilizadas com este aluno foi a de sublinhar as letras e sons semelhantes, de forma a que o aluno conseguisse memorizar a correspondência fonológica de determinado grafema.

O aluno apresentava também algumas dificuldades na memorização dos meses do ano e das respetivas estações, bem como dos dias da semana. Para colmatar esta dificuldade, em todos os apoios individualizados fazia-se uma breve ligação a estas temáticas através de materiais que se encontravam expostos no Centro de Apoio à Aprendizagem. Era solicitado ao aluno que enumerasse os meses e as estações do ano, consoante o apresentado em cada cartão. De acordo com as indicações da professora de educação especial, elaborámos um cartão que o aluno iria ter sempre consigo, onde se encontravam descritos os vários meses do ano e as estações correspondentes (Apêndice 23). Para além deste material, foi também elaborado um cartão com todo o abecedário, de forma a facilitar a sua memorização por parte do aluno (Apêndice 24).

O aluno encontrava-se ainda sinalizado como tendo lateralidade cruzada, apresentando constantes dificuldades em definir qual a sua mão dominante para a execução de diversas tarefas como escrever, desenhar, recortar, etc. Nesse sentido, foi elaborado um jogo cujo objetivo era direcionar a atenção da criança para a sua lateralidade. Com este jogo pretendia-se que o aluno conseguisse facilmente identificar o seu lado esquerdo e o direito, de forma espontânea, uma vez que até ao momento isso não acontecia. O jogo consistia numa série de imagens de pés e mãos colocados no chão, ou no caso das mãos, em cima da mesa, que o aluno devia pisar ou tocar com a mão ou pé corretos. Para além da posição e forma correta de cada membro, existiu uma codificação por cores, feita em função de uma pulseira que o aluno tinha. Na tentativa de facilitar o processo de memorização foi feita a associação da pulseira azul, que tinha no seu braço direito, às imagens das mãos e pés direitos, que neste caso eram azuis, sendo as imagens representativas do lado esquerdo, verdes. A implementação do jogo (Apêndice 25) foi feita várias vezes, de forma a potenciar o progresso do aluno.

Numa fase inicial, o aluno demonstrou algumas dificuldades trocando constantemente os membros de cada lado, verificou-se também que realizava um grande esforço de concentração, fazendo pausas longas antes de avançar no percurso

de imagens, de forma a conseguir acertar. No entanto, após várias repetições em diversos dias, verificou-se uma melhoria significativa, uma vez que, o aluno realizava o percurso muito mais rapidamente e com menos hesitações.

Centro Escolar Solum Sul

Uma vez que, no contexto do estágio curricular, o foco da intervenção no âmbito da educação inclusiva decorreu no Centro Escolar Solum Sul, a descrição das atividades realizadas será mais detalhada. Nesta escola, o trabalho realizado foi maioritariamente direcionado para uma aluna e um aluno, tendo, contudo, trabalhado com diversos/as alunos/as no Centro de Apoio à Aprendizagem e ainda contribuído para a elaboração de uma exposição alusiva ao Dia da Saúde Mental, intitulada “Surpreendente...MENTE!”. Esta exposição surge na sequência de uma atividade desenvolvida pelo Serviço de Pedopsiquiatria do Hospital Pediátrico do Centro Hospitalar da Universidade de Coimbra (Apêndice 26).

O principal objetivo das atividades desenvolvidas com uma aluna do 1.º ano e um aluno do 2.º ano era melhorar o seu aproveitamento e contribuir para o desenvolvimento das suas competências em diversas áreas. Elaborámos também uma ficha de reeducação para outro aluno disléxico que demonstrou dificuldades na distinção entre as letras “P” e “T”, dado que esta não é uma troca comum desenvolvemos a ficha que se encontra no Apêndice 27.

Segundo aponta Bidarra (1998), é fundamental que qualquer tipo de intervenção seja precedida por uma avaliação rigorosa, contudo, uma vez que a aluna e o aluno referidos neste ponto, já tinham sido avaliados pela equipa multidisciplinar de apoio à educação inclusiva, não foi realizada uma avaliação suplementar. A avaliação feita pela equipa multidisciplinar resultou na elaboração de um RTP, onde tinham sido estabelecidas as medidas e estratégias a adotar para colmatar as necessidades apresentadas por cada aluno/a. Neste contexto, foi feita uma análise detalhada destes relatórios, bem como uma conversa com o professor e a professora de educação especial de forma a compreender, de forma aprofundada, as medidas a implementar.

Neste sentido, iremos agora descrever detalhadamente a intervenção realizada com cada um dos casos.

A aluna C, diagnosticada com uma cromossomopatia, a deleção do braço curto do cromossoma 9, foi acompanhada desde cedo pelo SNIPI devido aos seus problemas de desenvolvimento, tendo sido seguida por diversas especialidades. Esta aluna apresentava dificuldades de comunicação, atenção, interações sociais e de motricidade. As dificuldades ao nível da atenção verificavam-se na concretização de tarefas, sendo que estas, muitas vezes, não eram concluídas. A aluna apresentava dificuldades de equilíbrio e coordenação motora, especialmente a coordenação óculo-manual e motricidade fina, refletindo-se no seu traçado, não conseguindo realizar grafismos simples, nem, tão pouco, escrever. No entanto, a sua comunicação oral apresentava um adequado nível de desenvolvimento.

As medidas de suporte à aprendizagem previstas para esta aluna, segundo a Lei n.º 116/2019, inserem-se nas medidas universais e nas medidas seletivas. Dentro das medidas universais previa-se a diferenciação pedagógica, neste caso, a adequação de estratégias e metodologias adequadas ao estilo de aprendizagem da aluna; e acomodações curriculares, ao nível dos métodos e estratégias de ensino e ao nível das modalidades de avaliação. Dentro das medidas seletivas, previa-se o apoio psicopedagógico, com o professor de educação especial no Centro de Apoio à Aprendizagem, e a antecipação e o reforço das aprendizagens, também com o professor de educação especial e um/a professor/a da área nas disciplinas de português, matemática e estudo do meio, através de apoio individualizado.

Uma das principais estratégias definidas para dar resposta às necessidades desta aluna foi o apoio em contexto de sala de aula. A aluna, em várias situações de frustração, ou em momentos desocupados, iniciava crises de contração muscular seguidas de gritos que perturbavam a sua própria aprendizagem, bem como, a dos/as restantes alunos/as. Porém, com o apoio de um/a adulto/a, aquando dos momentos desocupados e de frustração, as crises eram ultrapassadas de forma mais breve ou até mesmo evitadas. Assim, esta foi uma das estratégias que tivemos a oportunidade de implementar com a aluna, existindo uma gestão de horários de acompanhamento, no qual também se incluía o professor de educação especial e a professora de apoio.

Uma das medidas implementadas neste apoio focava-se na interpelação constante da aluna sobre as matérias dadas pela professora, de forma a focalizar, manter a sua atenção e consolidar a aprendizagem. Para além desta, uma estratégia já prevista como facilitadora da aprendizagem era o elogio. Através da interação com a aluna foi possível perceber que o elogio era uma estratégia eficaz no aumento da sua autoestima, motivando-a para a realização da tarefa até ao final. Assim, este era um reforço frequentemente utilizado.

Para além deste acompanhamento realizado em contexto de sala de aula, também foi desenvolvido trabalho no Centro de Apoio à Aprendizagem. Como previsto no RTP da aluna, algumas atividades de reforço das aprendizagens foram sendo adaptadas aos seus interesses de forma a potenciar a sua motivação para a realização das tarefas solicitadas. Verificou-se o crescente interesse da aluna pelo quadro, uma vez que no quadro apresentava uma maior facilidade em desenhar grafismos e até mesmo escrever. Desta forma, várias das atividades de escrita previstas foram reformuladas para que a aluna as realizasse no quadro, ao invés de numa folha de exercícios ou mesmo o livro. Com estas adaptações garantiu-se o interesse constante e a finalização da tarefa. Para além do quadro, eram também utilizados outros materiais disponíveis no Centro de Apoio à Aprendizagem de forma a cativar a aluna para a tarefa.

Um exemplo destas acomodações encontra-se ilustrado no Apêndice 28, trata-se da adaptação de uma atividade de consolidação dos conceitos matemáticos de “ \in - pertence” e “ \notin - não pertence” através da utilização do quadro e de cartões com diversas figuras. Nesta atividade foram escritos diversos grupos possíveis no quadro e à medida que a aluna pegava num cartão com uma figura devia colocá-lo no grupo ao qual este pertence. De forma a verificar a compreensão dos conceitos, a aluna era por vezes questionada acerca de quais os grupos a que a figura que tinha na mão, no momento, não pertencia. Para além desta, também no Apêndice 29 se pode encontrar outra adaptação realizada.

Ao longo do ano letivo, as estratégias levadas a cabo foram sobretudo na sequência do que acaba de ser descrito, estando sempre a par do que se encontrava a ser desenvolvido em sala de aula. O progresso da aluna resultante das estratégias por nós desenvolvidas não foi avaliado de forma formal, uma vez que isso estaria previsto

de se realizar no final do ano letivo, contudo, a interrupção das atividades letivas devido à pandemia da Covid-19 não permitiu que assim se realizasse. Importa, no entanto, enfatizar que foi possível observar o progresso da aluna no que toca à motricidade fina, uma vez que passou a envolver-se mais nas tarefas de escrita, esforçando-se para melhorar os seus grafismos. Para além disso, a pedido da psicóloga que acompanhava a aluna, estava a ser feita uma monitorização das crises de contração muscular em contexto de sala de aula e foi possível verificar o seu decréscimo até à data da interrupção das atividades letivas. Um outro indicador de progresso verificado foi a capacidade que a aluna desenvolveu de reconhecer o seu comportamento e, quando mais calma, pedia sempre desculpa à professora titular e aos/às colegas, por ter interrompido a aula.

O segundo caso, do aluno D, foi o de um aluno do 2.º ano de escolaridade que apresentava diversas dificuldades na aquisição das aprendizagens, como também um desvio comportamental, no tempo de recreio. Assim, trabalhou-se com este aluno no sentido de colmatar e ultrapassar estas duas dificuldades.

Desde cedo se identificou no aluno dificuldades ao nível da linguagem, nomeadamente, na articulação dos sons. Para além disso, em avaliações posteriormente realizadas, identificou-se que o aluno tinha um nível médio de desenvolvimento relativamente à sua faixa etária, possivelmente resultante das suas dificuldades de atenção e concentração. Além do mais, reconheceram-se as suas dificuldades ao nível da leitura e da escrita proveniente da sua baixa autoconfiança e falta de maturidade psicológica. Assim, opunha-se várias vezes e mostrava-se pouco interessado em tarefas de leitura e escrita, demonstrando ainda alguma frustração face ao erro.

Ao nível do comportamento, foram existindo diversos relatos de que o aluno reagia de forma explosiva e pouco ponderada a pequenas irritações ou provocações dos/as colegas, partindo desde logo para a agressividade. No entanto, quando interpelado por um/a adulto/a, independentemente de ser para abordar esta temática ou não, o aluno mostrava-se bastante ansioso, evitando o olhar e sempre pouco autoconfiante.

As medidas de suporte à aprendizagem previstas de ser implementadas com este aluno, segundo o estabelecido na Lei n.º 116/2019, dividiram-se entre as medidas universais e as medidas seletivas. No que concerne às medidas universais, previa-se a diferenciação pedagógica, neste caso, no âmbito da ação pedagógica da professora titular através de diferentes estratégias e métodos. Dentro destas estabeleceram-se ainda acomodações curriculares, nomeadamente nos métodos e estratégias de ensino, através do uso do reforço positivo, uso de recursos diferenciados e o recurso a questões claras e diretas; e nas medidas e instrumentos de avaliação, prevendo-se a adequação dos instrumentos às necessidades do aluno.

Referente às medidas seletivas, medidas aplicadas como complemento às medidas universais, estava considerado o apoio psicopedagógico com a professora de educação especial e ainda a antecipação e o reforço das aprendizagens com um/a professor/a das áreas de português e matemática e ainda o apoio individualizado com a professora de educação especial.

Ainda que não descrito no RTP, o aluno seguia o Método Distema. Este é um método de ensino destinado a crianças com dislexia, e ainda que o aluno não apresente dislexia, esta foi uma recomendação da psicóloga escolar.

O Método Distema (**Dislexia – Teles – Machado**) é um “Método de Ensino e Reeducação da Leitura e da Escrita, Multissensorial, Fonomímico, Estruturado e Cumulativo” (Teles & Machado, 2008, p.20) para a dislexia, desenvolvido pela Dr.ª Paula Teles e pela Dr.ª Leonor Machado, que surge da reconhecida necessidade de materiais educativos para a intervenção com crianças com dislexia. É um método considerado: multissensorial, uma vez são utilizadas simultaneamente várias vias de acesso ao cérebro, estruturado e cumulativo, dado que para a aprendizagem se segue “a sequência do desenvolvimento linguístico e fonológico” (Teles & Machado, 2008, p.19). Este método inicia-se nos elementos mais simples, evoluindo para o complexo, existindo três manuais de apoio à prática, para além de outros recursos. A principal característica que distingue este método de ensino é a utilização de grafismos com cores mais ou menos preenchidas, que permite ao aluno associar qual a correspondência fonológica de determinado grafema.

A utilização deste método mostrou-se eficaz pois o aluno D, com o auxílio do tipo de grafismos referidos no parágrafo anterior, conseguia realizar uma leitura com menos pausas. Para além de que era benéfico trabalhar intensivamente o grafema que no momento não estava a conseguir ler ou compreender a sua utilização. Numa fase posterior, após algumas semanas de intervenção, o aluno começou a ganhar alguma autoconfiança e a valorizar o trabalho desenvolvido no Centro de Apoio à Aprendizagem, sendo ele próprio a solicitar atividades em torno de um ou mais grafemas que lhe estivessem a causar dificuldades.

Para além do Método Distema, foram também desenvolvidas algumas fichas de trabalho, à semelhança das já aplicadas pela professora de educação especial, para os casos de leitura “nh, ch e lh” (Apêndice 30) e ainda “s e ss” (Apêndice 31). Numa tentativa de variar as atividades, foi também elaborado um jogo, onde o aluno trabalhava a letra “g”, no caso a diferença entre o “ga, go e gu” e o “gue e gui” (Apêndice 32).

O trabalho realizado com este aluno foi seguindo um contínuo do que acaba ser descrito, mantendo assim a consistência do reforço das suas aprendizagens. Ao longo do tempo, e ainda que não tenha sido por nós realizada uma avaliação formal, devido à interrupção das atividades letivas, foi possível verificar o aumento do empenho do aluno bem como a melhoria da sua leitura e escrita. O evidente aumento do seu empenho e motivação para a aprendizagem são também dois fatores que indicam um progresso positivo no percurso do aluno. Para além de que também se verificou o aumento da sua autoconfiança, já que ao longo do tempo foi demonstrando menos ansiedade a falar, exprimindo-se segundo o que sentia e sem medo de encarar o/a adulto/a.

Relativamente ao desvio comportamental deste aluno, foram implementadas diversas estratégias na tentativa de melhorar a sua reação às provocações, evitando que reagisse de forma agressiva. Numa fase inicial, a professora de educação especial, conversou com o aluno, na tentativa de que este compreendesse que não devia reagir de forma agressiva às provocações dos/as colegas no recreio e que perante uma situação de desacato, devia chamar uma assistente operacional para moderar a situação. Não tendo esta conversa surtido efeitos e tendo-se mantido as situações de confronto no recreio, optámos por partir para o estabelecimento de um contrato

comportamental com o aluno. Segundo Lopes e Rutherford (2001), um contrato comportamental é “um acordo entre duas ou mais pessoas, estipulando as responsabilidades dessas pessoas, tanto no que diz respeito a um determinado comportamento, como ao reforço pela sua realização” (p.96). Este tipo de contrato permite que a criança reconheça a responsabilidade do compromisso, permitindo assim que se modele o seu comportamento através de reforços positivos (Lopes e Rutherford, 2001). No caso particular do aluno D, o contrato foi estabelecido na presença do mesmo, estando evidenciadas quais as partes envolvidas, qual o comportamento esperado por parte do aluno, qual o período de validade do contrato e qual a recompensa prevista mediante a sua concretização. Neste caso, o tempo estabelecido foi de uma semana e a recompensa seria um carro de brincar. Contudo, após o tempo estabelecido, não se verificou o cumprimento do mesmo. A partir daqui partiu-se para um acordo oral com um tempo de concretização inferior, uma vez que se verificou o insucesso da medida anterior, possivelmente por o tempo estipulado ter sido desde início bastante ambicioso. No entanto, nem com a redução do tempo para o acesso à recompensa as melhorias foram significativas, tendo o aluno demorado várias semanas a conseguir a recompensa estipulada. Posteriormente a esta situação foi adotado um novo sistema de recompensas. Neste novo sistema o aluno tinha uma recompensa menor de dois em dois dias, mediante o seu bom comportamento, neste caso, tratava-se de autocolantes. Para além destes ia acumulando outros autocolantes, como se um sistema de créditos se tratasse, quando chegasse ao limite de créditos estabelecidos, previa-se que fossem 15, conseguiria uma recompensa maior. Este sistema verificou-se mais eficaz uma vez que tinha acesso a diversas recompensas e por isso mostrava-se mais motivado.

Após a interrupção das atividades letivas, devido à pandemia da Covid-19, o aluno continuou a ser acompanhado pela professora de educação especial, tendo no final do ano sido realizada uma videochamada na presença de todos para dar conta dos progressos alcançados, bem como entregar a recompensa prometida ao aluno. Para tal, com a participação da professora de educação especial e do aluno leu-se uma história que permitiu dar conta dos seus avanços. Para além disso, elaborou-se uma animação (Apêndice 33 **Apêndice 33**) para introduzir a entrega da recompensa prometida ao aluno.

Esta entrega foi feita em função dos progressos verificados e também como forma de motivação para que o aluno continuasse a melhorar o seu comportamento.

Geralmente, todas as intervenções contribuíram de alguma forma para o progresso académico e pessoal dos/as alunos/as, contribuindo, conseqüentemente para a concretização das metas previstas no Projeto Educativo 2019/2022. Em suma, podemos afirmar que toda a intervenção contribuiu para “Promover o sucesso escolar” (9.º objetivo do Projeto Educativo).

Ao longo de todas as intervenções, tentámos ir ao encontro de uma postura inclusiva, tendo atenção às individualidades de cada aluno/a e adequando cada estratégia às necessidades que cada um/a apresentava. Ao longo de todo o período em que decorreram as diversas atividades de estágio, podemos testemunhar uma aceitação da diversidade entre todos/as os/as alunos/as, verificando-se uma cooperação constante entre toda a comunidade educativa.

É importante mencionar a evidente adaptação do entorno escolar no sentido de que todos/as tenham acesso às mesmas oportunidades de aprendizagem e desenvolvimento.

Capítulo 4 - Outras atividades realizadas no âmbito do estágio

Neste capítulo serão descritas outras atividades desenvolvidas no âmbito do estágio curricular, como é o caso do apoio à coordenação do Centro Escolar Solum Sul, bem como a participação no Projeto Eco-Escolas neste estabelecimento, a participação nas sessões de sensibilização para os métodos de estudo na Escola Básica de Eugénio de Castro, a participação no II Seminário MAEE – Mecanismos de Mudança nas Escolas e na Inspeção, a colaboração numa visita de estudo da Escola Básica da Solum e ainda o Seminário de Acompanhamento das atividades de estágio.

Centro Escolar Solum Sul- Apoio à coordenação e Projeto Eco-Escolas.

No Centro Escolar Solum Sul tivemos a oportunidade de colaborar com a professora coordenadora do 1.º ciclo deste estabelecimento, professora Ângela Rodrigues, bem como com a professora Conceição Nave. Estas colaborações passaram sobretudo pelo apoio à produção de diversos documentos da escola, como foi o caso do Postal de Natal (Apêndice 34), o Plano de Emergência Interno 2019/2020 (Apêndice 35) e ainda um cartaz de sensibilização para a recolha de rolhas de cortiça (Apêndice 36).

Ainda nesta escola tivemos a oportunidade de colaborar no âmbito do Projeto Eco-Escolas, apoiando diversas atividades. O Eco-Escolas é um programa internacional da *Foundation for Environmental Education*, que “visa encorajar ações e reconhecer o trabalho desenvolvido pela escola em benefício do ambiente” (Gomes, 2001, p.4). Em Portugal este projeto é implementado pela Associação Bandeira Azul da Europa desde 1996.

As atividades de estágio levadas a cabo no âmbito deste projeto envolveram as auditorias realizadas no início de cada ano letivo para averiguar os conhecimentos dos/as alunos/as em diversas temáticas relacionadas com o ambiente. Estas auditorias são realizadas através de documentos previamente disponibilizados pelo próprio projeto.

Para além disso, participámos ainda nas sessões dinamizadas pela estagiária Joana Almeida, que colaborou diretamente com o programa. Neste caso, uma sessão

sobre plantas autóctones e invasivas, intitulada “Vem conhecer as plantas!”. Tivemos ainda a oportunidade de participar nos registos de monitorização dos resíduos e dos gastos de água e luz, realizados mensalmente com os/as alunos/as a quem era atribuída essa tarefa, para os quais desenvolvemos folhas de registo (Apêndice 37). Criámos também duas sinaléticas de sensibilização para a redução dos gastos de luz, que foram colocadas junto de cada computador da escola, bem como junto dos interruptores (Apêndice 38).

Sensibilização para os métodos de estudo – Escola Básica de Eugénio de Castro

Estas sessões antecedem a intervenção do Programa METAS, um programa da Escola Básica de Eugénio de Castro destinado a alunos/as com aproveitamentos inferiores.

As sessões antecederam esta intervenção e destinaram-se a alunos/as que frequentassem o 5.º ano. Foram desenvolvidas sobre a alçada do psicólogo escolar, João Almeida e em colaboração com outros/as estagiários/as.

Estas sessões tinham como objetivo sensibilizar os/as alunos/as, recém-chegados/as ao 2.º ciclo, para a adoção de métodos de estudo adequados, que lhes permitam alcançar bons resultados académicos. Um dos métodos de estudo apresentados intitulava-se de “PLEMA” e dizia respeito aos vários passos importantes do estudo como: Pré-leitura, Leitura, Esquematizar, Memorização e Autoavaliação.

Para além de uma parte expositiva destes métodos as crianças resolviam uma ficha de consolidação dos conteúdos.

Os materiais utilizados nestas sessões foram reformulados por esta equipa de estagiários/as, tanto o suporte para a apresentação (Apêndice 39) como a ficha final de consolidação de conhecimentos (Apêndice 40). Para além destes materiais eram também passados questionários elaborados pelo psicólogo escolar, quem ficou encarregue pela análise destes dados. Para facilitar esta análise, cada estagiário/a era responsável por compilar os dados obtidos nas sessões por si dinamizadas num ficheiro

Excel que era posteriormente enviado ao psicólogo, junto com um documento com os gráficos obtidos (Apêndice 41).

II Seminário MAEE – Mecanismos de Mudança nas Escolas e na Inspeção

Este seminário realizou-se na Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação no dia 7 de março de 2020 (Anexo 2), tendo sido antecedido por uma reunião da equipa de coordenação do seminário e das suas equipas regionais, no dia 6 de março de 2020. Nesta reunião foram tomadas diversas decisões por parte da equipa desde novas medias a propor como também uma monitorização do trabalho que se encontrava a ser levado a cabo por cada equipa regional.

O II Seminário tinha como temática a Avaliação Externa de Escolas (AEE) e tinha como objetivo “promover a reflexão sobre as mudanças que ocorreram nas escolas na sequência da AEE, na perspetiva de avaliadores e avaliados, e dar conta da evolução do quadro de referência e da metodologia em três ciclos avaliativos” (Programa do II Seminário MAEE, 2020, p.1).

De entre as várias comunicações realizadas abordaram-se temáticas como: a Avaliação Externa de Escolas, pelo coordenador do grupo de trabalho do 3.º ciclo de AEE, os Mecanismos de Mudança nas Escolas e na Inspeção, a AEE na perspetiva de avaliados e avaliadores e ainda O 3.º Ciclo de Avaliação Externa e os desafios que se colocam às escolas e às equipas de avaliação. Tendo ainda sido apresentados diversos posters.

As atividades levadas a cabo durante este seminário foram maioritariamente direcionadas para a organização, tendo participado na adaptação de alguns materiais como os Certificados de Participação (Apêndice 42) bem como na criação das placas de identificação (Apêndice 43). No próprio dia do seminário o apoio organizacional destinou-se sobretudo à entrega de alguns materiais aos/às comunicadores/as, bem como a todos/as os/as inscritos/as, como também o registo de presenças.

Escola Básica da Solum

Para além das atividades desenvolvidas nesta instituição já anteriormente descritas, tivemos ainda a oportunidade de acompanhar a realização de uma visita de

estudo. Esta visita de estudo destinou-se aos/às alunos/as do 1.º ano de escolaridade e teve como destino o Museu da Água de Coimbra. Esta visita de estudo inseriu-se no plano de atividades comemorativas do dia do Agrupamento, dia que se celebra no dia 4 de março.

Seminário de acompanhamento

Ao longo de todo o ano letivo, decorreu o seminário de acompanhamento de estágio, tendo este sido maioritariamente realizado em cooperação entre as três estagiárias que se encontravam a trabalhar no Agrupamento e os/as seus/suas respetivos/as orientadores/as. Estes seminários visavam dar conta do trabalho que se encontrava a ser realizado existindo a colaboração constante entre todos os elementos. Estas reuniões assumiram uma maior frequência a partir da interrupção das atividades letivas devido à pandemia da Covid-19, sendo realizadas via Zoom, uma plataforma de videoconferências, à sexta-feira de cada semana. Antes disso, não decorriam de forma tão regular, sendo, na maioria das vezes, convocadas mediante uma necessidade. Este acompanhamento era feito através da planificação e organização das atividades que se pretendia desenvolver, como foi o caso de algumas atividades do Projeto AutoSTEM e o II Seminário MAEE.

Capítulo 5 - *Guided-play* – Das instruções à criatividade na construção de um brinquedo com movimento

5.1 Contextualização teórica

Como já foi referido no capítulo 2.1.1 o brincar pode assumir um papel importante no desenvolvimento dos indivíduos, sendo que este conceito é por norma apresentado dicotomicamente do conceito de aprendizagem. Porém, como resposta a esta dicotomia surge o conceito de *guided play*, um meio termo entre o brincar e a mentoria e ensino de um/a adulto/a. Um dos importantes fatores desta metodologia é que se verifique um equilíbrio entre as duas partes, o brincar da criança e a mentoria do/a adulto/a, alcançando-se assim a aprendizagem.

O Projeto AutoSTEM constitui um exemplo na implementação do *guided play* para o ensino das disciplinas STEM. Desta forma, garante que a criança permanece envolvida no seu próprio processo de aprendizagem, uma vez que é nela que está colocado o *locus* de controlo da atividade. Mediante a complexidade dos assuntos, pode ou não ser necessária uma maior intervenção por parte do/a adulto/a. Para além de contribuir para as aprendizagens nas áreas STEM este projeto tem ainda o potencial de contribuir para a promoção do pensamento criativo, da resolução de problemas e da capacidade de compreensão das crianças.

5.2 Metodologia

Participantes

Na oficina em análise participaram 21 crianças com idades compreendidas entre os 7 e os 8 anos. Durante a atividade participaram também estudantes da licenciatura e do mestrado em Ciências da Educação, pela Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Coimbra, que realizaram observação participante.

Estrutura da oficina

Nesta oficina foi construído o autômato JellyBird, um brinquedo de deslizamento, construído com papel e cartão, que simula os movimentos de um pássaro. Através desta atividade podem ser abordadas diversas temáticas relacionadas com as áreas STEM, como a física, os mecanismos e ainda as formas geométricas. Para além destas aprendizagens também podem desenvolver-se competências relacionadas com a criatividade e a resolução de problemas.

A oficina foi iniciada com a apresentação do autômato JellyBird. Primeiramente foi mostrado um modelo sobre o qual as crianças podiam tecer comentários e colocar questões. Nesta fase abordou-se o tipo de mecanismo associado ao movimento, neste caso de deslizamento.

Posteriormente foi explicado, através de instruções diretas o processo de construção do modelo, à medida que as crianças o construía. Numa fase inicial as crianças cortam as formas geométricas que iram dar forma ao pássaro. De seguida, e após a instrução direta do/a professor/a, as crianças continuam a atividade, terminando a construção e decorando o protótipo. Verificou-se alguma variação nos passos anteriormente descritos, uma vez que algumas crianças começaram a decoração e só depois terminaram a construção colando todas as peças e, por outro lado, algumas crianças terminaram a construção e só depois iniciaram a parte decorativa.

Numa fase final, após a construção e decoração do JellyBird as crianças foram convidadas a criar uma história acerca do brinquedo que construía.

Tendo em conta as características desta oficina, com uma etapa de instrução direta e uma etapa de autonomia criativa, pretendeu-se analisar a relação entre as instruções dadas pelo/a professor/a e a criatividade das crianças.

Resultados da aprendizagem

Com esta atividade espera-se que as crianças compreendam o mecanismo de deslizamento, consigam construir o mecanismo, resolvam problemas e desenvolvam a sua criatividade.

Procedimentos

A avaliação foi feita através de observação participante, um questionário de avaliação e a análise dos produtos desenvolvidos, nomeadamente, os brinquedos construídos e as suas respetivas narrativas.

O guia da observação incluiu indicadores relacionados com o interesse e a motivação na aprendizagem, as dificuldades experienciadas e a criatividade.

O questionário inclui diversos itens, sendo alguns de resposta aberta, sobre motivação, perceção da aprendizagem, dificuldades experienciadas durante a atividade e sugestões de melhoria. Para efeitos de avaliação segundo o questionário foram apenas contabilizados 12 questionários, uma vez que, aquando da análise dos mesmos se considerou que os restantes respondidos estavam invalidados.

Também os autómatos produzidos bem como as respetivas narrativas foram considerados para a análise das aprendizagens e da criatividade. Para a análise dos processos de aprendizagem considerou-se a perceção da aprendizagem e ainda os autómatos, nomeadamente o funcionamento do seu mecanismo.

Relativamente à análise da criatividade foram tidos em conta indicadores como: o autómato apresenta um novo mecanismo ou o mecanismo do autómato é uma cópia do apresentado; a narrativa associada ao autómato é original ou a narrativa associada ao autómato é semelhante à apresentada.

Durante a oficina, os/as alunos/as da licenciatura e mestrado em Ciências da Educação, foram abordando as crianças acerca das suas ideias e tirando notas. No final da oficina as crianças responderam ao questionário.

5.3 Resultados

Os resultados baseiam-se na análise dos dados recolhidos durante a sessão, através da observação participante, das respostas aos questionários e na análise dos autómatos e respetivas narrativas.

Interesse e motivação

A análise dos registos de observação evidencia que durante a construção do JellyBird, os/as alunos/as estavam entusiasmados/as e curiosos/as com a atividade, mostrando interesse e cooperando entre todos/as. Durante a atividade nenhuma criança mostrou resistência à participação.

As respostas aos questionários direcionam-se no mesmo sentido no que toca ao interesse, autonomia, sentido de eficácia e ansiedade sentida durante a atividade. Os resultados obtidos apresentam-se na Figura 33. O item com maior concordância foi o item da satisfação com a atividade, “Gostei muito de fazer esta atividade”. Contudo, também os itens relacionados com o facto de a atividade ter sido feita segundo as suas ideias e ainda com o seu sentido de eficácia na construção do protótipo alcançaram uma concordância significativamente acima da média. Em conformidade com estes resultados verifica-se ainda um baixo nível de concordância na experiência de nervosismo aquando da atividade.

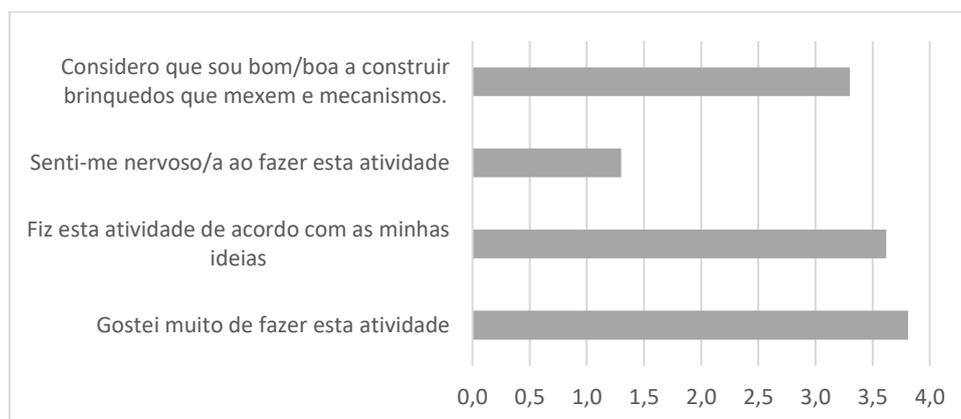


Figura 33 – Médias dos itens relativos à satisfação, autonomia, nervosismo e autoeficácia.

A análise de conteúdo das respostas abertas identificou três categorias relativamente às razões pelas quais gostaram da atividade, nomeadamente, “Foi divertido/interessante”, “Aprendi/Fiz um pássaro/Brinquedo”, “O meu trabalho foi original”. A categoria mais mencionada foi “Aprendi/Fiz um pássaro/Brinquedo”, como se pode verificar Figura 34.

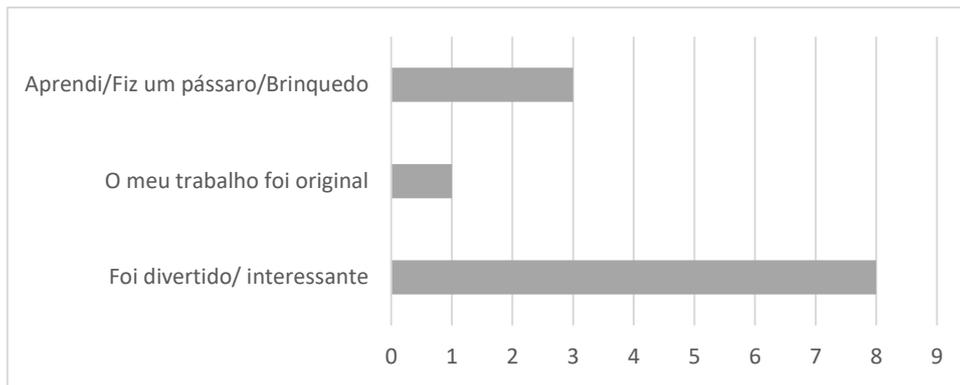


Figura 34 – Frequência de unidades de registo em cada uma das razões pelas quais gostaram da atividade.

Perceção da aprendizagem, dificuldades e sugestões

Uma análise dos autómatos construídos pelas crianças permite-nos registar que todos/as os/as participantes concluíram a tarefa com sucesso. Como previsto, no final da atividade, cada criança tinha o seu brinquedo em funcionamento. Estes dados estão em concordância com os obtidos no questionário, particularmente com o item “Esta atividade é útil para aprender sobre mecanismos e brinquedos que mexem” que obteve uma média de respostas de 3,5/4 (Figura 35).

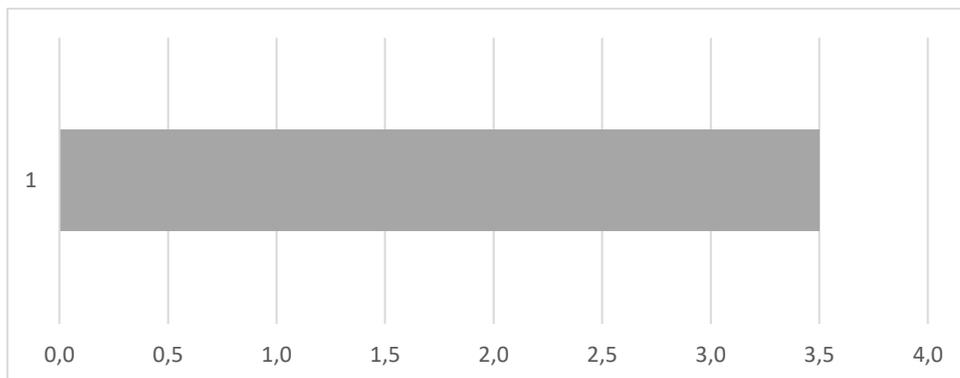


Figura 35 - Média de respostas ao item “Esta atividade é útil para aprender sobre mecanismos e brinquedos que mexem”.

Da análise de conteúdo das respostas ao item “Com esta atividade aprendi a...” as categorias obtidas foram “Construir um brinquedo/pássaro”, sendo esta a que obteve um maior número de respostas, “Fazer coisas novas/ inventar” e ainda “Recortar/Colar” (Figura 36). Estes resultados podem comprovar que o objetivo de aprendizagem foi

alcançado, uma vez que a maioria das crianças afirma ter aprendido a construir um brinquedo/pássaro.

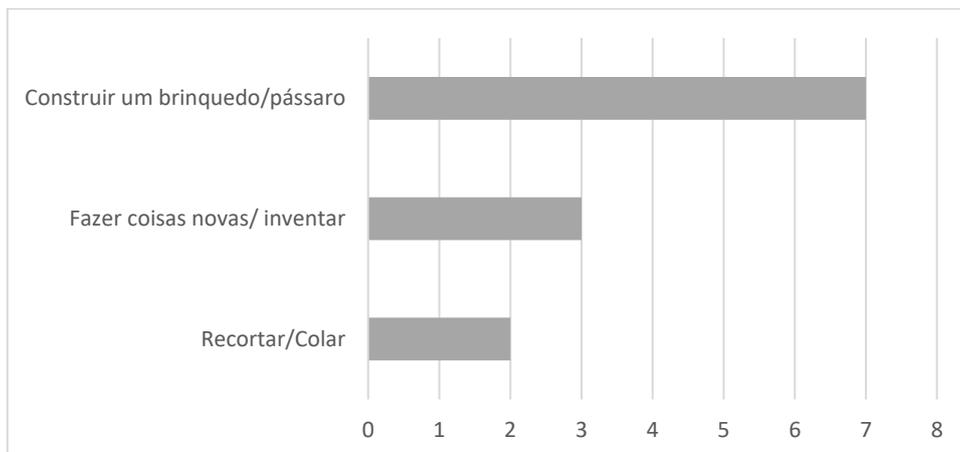


Figura 36 – Frequência de respostas ao item “Com esta atividade aprendi a...”.

No que concerne as dificuldades sentidas durante a sessão, a maioria dos/as alunos/as respondeu que não sentiu dificuldades, tendo os/as restantes referido como dificuldades a montagem e colagem do brinquedo, e ainda encontrar os materiais (Figura 37). Independentemente de metade dos/as alunos/as terem sentido dificuldades, estas não invalidam a aprendizagem.

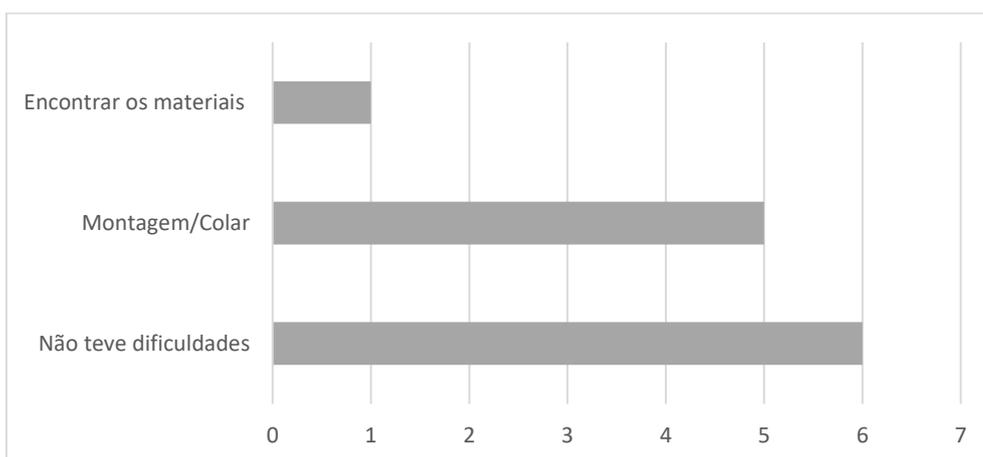


Figura 37 – Frequência das dificuldades referidas.

Nos questionários considerados, nenhuma criança assinalou nenhuma sugestão para futuras atividades.

Criatividade

A análise dos autómatos produzidos mostra que em todos os casos o mecanismo é a copia do mecanismo apresentado. Contudo, emergiram algumas diferenças, tanto no que diz respeito aos procedimentos seguidos por cada criança durante a construção, como na parte decorativa do brinquedo. À medida que foram sendo dadas as instruções de construção, foi possível verificar que algumas crianças optaram por pintá-lo ou decorá-lo primeiro, enquanto outras crianças optaram por terminar primeiro a construção. Para além disso, apesar das instruções dadas às crianças terem sido iguais, os brinquedos produzidos eram todos distintos em termos de decoração. Os protótipos produzidos eram diversos e, ainda que, a maioria tenha seguido a ideia inicial de representar um pássaro, alguns/mas alunos/as criaram, com a mesma base, baleias, foguetões, unicórnios, entre outros. Através desta análise podemos reconhecer um elevado nível de criatividade e iniciativa associada à atividade, resultado que vai ao encontro das respostas dadas pelas crianças, já mencionadas, nomeadamente quando afirmam que foi possível seguir as suas ideias e inventar.

Um outro indicador de criatividade foram as histórias produzidas por cada criança sobre o seu brinquedo. Efetivamente, todas as histórias são diferentes, em termos de personagens, enredo, problemática e duração. A título de exemplo apresentamos alguns títulos que evidenciam esta diversidade: “A nave e o pássaro”, “O pássaro cintilante”, “A gaivota e o peixe”, “O pássaro jogador de futebol”, “A baleia Tónico”, “O pássaro verde”, “O pássaro Lulu”, entre outros. As crianças mostraram ser bastante criativas nas suas histórias, sendo estes apenas alguns dos títulos, tendo havido inclusive uma criança que com os mesmos moldes conseguiu imaginar e criar uma baleia.

5.4 Conclusões

A atividade gerou um elevado nível de interesse, tendo todas as crianças participado ativamente e construído o seu próprio brinquedo. De um modo geral, as crianças seguiram as instruções dadas para a construção do autómato. Contudo, pudemos constatar que após a fase inicial de construção, algumas crianças dedicaram-

se à decoração e só depois terminaram a construção, tendo outras assumido o processo inverso e terminado primeiro toda a construção e só posteriormente decorado. Além dessa diferença, também constatámos que, apesar das instruções, os autómatos construídos diferiram na decoração, tendo até sido referidas figuras além do pássaro, sendo este o exemplo dado inicialmente. Porém, foi nas narrativas em torno do brinquedo que a criatividade de cada criança emergiu explicitamente, dada a diversidade de personagens, enredos e tipo de textos redigidos. Considerando o elevado nível de satisfação e de aprendizagens, parece possível afirmar que as instruções dadas foram importantes para a construção bem-sucedida do mecanismo, não tendo, de forma alguma, limitado ou inibido a criatividade das crianças.

Desta forma, podemos perceber que, na atividade em análise, o nível de estruturação e orientação das instruções do/a adulto/a não teve impacto na criatividade da criança. Neste caso, as instruções do/a adulto/a foram essenciais, uma vez que, de outra forma as crianças dificilmente teriam sido capazes de construir o brinquedo. Porém estas tiveram total liberdade para a decoração do mesmo, bem como para a criação da sua narrativa, tendo assim total autonomia, que resultou em produtos tão criativos e diversos.

Em suma, podemos reconhecer a importância e o potencial do *guided play*, inclusive na aprendizagem de conceitos das áreas STEM, sem que este tipo de intervenção mais guiada assuma qualquer impacto na criatividade das crianças.

Considerações Finais

A concretização do estágio curricular no Agrupamento de Escolas de Eugénio de Castro veio revelar-se uma oportunidade de crescimento pessoal e profissional. As intervenções realizadas foram tão diversas que permitiram desenvolver competências em várias áreas.

Das múltiplas intervenções realizadas, o Projeto AutoSTEM mostrou ser o mais exigente, a todos os níveis. Trata-se de um projeto bastante completo, que requer competências e saberes distintos, tendo sido necessário realizar desde planificações, dinamização de atividades e a respetiva monitorização, avaliação dos resultados obtidos e ainda a disseminação dos mesmos. No entanto, apesar da exigência deste projeto, importa ressaltar que a sua implementação foi extremamente gratificante, tendo o *feedback* de todas as crianças envolvidas demonstrado o sucesso das atividades. Para além das oficinas realizadas, também a adaptação do guião pedagógico se tratou de um trabalho bastante rigoroso, contudo, muito enriquecedor. Este trabalho veio ainda evidenciar a importância de uma equipa de especialistas que contribuiu de diferentes formas para estas acomodações, tendo por isso o processo sido muito mais amplo e abordado mais aspetos. O envolvimento com o Projeto AutoSTEM permitiu-nos desenvolver novas competências a nível de estratégias pedagógicas de ensino das áreas STEM, tendo ainda potenciado o trabalho colaborativo, que se mostrou tão essencial.

Por outro lado, a intervenção na educação inclusiva provou ser a mais recompensadora, tanto a nível pessoal como profissional, uma vez que era também a área do nosso maior interesse. Esta é uma área desafiante, na medida em que requer a atenção à diversidade de alunos/as, sendo importante ir ao encontro das peculiaridades de cada um/a, contribuindo assim para o seu desenvolvimento. Importa destacar a relevância da mentoria dos/as professores/as de educação especial, com quem tivemos a oportunidade de colaborar, que contribuíram para o crescimento académico e profissional e o desenvolvimento de competências tão importantes para o trabalho nesta área. O maior crescimento a este nível prende-se com a aquisição de novas práticas e de estratégias pedagógicas mais inclusivas, que permitam proporcionar uma equidade de oportunidades de aprendizagem a todos/as os/as alunos/as.

A participação em outras atividades, no âmbito do estágio curricular, veio também mostrar-se bastante enriquecedora, dado que estas atividades fomentaram o envolvimento com outras áreas e o conseqüente desenvolvimento de diversas competências, exigindo também a colocação em prática de conhecimentos académicos anteriormente adquiridos.

Podemos afirmar que todo o trabalho desenvolvido veio a contribuir para o reconhecimento da importância de um/a profissional da área das ciências da educação, tendo sido evidente a adequação dos conhecimentos já adquiridos ao trabalho levado a cabo.

Em suma, podemos afirmar que todos os desafios propostos ou autopropostos foram cumpridos, tendo contribuído de forma significativa para um crescimento a vários níveis. A realização deste estágio curricular veio ainda trazer uma visão singular acerca daquela que é a realidade de um contexto escolar dando origem a novas perspetivas.

Referências Bibliográficas

Agrupamento de Escolas de Eugénio de Castro. (2016). Projeto Educativo de 2016/2019: Eu Génio+. <https://cutt.ly/OgvH07x>

Agrupamento de Escolas de Eugénio de Castro. (2016). Relatório de Autoavaliação do Agrupamento de 2016/2017. <https://cutt.ly/Egv0Ylu>

Agrupamento de Escolas de Eugénio de Castro. (2019). Projeto Educativo 2019/2022 (Em desenvolvimento), versão de 18 de setembro de 2019.

Agrupamento de Escolas de Eugénio de Castro. (2019). Projeto Educativo 2019/2022 (Em desenvolvimento), versão de 5 de fevereiro de 2020.

Agrupamento de Escolas de Eugénio de Castro. (2020). Plano E@D do Agrupamento de Escolas de Eugénio de Castro. <https://cutt.ly/Pgv9hag>

Ainley, J., Kos, J., & Nicholas, M. (2008). Participation in science, mathematics and technology in Australian education. Australian Council for Educational Research. https://research.acer.edu.au/acer_monographs/4/

Andriyani, Budayasa, I. K. & Juniati, D., (2018). The blind student's interpretation of two-dimensional shapes in geometry. *Journal of Physics: Conference Series*, (947), IOP Publishing. <https://www.doi.org/10.1088/1742-6596/947/1/012055>

Barreira, C. (2018). Duas abordagens diferentes nos propósitos mas complementares na avaliação dos processos formativos. *Revista Dirigir & Formar*, 20, 12-17.
<http://opac.iefp.pt/Images/winlibimg.aspx?skey=&doc=90213&img=3147>

Bidarra, G., Vaz Rebelo, P., Thiel, O., Alferes, V., Silva, I., Barreira, C., Santos, A., Almeida, J., Machado, I., Conceição, A., Bartolleti, C., Ferrini, F., Josephson, J., & Kostova, N. (2020a). Guided play: from instructions to creativity when constructing automata. *Revista INFAD de Psicología. International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 2(1), 221-228.
<https://doi.org/10.17060/ijodaep.2020.n1.v2.1832>

Bidarra, G., Vaz Rebelo, P., Thiel, O., Alferes, V., Silva, I., Barreira, C., Santos, A., Almeida, J., Machado, I., Conceição, A., Bartolleti, C., Ferrini, F., Josephson, J., & Kostova, N. (2020b). *Guided play: from instructions to creativity when constructing automata* (Poster). Congress INFAD de Psicología.
<https://drive.google.com/file/d/1fj1tcsMRHa4nQZKy0kjApkNzA-snpccp/view>

Bidarra, G., Catré, N., Prata, F., Santos, A., Machado, I., Almeida, J., Barreira, C., Vaz Rebelo, P., Thiel, O., (2020c). *Avaliação de uma oficina de construção de brinquedos que mexem Perspetivas de crianças sobre o seu envolvimento e aprendizagens (Poster)*. XV Congresso da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação: Liberdade, equidade.

<https://congresso-spce.eventualia.net/pt/sevent/live/activity/poster/2580/>

Bidarra, G., Thiel, O., Santos, A., Almeida, J., Machado, I., Barreira, C., Franco-Borges, G., Vale-Dias, M. L. & Vaz-Rebelo, P. (2020d). Criatividade e diretividade em educação: que relação? In M. Paz Bermúdez (Org.) Libro de Abstracts. 8th International Congress of Educational Sciences and Development- Asociación Española de Psicología Conductual (AEPC). https://f754994f-0504-4a93-9739-4f78a65f4761.filesusr.com/ugd/d0a7a3_ac4421d0512946deaf27cbc9615c5551.pdf

Bidarra, G., Thiel, O., Santos, A., Almeida, J., Machado, I., Barreira, C., Franco-Borges, G., Vale-Dias, M. L. & Vaz-Rebelo, P. (2020e). Criatividade e diretividade em educação: que relação? (Poster). 8th International Congress of Educational Sciences and Development.

Bidarra, G., Santos, A., Vaz-Rebelo, P., Thiel, O., Barreira, C., Alferes, V., Almeida, J., Machado, I., Bartoletti, C., Ferrini, F., Hanssen, S., Lundheim, R., Moe, J., Josephson, J., Velkova, V. & Kostova, N. (2020f). Spontaneous cooperation between children in autómatas construction workshops (Resumo). 10th International Conference The Future Of Education – Virtual Edition. <https://cutt.ly/wgWAC07>

Bidarra, G., Santos, A., Vaz-Rebelo, P., Thiel, O., Barreira, C., Alferes, V., Almeida, J., Machado, I., Bartoletti, C., Ferrini, F., Hanssen, S., Lundheim, R., Moe, J., Josephson, J., Velkova, V. & Kostova, N. (2020g). Spontaneous cooperation between children in autómatas construction workshops (Apresentação Virtual). 10th International Conference The Future Of Education – Virtual Edition. <https://cutt.ly/7gWSwUi>

Bidarra, G., Santos, A., Vaz-Rebelo, P., Thiel, O., Barreira, C., Alferes, V., Almeida, J., Machado, I., Bartoletti, C., Ferrini, F., Hanssen, S., Lundheim, R., Moe, J., Josephson, J., Velkova, V. & Kostova, N. (2020h). Spontaneous cooperation between children in autómatas construction workshops (Texto em *proceedings*). 10th International Conference The Future Of Education – Virtual Edition. http://doi.org/10.26352/E618_2384-9509

Bidarra, G., Santos, A., Vaz-Rebelo, P., Thiel, O., Barreira, C., Alferes, V., Almeida, J., Machado, I., Bartoletti, C., Ferrini, F., Hanssen, S., Lundheim, R., Moe, J., Josephson, J., Velkova, V. & Kostova, N. (2020i). Spontaneous cooperation between children in autómata construction workshops (Texto em revisão). 10th International Conference The Future Of Education – Virtual Edition

Bidarra, M.G. (1998). Avaliação dos problemas de desenvolvimento e dificuldades de aprendizagem. In Raposo, N. V., Bidarra M. G. & Festas, M. I. (1998). *Dificuldades de desenvolvimento e aprendizagem* (87-141). Universidade Aberta

Centro de Investigação em Educação. (2020). II Seminário MAEE – Mecanismos de Mudança nas Escolas e na Inspeção. <https://cied.uminho.pt/pt/ii-seminario-maee-mecanismos-de-mudanca-nas-escolas-e-na-inspecao>

Costa, C. (2002). Processos mentais associados ao pensamento matemático avançado: Visualização. PONTE, J. P. (Org.). Atividades de investigação na aprendizagem da Matemática e na formação de professores. Escola Superior de Educação de Coimbra, 257-273. <https://cutt.ly/Ugv7fLf>

Cryer, H. (2013) Teaching STEM Subjects to Blind and Partially Sighted students: literature review and resources Birmingham: RNIB Centre for Accessible Information (CAI). <https://cutt.ly/5gv7hJl>

Intrinsic Motivation Inventory. (s/d) The Intrinsic Motivation Inventory (IMI). <http://selfdeterminationtheory.org/intrinsic-motivation-inventory>

Delegação Regional do Centro da IGE. (2012). Relatório de Avaliação Externa do Agrupamento de Escolas de Eugénio de Castro. <https://cutt.ly/hgv23wl>

European Schoolnet (2018). *Science, Technology, Engineering and Mathematics Education Policies in Europe*. Scientix Observatory report. *European Schoolnet*. <https://cutt.ly/kgv4YvR>

Festas, M. I. (1998). Intervenção nos problemas de desenvolvimento e nas dificuldades de aprendizagem. In Raposo, N. V., Bidarra M. G. & Festas, M. I. (1998). *Dificuldades de desenvolvimento e aprendizagem* (143-193). Universidade Aberta

Gomes, M. (2001). Guia eco-escolas. ABAE, 70. <https://ecoescolas.abae.pt/wp-content/uploads/sites/3/2014/09/Guia-do-professor1.pdf>

Governo da República Portuguesa – Ministério da Saúde. (2020). Sistema Nacional de Saúde. <https://www.sns24.gov.pt/tema/doencas-infecciosas/covid-19/#sec-0>

Junthong, N., Netpradit, S. & Boonlue, S. (2018). Design and Development of Teaching Tools in Dimensional Geometry for Visually Impaired Students Using

Object Models from 3D Printing. Proceedings of 10th International Conference on Languages, Humanities, Education and Social Sciences (LHESS-18), Kyoto (Japan), 78–84. <https://doi.org/10.17758/HEAIG2.H0418464>

Kelley, T. R., & Knowles, J. G. (2016). A conceptual framework for integrated STEM education. In *International Journal of STEM Education*, 3(11). <https://doi.org/10.1186/s40594-016-0046-z>

Kirkpatrick, J. D. & Kirkpatrick, D. L. (2006). *Evaluating Training Programs. The Four Levels*. Berrett-Koehler Publishers.

Lopes, J., & Rutherford, R. (2001). *Problemas de comportamento na sala de aula – identificação, avaliação e modificação*, 2ª ed. Porto Editora.

Meyer, A., Rose, D.H., & Gordon, D. (2014). Universal design for learning: Theory and Practice. MA: CAST Professional Publishing. <http://udltheorypractice.cast.org/>

Oliveira, A. R. P., Munster, M. A. V. & Gonçalves, A. G. (2019). Desenho Universal para Aprendizagem e Educação Inclusiva: uma Revisão Sistemática da Literatura Internacional. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 25(4), 675-690. <https://doi.org/10.1590/s1413-65382519000400009>

Pyle, A. & Danniels, E. (2017). A Continuum of Play-Based Learning: The role of the teacher in play-based pedagogy and the fear of hijacking play. *Early Education and Development*, 28(3), 274-289. <https://doi.org/10.1080/10409289.2016.1220771>

Rosicka, C. (2016). Translating STEM education research into practice. Australian Council for Educational Research. https://research.acer.edu.au/professional_dev/10

Santos, A., Vaz Rebelo, P., Thiel, O., Bidarra, G., Alferes, V., Almeida, J., Barreira, C., Machado, I., Rabaça, F., Dias, M., Pereira, P., Catré, N., Ferrini, F., Bartolleti, C., Josephson, J., & Kostova, N. (2020a). Children's engagement and learning in "moving toys" workshops in the 1st cycle of schooling. *Revista INFAD de Psicología. International Journal of Developmental and Educational Psychology.*, 2(1), 115-124. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2020.n1.v2.1820>

Santos, A., Vaz Rebelo, P., Thiel, O., Bidarra, G., Alferes, V., Almeida, J., Barreira, C., Machado, I., Rabaça, F., Dias, M., Pereira, P., Catré, N., Ferrini, F., Bartolleti, C., Josephson, J., & Kostova, N. (2020b). Children's engagement and learning in "moving toys" workshops in the 1st cycle of schooling (Comunicação). Congress INFAD de Psicología

Silva, M. O. E. (2009). Da Exclusão à Inclusão: Concepções e Práticas. *Revista Lusófona de Educação*, 13, 135-153. <https://revistas.ulusofona.pt/index.php/rleducacao/article/view/562>

Teles, P. & Machado, M. (2008). Método Distema. Dislexia da teoria à intervenção. <https://pt.scribd.com/document/2683862/Metodo-Distema>

UNESCO. (1994). Declaração de Salamanca e enquadramento da ação: na área das necessidades educativas especiais. <https://cutt.ly/1gv2HfE>

UNESCO. (2009). Policy Guidelines on inclusion in education. <http://unesdoc.unesco.org/images/0017/001778/177849e.pdf>

Vaz Rebelo, P., Thiel, O., Bidarra, G., Barreira, C., Santos, A., Machado, I., Almeida, J., Bartolleti, C., Josephson, J., & Kostova, N. (2020a). Brinquedos que mexem como estratégia de motivação para áreas de Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática. In M. Paz Bermúdez (Org.) Libro de Abstracts. 8th International Congress of Educational Sciences and Development- Asociación Española de Psicología Conductual (AEPC). https://f754994f-0504-4a93-9739-4f78a65f4761.filesusr.com/ugd/d0a7a3_ac4421d0512946deaf27cbc9615c5551.pdf

Vaz Rebelo, P., Thiel, O., Bidarra, G., Barreira, C., Santos, A., Machado, I., Almeida, J., Bartolleti, C., Josephson, J., & Kostova, N. (2020b). Brinquedos que mexem como estratégia de motivação para áreas de Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática (Poster). 8th International Congress of Educational Sciences and Development.

Vaz-Rebelo, P., Bidarra, G., Barreira, C., Thiel, O., Bartolletti, C., Ferrini, F., Santos, A., Machado, I., Almeida, J., Josephson, J. & Kostova, N. (2020c). *Automata for STEM: evaluation of an educators training workshop* (aceite para publicação). V International Symposium of Science Teaching (SIEC 2020)

Vaz-Rebelo, P., Bidarra, G., Thiel, O., Barreira, C., Alferes, V., Lundheim, R., Bartolletti, C., Santos, A., Ferrini, F., Josephson, J., Kostova, N., Machado, I. & Almeida, J. (2020d). Automata for stem project: pedagogical model and evidences of hands-on and minds-on processes (Resumo aceite). 13th Annual International Conference of Education, Research and Innovation

Vaz-Rebelo, P., Bidarra, G., Thiel, O., Barreira, C., Alferes, V., Lundheim, R., Bartoletti, C., Santos, A., Ferrini, F., Josephson, J., Kostova, N., Machado, I. & Almeida, J. (2020e). Automata for stem project: pedagogical model and evidences of hands-on and minds-on processes (Texto em revisão). 13th Annual International Conference of Education, Research and Innovation

Vaz-Rebelo, P., Costa, C., Bidarra, G., Josephson, J., Thiel, O., Santos, A., Gomes, R., Barreira, C., Alferes, V., Kostova, N., Bartoletti, C., Ferrini, F. & Hanssen, S. (2020f). Instructions to promote mental representation of geometric shapes in children with visual impairment when constructing a moving toy: an example from autostem project (Resumo aceite). 13th Annual International Conference of Education, Research and Innovation

Vaz-Rebelo, P., Costa, C., Bidarra, G., Josephson, J., Thiel, O., Santos, A., Gomes, R., Barreira, C., Alferes, V., Kostova, N., Bartoletti, C., Ferrini, F. & Hanssen, S. (2020g). Instructions to promote mental representation of geometric shapes in children with visual impairment when constructing a moving toy: an example from autostem project (Texto em revisão). 13th Annual International Conference of Education, Research and Innovation

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society. The Development of Higher Psychological Processes*. Edited by M. Cole. Cambridge: Harvard University Press.

Weisberg, D. S., Hirsh-Pasek, K. & Golinkoff, R. M. (2013). Guided play: where curricular goals meet a playful pedagogy. *Mind Brain Educ.* 7, 104-112. <https://doi.org/10.1111/mbe.12015>

Weisberg, D. S., Hirsh-Pasek, K., Golinkoff, R. M., Kittredge, A. K., & Klahr, D. (2016). Guided play: Principles and practices. *Current Directions in Psychological Science*, 25, 177-182. <https://doi.org/10.1177/0963721416645512>

Whitebread, D., Neale, D., Jensen, H., Liu, C., Solis, S.L., Hopkins, E., Hirsh-Pasek, K. Zosh, J. M. (2017). The role of play in children's development: a review of the evidence (research summary). The LEGO Foundation, DK. <http://doi.org/10.13140/RG.2.2.18500.73606>

Legislação

Lei n.º 46/86 da Assembleia da República (1986). Diário da República: I série, n.º 237, 3067-3081. <https://dre.pt/application/conteudo/222418>

Decreto-Lei n.º 319/91 do Ministério da Educação (1991). Diário da República: I-A série, n.º 193, 4389-4393. <https://dre.pt/application/conteudo/403296>

Despacho n.º 105/97 do Ministério da Educação (1997). Diário da República: II série, n.º 149, 7544-7547. <https://dre.pt/application/conteudo/706148>

Despacho n.º 13 313/2003 do Ministério da Educação (2003). Diário da República: II série, n.º 155, 10186-10187. <https://dre.pt/application/conteudo/1234160>

Decreto-Lei n.º 3/2008 do Ministério da Educação (2008). Diário da República: I série, n.º 4, 154-164. <https://dre.pt/application/conteudo/386871>

Decreto-Lei n.º 54/2018 da Presidência do Conselho de Ministros (2018). Diário da República: I série, n.º 129, 2918-2928. <https://dre.pt/application/conteudo/115652961>

Lei n.º 116/2019 da Assembleia da República (2019). Diário da República: I série, n.º 176, 12-35. <https://dre.pt/application/conteudo/124680588>

Anexos

Anexo 1 - Questionário de satisfação das oficinas do Projeto AutoSTEM

Anexo 2 - Programa do II Seminário MAEE

Anexo 1 - Questionário de satisfação das oficinas do Projeto AutoSTEM



Sexo				
Assinala com um círculo o(s) mecanismo(s) que construiste				
Tipo tesoura	Rotação	Alavanca		
Se outro, qual?				
Rodeia o smile que corresponde à tua opinião sobre a oficina				
Gostei muito de fazer esta atividade.				
Fiz a atividade de acordo com as minhas ideias.				
Senti-me nervoso/a ao fazer esta atividade				
A atividade é útil para aprender sobre mecanismos e brinquedos que mexem.				
Considero que sou bom/a a construir brinquedos que mexem e mecanismos.				
Gostei desta atividade porque				
Ao realizar a atividade, as principais dificuldades foram				
Com esta atividade aprendi a....				
Sugestões para melhorar a atividade				

Anexo 2 - Programa do II Seminário MAEE

Programa do II Seminário MAEE
Mecanismos de Mudança nas Escolas e na Inspeção

07 de março

Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Coimbra

No âmbito do Projeto de Investigação financiado pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia (PTDC/CED-ED-G/30410/2017) "Mecanismos de mudança nas escolas e na inspeção. Um estudo sobre o 3º ciclo de Avaliação Externa de Escolas no Ensino não Superior, em Portugal" (MAEE), a equipa de investigadores realiza o II Seminário sobre Avaliação Externa de Escolas (AEE), no dia 7 de março de 2020, na Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Coimbra. O II Seminário MAEE tem por objetivos promover a reflexão sobre as mudanças que ocorrem nas escolas na sequência da AEE, na perspetiva de avaliadores e avaliados, e dar conta da evolução do quadro de referência e da metodologia em três ciclos avaliativos.

9h00	Abertura do secretariado
9h15	Sessão de abertura <small>(Diretor da FPCE, José Augusto Pacheco, Carlos Barreira)</small>
9h30 10h30	Conferência – Avaliação Externa de Escolas <small>Pedro Abrantes - Coordenador do grupo de trabalho do 3º ciclo de AEE Moderador - Carlos Barreira</small>
10h30	Coffee break
11h00 12h00	Mesa redonda – Projeto MAEE – Mecanismos de Mudança nas Escolas e na Inspeção <small>José Augusto Pacheco, Filipa Seabra, Isabel Fialho e Carlos Barreira Moderadora – Maria da Piedade Vaz Rebelo</small>
12h00 13h00	Apresentação de posters de projetos de investigação <small>Moderadoras – Filipa Seabra e Isabel Fialho</small>
13h00	Almoço
14h30 16h30	Mesa Redonda – Avaliação Externa de Escolas: perspetivas de avaliados e avaliadores <small>João Santo - Equipa de autoavaliação do Agrupamento de Escolas de Miranda do Corvo Pascoal Albuquerque - Equipa de autoavaliação da Escola Avelar Brotero Patrícia Moura e Sá – Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra José Brites Ferreira – Instituto Politécnico de Leiria Cristina Lemos – Chefe de Equipa da Inspeção Geral de Educação e Ciência (IGEC) Fernando Vasconcelos – Inspetor da Área Territorial do Centro (IGEC) Moderadora – Maria da Graça Bidarra</small>
16h30	Coffee break
17h00	Conferência - O 3º ciclo de Avaliação Externa e os desafios que se colocam às Escolas e às Equipas de Avaliação <small>Luís Capela - Inspetor-Geral da Educação e Ciência Moderador - José Augusto Pacheco</small>
18h00	Sessão de encerramento

Comissão organizadora do II Seminário MAEE: José Augusto Pacheco, Carlos Barreira, Maria da Graça Bidarra, Maria da Piedade Vaz Rebelo, Valentim R. Alferes, Filipa Seabra e Isabel Fialho.

Design Gráfico: Luís Borges

Apoio:  Porto Editora  Inerva  Novo Horizonte



Apêndices

Apêndice 1 - Protótipos construídos na 1.^a sessão do Projeto AutoSTEM

Apêndice 2 - Matriz de planificação para a Oficina 1 do Projeto AutoSTEM

Apêndice 3 - Matriz de planificação para a Oficina 2 do Projeto AutoSTEM

Apêndice 4 - Relatório de monitorização da Oficina 1 do Projeto AutoSTEM

Apêndice 5 - Relatório de monitorização da Oficina 3 do Projeto AutoSTEM

Apêndice 6 - Relatório de monitorização da Oficina 8 do Projeto AutoSTEM

Apêndice 7 - Adaptação da história “Um vento maravilhoso” para o Projeto AutoSTEM

Apêndice 8 - Relatório de monitorização da Oficina 10 do Projeto AutoSTEM

Apêndice 9 - Relatório de monitorização da Oficina 11 do Projeto AutoSTEM

Apêndice 10 - Adaptação da história “As mãos não são para bater” para o Projeto AutoSTEM

Apêndice 11 - Matriz de planificação para a Oficina 5 do Projeto AutoSTEM

Apêndice 12 - Relatório de monitorização da Oficina 6 do Projeto AutoSTEM

Apêndice 13 - Posters de disseminação das oficinas realizadas no Projeto AutoSTEM

Apêndice 14 - Questionário de avaliação do Projeto AutoSTEM para as professoras

Apêndice 15 - Transcrição e codificação das unidades de registo das respostas aos questionários de avaliação do Projeto AutoSTEM respondidos pelas crianças

Apêndice 16 - Categorização das unidades de registo da questão “Gostei desta atividade porque...”

Apêndice 17 - Categorização das unidades de registo da questão “Sugestões para melhorar a atividade...”

Apêndice 18 - Categorização das unidades de registo da questão “Com esta atividade aprendi a...”

Apêndice 19 - Categorização das unidades de registo da questão “Ao realizar a atividade as principais dificuldades foram...”

Apêndice 20 - Folha para impressão em relevo das adaptações do JellyBird do Projeto AutoSTEM

Apêndice 21 - Versão atual do guião de atividade adaptado para crianças com problemas de visão do Projeto AutoSTEM

Apêndice 22 - Versão atual do guião de falas adaptado para crianças com problemas de visão do Projeto AutoSTEM

Apêndice 23 - Faixa com meses e estações do ano elaborada para o aluno B

Apêndice 24 - Faixa com o abecedário elaborada para o aluno B

Apêndice 25 - Implementação do jogo de treino para a lateralidade com o aluno B

Apêndice 26 - Exposição “Surpreendente...MENTE!” desenvolvida em colaboração com o Centro de Apoio à Aprendizagem do CESS

Apêndice 27 - Ficha de reeducação para um aluno disléxico

Apêndice 28 - Adaptação de um exercício de seriação realizado com a aluna C

Apêndice 29 - Outra adaptação de um exercício realizado no quadro com a aluna C

Apêndice 30 - Ficha de reeducação sobre os casos de leitura “nh, ch, lh” para o aluno D

Apêndice 31 - Ficha de reeducação sobre os casos de leitura “s” e “ss” para o aluno D

Apêndice 32 - Jogo desenvolvido para trabalhar os casos de leitura “gue” e “gui” para o aluno D

Apêndice 33 - Apresentação final para entrega da recompensa ao aluno D

Apêndice 34 - Postal de natal elaborado para a coordenação do CESS

Apêndice 35 - Plano de emergência interno reformulado para o CESS

Apêndice 36 - Cartaz de sensibilização para a recolha de rolhas de cortiça elaborado para a coordenação do CESS

Apêndice 37 - Folhas de monitorização adaptadas para o projeto Eco-Escolas no CESS

Apêndice 38 - Sinaléticas desenvolvidas no âmbito do projeto Eco-Escolas no CESS

Apêndice 39 - Apresentação da sessão de sensibilização para os métodos de estudo

Apêndice 40 - Ficha de consolidação elaborada para a sessão de sensibilização para os métodos de estudo

Apêndice 41 - Compilação de dados dos questionários passados no final da sessão de sensibilização para os métodos de estudo

Apêndice 42 - Exemplo dos certificados elaborados para o II Seminário MAEE

Apêndice 43 - Exemplo das placas de identificação elaboradas para o II Seminário MAEE

Apêndice 1 - Protótipos construídos na 1.^a sessão do Projeto AutoSTEM



Apêndice 2 - Matriz de planificação para a Oficina 1 do Projeto AutoSTEM

Matriz de Planificação de uma sessão de AutoSTEM na biblioteca da Escola Básica da Solum

2019/2020

Tema	Ambiente
Título	“Não Há Lugar Como a Terra”
Data	24 de outubro e 7 de novembro de 2019
Local	Biblioteca escolar da Escola Básica da Solum
Tempo previsto	2 horas
Dinamizadores responsáveis	Professora Doutora Piedade Vaz (FPCEUC) Anália Santos - Técnica Superior em Educação Inês Machado - Técnica Superior em Educação Joana Almeida - Técnica Superior em Educação
Dinamizadores convidado(s)	Professora Bibliotecária Nazarete Catré Professora Bibliotecária Fátima Prata

Grupo-alvo	Alunos inscritos na sessão que frequentem o 4.º ano.
Pré-requisitos	N/A
Objetivo geral	Desenvolver competências de construção de brinquedos automáticos com ligação à temática do ambiente
Aprendizagem fundamental	Construir e compreender o mecanismo de um brinquedo automático e, simultaneamente, desenvolver aprendizagens relativas ao meio ambiente.
Tarefa de/para transferência da aprendizagem fundamental	Construção do brinquedo automático com base na história relacionada com a temática do ambiente.

Momento/ Tempo	Objetivos específicos	Conteúdos Pontos-chave	Método/Estratégias/Técnicas	Recursos	Atividades dos alunos	Avaliação
Apresentação das dinamizadoras, do projeto e do objetivo da sessão	<ul style="list-style-type: none"> - Conhecer as dinamizadoras e o projeto - Conhecer o objetivo da sessão 	<ul style="list-style-type: none"> - Tema da sessão - Objetivo da sessão - Índole do projeto 	<ul style="list-style-type: none"> - Exposição oral 	<ul style="list-style-type: none"> - Humanos: dinamizadoras responsáveis e convidadas, alunos e alunas do 1.º ano do MCE; - Materiais: N/A 	<ul style="list-style-type: none"> - Escuta ativa 	<ul style="list-style-type: none"> - Observação informal da compreensão por parte dos alunos

<p>Apresentação das Histórias Base da sessão</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Apresentar a histórias de base para o desenvolvimento dos brinquedos; - Referir a temática do ambiente e a sua ligação com a história. 	<ul style="list-style-type: none"> - Histórias - Conceitos de relacionados com o Ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> - Exposição oral 	<ul style="list-style-type: none"> - Humanos: dinamizadoras responsáveis e convidadas, alunos e alunas do 1.º ano do MCE; - Materiais: Livros 	<ul style="list-style-type: none"> - Escuta ativa; -Eventual participação oral na discussão acerca das temáticas 	<ul style="list-style-type: none"> - Observação informal: atentar nas intervenções (comentários e/ou dúvidas) dos alunos, que podem demonstrar compreensão da temática
<p>Criação e construção dos brinquedos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Criar brinquedos autômatos com bases nas histórias e temáticas apresentadas -Desenvolver competências de criatividade, capacidade de criação e resolução de problemas 	<ul style="list-style-type: none"> - Histórias - Temáticas associadas aos brinquedos em construção e ao próprio mecanismo em uso; 	<ul style="list-style-type: none"> - Método ativo e reflexivo 	<ul style="list-style-type: none"> - Humanos: dinamizadoras responsáveis e convidadas, alunos e alunas do 1.º ano do MCE; - Materiais: Vários materiais 	<ul style="list-style-type: none"> - Construir brinquedos autômatos e refletir sobre a temática do ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> - Observação informal (observação do trabalho realizado pelos alunos, se apresentam dificuldades, se são criativos...)
<p>Apresentação dos brinquedos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Apresentar os brinquedos criados - Desenvolver a temática trabalhada através da 	<ul style="list-style-type: none"> - Temática do Ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> - Expressão oral 	<ul style="list-style-type: none"> - Humanos: dinamizadoras responsáveis e convidadas, alunos e 	<ul style="list-style-type: none"> - Apresentação oral 	<ul style="list-style-type: none"> - Observação informal das intervenções dos alunos, verificando se os últimos são capazes de apresentar a sua criação de forma clara,

	<p>apresentação dos brinquedos</p> <p>-Desenvolver as competências de expressão e comunicação</p>			<p>alunas do 1.º ano do MCE;</p> <p>- Materiais: Brinquedos já criados</p>		<p>associando-a a uma das histórias escolhida bem como à sua temática associada.</p>
Avaliação	<p>- Verificar a satisfação dos alunos relativamente à sessão</p> <p>- Verificar a aquisição de aprendizagens relativamente à temática do ambiente</p>	<p>- Avaliação da satisfação e das aprendizagens</p>	<p>- Aplicação de um questionário.</p>	<p>- Humanos: dinamizadoras responsáveis e convidadas, alunos e alunas do 1.º ano do MCE;</p> <p>- Materiais: questionário em papel</p>	<p>- Os alunos devem responder ao questionário em função do seu grau de satisfação com o projeto e a sessão e em função das aprendizagens adquiridas.</p>	<p>- Verificação da satisfação dos alunos face ao projeto</p> <p>- Verificação do envolvimento e da compreensão dos alunos relativamente às temáticas abordadas</p> <p>- Verificar se o mecanismo e o próprio brinquedo funcionam e se estão finalizados</p> <p>- Verificar se face aos modelos iniciais surgem ideias novas</p>

Apêndice 3 - Matriz de planificação para a Oficina 2 do Projeto AutoSTEM

Matriz de Planificação de uma sessão de AutoSTEM na biblioteca da Escola Básica da Solum

2019/2020

Tema	Ambiente
Título	Um planeta azul
Data	12 e 21 de novembro de 2019
Local	Biblioteca escolar da Escola Básica da Solum
Tempo previsto	2 horas
Dinamizadores responsáveis	Professora Doutora Piedade Vaz (FPCEUC) Anália Santos - Técnica Superior em Educação Inês Machado - Técnica Superior em Educação Joana Almeida - Técnica Superior em Educação
Dinamizadores convidado(s)	Professora Bibliotecária Nazarete Catré Professora Bibliotecária Fátima Prata

Grupo-alvo	Alunos inscritos na sessão que frequentem o 4.º ano.
Pré-requisitos	N/A
Objetivo geral	Desenvolver competências de construção de brinquedos automáticos com ligação à temática do ambiente
Aprendizagem fundamental	Construir e compreender o mecanismo de um brinquedo automático e, simultaneamente, desenvolver aprendizagens relativas ao meio ambiente.
Tarefa de/para transferência da aprendizagem fundamental	Construção do brinquedo automático com base na história relacionada com a temática do ambiente.

Momento/ Tempo	Objetivos específicos	Conteúdos Pontos-chave	Método/Estratégias/Técnicas	Recursos	Atividades dos alunos	Avaliação
Apresentação das dinamizadoras, do projeto e do objetivo da sessão	<ul style="list-style-type: none"> - Conhecer as dinamizadoras e o projeto - Conhecer o objetivo da sessão 	<ul style="list-style-type: none"> - Tema da sessão - Objetivo da sessão - Índole do projeto 	<ul style="list-style-type: none"> - Exposição oral 	<ul style="list-style-type: none"> - Humanos: dinamizadoras responsáveis e convidadas e alunos; - Materiais: N/A 	<ul style="list-style-type: none"> - Escuta ativa 	<ul style="list-style-type: none"> - Observação informal da compreensão por parte dos alunos

<p>Pré-teste</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conhecer a percepção dos alunos sobre a sua capacidade para construir brinquedos que “mexem”; - Perceber o interesse dos alunos face às ciências; 	<p>Entrevista informal em grupo</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Entrevista informal semiestruturada em grupo 	<ul style="list-style-type: none"> - Humanos: dinamizadoras responsáveis e convidadas e alunos; - Materiais: N/A 	<ul style="list-style-type: none"> - Participação ativa na entrevista 	<ul style="list-style-type: none"> - Avaliar o autoconhecimento dos alunos sobre as suas capacidades de construção de brinquedos com movimento; - Observação através de grelha estruturada
<p>Apresentação de alguns brinquedos já elaborados</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dar a conhecer aos alunos alguns dos possíveis mecanismos a utilizar 	<ul style="list-style-type: none"> - Brinquedos já criados - Tipos de mecanismos (rotação, alavanca e elos de ligação) 	<ul style="list-style-type: none"> - Exposição oral - Demonstração visual 	<ul style="list-style-type: none"> - Humanos: dinamizadoras responsáveis e convidadas e alunos; - Materiais: brinquedos já criados 	<ul style="list-style-type: none"> - Observação ativa e eventual participação através de questões. 	<ul style="list-style-type: none"> - Verificar se os alunos compreenderam o funcionamento dos mecanismos para poderem posteriormente aplicar nos seus projetos.
<p>Apresentação da História Base da sessão</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Apresentar a histórias de base para o desenvolvimento dos brinquedos; - Referir a temática do ambiente e a sua ligação com a história. 	<ul style="list-style-type: none"> - Histórias - Conceitos de relacionados com o Ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> - Exposição oral 	<ul style="list-style-type: none"> - Humanos: dinamizadoras responsáveis e convidadas e alunos; - Materiais: Livros 	<ul style="list-style-type: none"> - Escuta ativa; - Eventual participação oral na discussão acerca das temáticas 	<ul style="list-style-type: none"> - Observação informal: atentar nas intervenções (comentários e/ou dúvidas) dos alunos, que podem demonstrar compreensão da temática

						- Observação através de grelha estruturada
Criação e construção dos brinquedos	<ul style="list-style-type: none"> - Criar brinquedos autômatos com bases nas histórias e temáticas apresentadas - Desenvolver competências de criatividade, capacidade de criação e resolução de problemas 	<ul style="list-style-type: none"> - Histórias - Temáticas associadas aos brinquedos em construção e ao próprio mecanismo em uso; 	<ul style="list-style-type: none"> - Método ativo e reflexivo 	<ul style="list-style-type: none"> - Humanos: dinamizadoras responsáveis e convidadas e alunos; - Materiais: Vários materiais 	<ul style="list-style-type: none"> - Construir brinquedos autômatos e refletir sobre a temática do ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> - Observação informal (observação do trabalho realizado pelos alunos, se apresentam dificuldades, se são criativos...) - Observação através de grelha estruturada
Apresentação dos brinquedos	<ul style="list-style-type: none"> - Apresentar os brinquedos criados - Desenvolver a temática trabalhada através da apresentação dos brinquedos - Desenvolver as competências de expressão e comunicação 	<ul style="list-style-type: none"> - Temática do Ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> - Expressão oral 	<ul style="list-style-type: none"> - Humanos: dinamizadoras responsáveis e convidadas e alunos; - Materiais: Brinquedos já criados 	<ul style="list-style-type: none"> - Apresentação oral 	<ul style="list-style-type: none"> - Observação informal das intervenções dos alunos, verificando se os últimos são capazes de apresentar a sua criação de forma clara, associando-a a uma das histórias escolhida bem como à sua temática associada. - Observação através de grelha estruturada

<p>Avaliação</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Verificar a satisfação dos alunos relativamente à sessão - Verificar a aquisição de aprendizagens relativamente à temática do ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> - Avaliação da satisfação e das aprendizagens 	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicação de um questionário. 	<ul style="list-style-type: none"> - Humanos: dinamizadoras responsáveis e convidadas e alunos; - Materiais: questionário em papel 	<ul style="list-style-type: none"> - Os alunos devem responder ao questionário em função do seu grau de satisfação com o projeto e a sessão e em função das aprendizagens adquiridas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Verificação da satisfação dos alunos face ao projeto - Verificação do envolvimento e da compreensão dos alunos relativamente às temáticas abordadas - Verificar se o mecanismo e o próprio brinquedo funcionam e se estão finalizados - Verificar se face aos modelos iniciais surgem ideias novas - Observação através de grelha estruturada
-------------------------	---	---	---	--	--	---

Apêndice 4 - Relatório de monitorização da Oficina 1 do Projeto AutoSTEM



Children workshop report

Context, local and date

- Schools Network Eugénio de Castro, Basic School of Solum
- Library workshop
- 24th October and 7th November 2019

Teachers

Fátima Prata, Anália Santos, Inês Machado, Joana Almeida, Andreia Conceição, Graça Bidarra, Carlos Barreira, Piedade Vaz Rebelo,

Students from Bachelor and Master Educational Sciences Course also collaborated in the workshops.

Participants – how many and ages

In this session were present 20 students of the 4th grade of the Basic School of Solum, so with ages between 9 and 10 years.

Duration

The session was separated in two sessions in two different days, making a total of three and half hours.

Automata used

In this session were presented different automata as the one with the rotation mechanism, with the lever and the one with linkages.

Learning outcomes

With this activity is expected that the motivation of children to the sciences, technology, engineering and math increases. It was also expected that children identified and constructed a proposed mechanism with a narrative. In this scope, it was also expected that the kids would develop



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

their creativity and their solving problems skills as also their transversal skills and well-being.

The specific theme of this session was the environment, so it was expected that the kids worked around that theme and develop some consciousness about it. To introduce the theme was read and presented a story called "There's no place like earth" by Disney.

Evaluation

The evaluation was done through an evaluation questionnaire, an interview and participant observation.

During the workshop, the trainers talked with the children, about their ideas, experienced difficulties and took some notes. After the workshop children answered a questionnaire.

Structure of the activity and processes. How the activity is related to the curriculum. Participants engagement

The activity started with a short presentation about the project and some examples of automata. In this session it was presented the rotation mechanism, the linkages and the lever mechanism. After that it was read a story about the environment in order to make the kids inspired by the theme. Then, it was given to the children total freedom to create their automata based on the mechanisms that were showed.

The theme of the session is related to the school network theme and is also very related to the sciences and citizenship curriculums.

The kids shown very engaged and enthusiastic with the workshop. They immediately started to analyse the automata available, the materials and

started work on their own project. All the children were working and maintained their activity along the two sessions, what can be considered an indicator of behavioural engagement. Some children had to come in a third moment to finish their project.

In order to develop their project, children first observe some examples, but also started to imagine their own and had to make adaptations, experiences and tests. This process can be an evidence of children cognitive engagement.

Most of them had original ideas and were very creative in what they were building.

During the sessions, children also expressed satisfaction of being there, this satisfaction was also expressed in the questionnaires answered at the end of the second session, these results are presented in the section Satisfaction of this report.



Figure 1. Presentation of the theme



Figure 2. & 3. Students working on their projects



Figure 4 Kid working on her project with the rotation mechanism.



Figure 5. Kids working on another recycling bins.



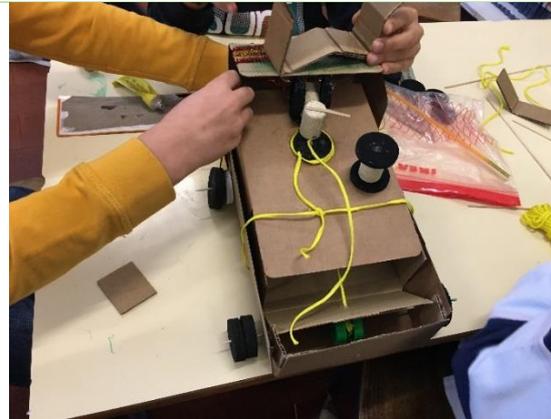
Figures 5 & 6. Kids working on their automata with the help of Educational Sciences students.



Figures 7 & 8. Kids working on their recycling bins of feelings.



Figure 9 & 10. Students working on their automata



Figures 11 & 12. Children activities during the workshop

Products /automata produced

The automata produced took in account the prototypes presented, namely the mechanism used, but also brought new ideas and proposals. Most of the automata produced were with the rotation and the lever mechanisms. Most of them had original ideas about the narrative part and were very creative in what they were building.



Figure 13. Example of automata produced with rotation motion



Figure 14. Example of automata produced with rotation motion



Figure 15. Kids presenting their recycling bins of feelings



Figure 16. A finished automata that was a recycling truck.



Figure 17. Kid with his automata hand.



Figure 18. Kids playing with their lever automata.



Figure 19. Automata with lever mechanisms



Figure 20. Automata with lever mechanisms



Figure 21. Automata with lever mechanisms



Figure 22. Recycling boat created by the kids.

Participants satisfaction

At the end of the workshop, children answered a questionnaire. Following in Figure 23 the results concerning the items about intrinsic motivation, namely interest, autonomy, usefulness and self-efficacy.

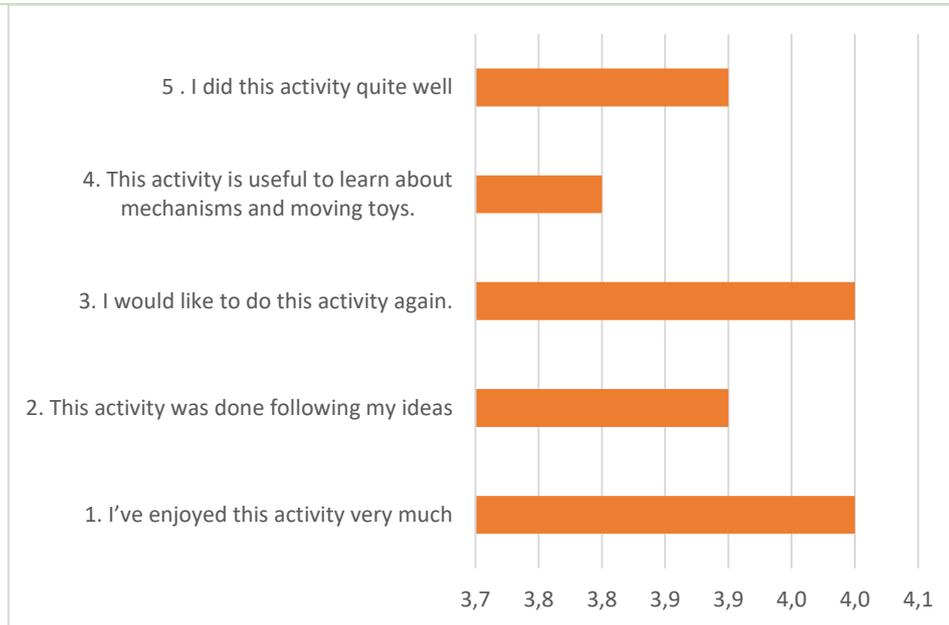


Figure 23- Results to the items about intrinsic motivation

All the kids answered that they enjoyed the activity very much and that they would like to repeat the activity. Most of them considered that the activity is useful to learn about mechanisms and toys that move and that they are good enough building moving toys, which is interesting as allow us to understand their motivation to this kind of activities.

Concerning the open question about what they most liked, the majority said that the workshop was fun and they enjoyed learning new things. Other than this, the kids also valued the fact that they could work and build with their own ideas. The fact that they could create their own ideas pleased them very much.

Participants learning outcomes

Results from the open questions, as well as from the item about perception of learning during the activity, evidenced that the kids said that their biggest learning is related to their skills of building moving toys, due to the used mechanism. Most of them also presented as an acquired learning the skills



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

to build things, how to work in groups and, more related with the environment, to not pollute.

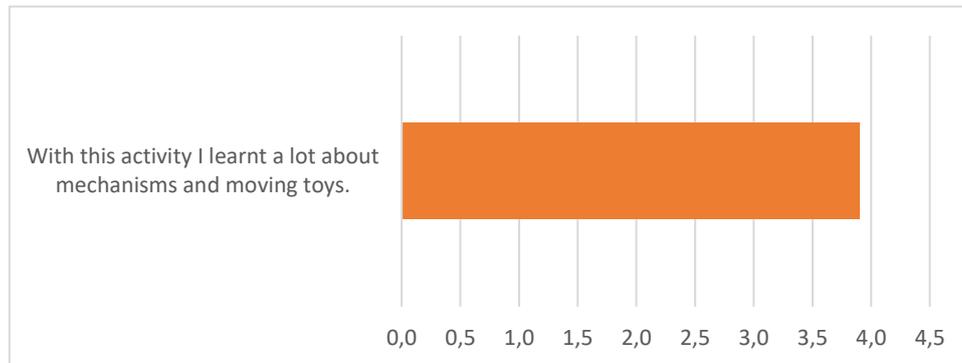


Figure 24 Results concerning the item "With this activity I learnt a lot about mechanisms and moving toys"

The biggest difficulties presented are related with the collage, with the assembling of the box and with the mechanism. Some kids also said that they had difficulties painting, thinking and drawing.

Concerning the improvements to the project most of the kids answered that there wasn't nothing to improve. Some of the kids suggested some materials that would be interesting to have in the workshop as more paints, more objects, motors and papers with glitter.

More evidences and comments. Pictures and videos



Figure 25. Kid presenting her automata



Figure 26. A kid presenting his finished project with the rotation mechanism.



Figure 27. Teacher Carlos Barreira exploring the automata with the kids.



Figure 28. Kid painting some recycling bins



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Critical Incidents

Critical incidente 1

Foi pedida a minha intervenção, pela bibliotecária da escola, junto de uma criança, no sentido de a auxiliar a iniciar e concluir a tarefa de construção de um objeto, no âmbito do projeto que nos levou até àquela escola.

Quando cheguei junto da aluna a primeira coisa que me disse foi: “Não consigo fazer nada! Não sei fazer nada!”. Coloquei o meu braço nas suas costas. Não dei resposta ao seu comentário e juntas caminhámos até à mesa de materiais. Perguntei-lhe o que achava que podíamos usar na construção do objeto e ela logo respondeu que gostava de fazer um barco que já tinha visto exposto numa sessão anterior.

Pedi à professora Piedade que nos mostrasse uma fotografia do barco, mas quando voltámos à mesa dos materiais e questionei sobre como queria fazer a parte A e B do barco ela disse-me prontamente: “Mas eu não quero fazer igual àquele!”.

Dei-lhe liberdade para escolher todos os materiais que queria. Sentámo-nos numa mesa e começámos a trabalhar. Para ser mais precisa, ela começou a trabalhar pois eu fui apenas sua ajudante.

Inicialmente questionava com frequência: “E se eu erro?; E se eu falho?; E se sai asneira?”. Mostrou até receio em sujar as mãos. Iniciei, então, uma brincadeira de desconstrução da ideia de que não se pode cometer erros ou de que ninguém faz asneiras, fazendo eu propositadamente alguns disparates e rindo-me do sucedido.

Enquanto ela foi dizendo e executando as suas ideias, fomos conversando sobre os nossos gostos e interesses. Descobri que sabe fazer muitas coisas tais como desenhar bonecos acrobatas, fazer crepes de chocolate e até equilibrar-se nas ondas. Também sabe representar, pois quer ser atriz.

Durante a conversa criticou bastante uma das colegas de turma. Também durante a execução da tarefa existiram pequenos conflitos com alguns colegas que vinham à mesa tirar material mas, tais conflitos foram rapidamente resolvidos, primeiramente através do meu exemplo e, posteriormente, deixando-a ser ela a resolver a situação sendo necessário apenas um pequeno apoio como colocar-lhe uma questão.

Sensivelmente a meio da tarefa, deixou de se notar a preocupação com as “falhas”. As mãos estavam sujas, o medo de não recortar perfeito já não existia e até já havia um pingo de cola na camisola.

No entanto, no final da sessão a tarefa estava inacabada face àquilo que eram as suas ideias e propostas iniciais. Quando lhe foi dito que o tempo estava a terminar a sua reação foi: “Ah, já acabei, fica assim!”, ao que retorqui dizendo: “Mas ainda agora me disseste que te faltava enfeitar o barco por dentro. Na terça-feira volto cá e podemos terminar o trabalho.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Não precisas de estar a fazer tudo à pressa!". Ela ficou com um ar pensativo e respondeu: "Está bem!", mas logo de seguida arrependeu-se: "Não, deixa lá, fica assim!". Mas eu insisti: "Não me parece bem. Começaste a fazer este barco que está a ficar tão bem feito e agora por causa da pressa não o queres terminar. Até me deixa triste ver isto assim. Eu venho cá na terça e fico contigo, combinado?". Estendi-lhe o braço para um aperto de mão. Demorou tempo, mas lá me apertou a mão. E eu aproveitei para dizer: "Olha que estão todos a ver! É um compromisso. Vou estar aqui na terça e se não apareceres vou procurar-te em toda a escola".

Comentários / Reflexão:

Quando a aluna chega inicialmente à mesa de materiais e sem hesitar me diz que não quer fazer um barco igual ao da foto, fiquei mais descansada. Aquela forma de estar e de falar mostrava uma criança decidida, que sabia bem o que queria, ou seja, a "fragilidade emocional" poderia ser apenas aparente. Talvez uma forma de conseguir atenção.

Durante todo o tempo que estive com ela verifiquei as minhas hipóteses iniciais. Soube sempre o que queria fazer, que materiais usar e como usar. O seu receio estava em errar ao fazer, em falhar por ter medo de ser gozada. Chegou a dizer-me: "Eles (colegas) gozam comigo". A segunda questão que me parece surgir como entrave ao bem-estar emocional desta criança é a falta de aceitação por parte de alguns pares. Esta ideia foi reforçada pelas críticas que faz à colega durante a nossa conversa e pela ideia que tem dela própria de que não faz nada bem. O facto de os pares não demonstrarem apreço por ela e pelo que faz levam-na a ter comportamentos que geram nos colegas mais afastamento. Isto pude verificar quando se deram os pequenos conflitos durante a sessão mas que, com pequenas intervenções do adulto, no sentido, sobretudo, de lhe travar a impulsividade na resposta, a levaram a responder de forma adequada. Após termino da sessão conversei um pouco com a bibliotecária sobre a aluna, que me disse se tratar de uma criança complicada, embora não tenha, e muito bem, entrado em pormenores.

Na sessão seguinte, x voltou para terminar a tarefa e fê-lo com bastante sucesso. Durante a sessão, procurei valorizar as suas concretizações da atividade, pois considero que é importante que as coisas que faz sejam valorizadas por outrem para que comece a ter gosto por fazê-las e assim passe também a dar-lhes importância.

Segundo relato da professora bibliotecária, ocorreu uma modificação do comportamento de x em contexto de biblioteca, tendo-se mostrado mais colaborativa e participante nas atividades propostas.



Children workshop report

Context, local and date

- Schools Network Eugénio de Castro, Basic School of Solum
- Library workshop
- 28th November and 12th December 2019

Teachers

Fátima Prata, Anália Santos, Inês Machado, Joana Almeida, Carlos Barreira, Piedade Vaz Rebelo

Students from Bachelor and Master Educational Sciences Course also collaborated in the workshops.

Participants – how many and ages

In this session were present 18 students of the 4th grade of the Basic School of Solum, so with ages between 9 and 10 years.

Duration

The session was separated in two sessions in two different days, making a total of three and half hours.

Automata used

In this session were presented different automata as the one with the rotation mechanism, with the lever and the one with linkages.

Learning outcomes

With this activity is expected that the motivation of children to the sciences, technology, engineering and math increases. It was also expected that children identified and constructed a proposed mechanism with a narrative. In this scope, it was also expected that the kids would develop



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

their creativity and their solving problems skills as also their transversal skills and well-being.

The specific theme of this session was the environment, so it was expected that the kids worked around that theme and develop some consciousness about it. To introduce the theme was read and presented a poem called "O planeta azul" by Luisa Ducla Soares.

Evaluation

The evaluation was done through an evaluation questionnaire, an interview and participant observation.

The questionnaire includes statements and open questions about motivation and perception of learning, experienced difficulties when doing the activity, suggestions for improvement.

The observation guide includes indicators on engagement: behavioural, affective and cognitive; children's expressions of satisfaction, products developed in order to analyse learning and creativity (for learning: the automata is produced with mechanical and narrative parts; the automata is produced with one part. For creativity; the automata are a copy of the one presented; the automata has new mechanism; the automata has new narratives).

During the workshop, the trainers talked with the children, about their ideas, and took some notes. Teachers comments about the activity and how to implement it in class, difficulties and potential was also considered. After the workshop children answered the questionnaire.

Structure of the activity and processes. How the activity is related to the curriculum. Participants engagement



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

The activity started with a short presentation about the project and some examples of automata. In this session it was presented the rotation mechanism, the linkages and the lever mechanism. After that it was read a poem about the environment in order to make the kids inspired by the theme. Then, it was given to the children total freedom to create their automata based on the mechanisms that were showed.

The theme of the session is related to the school network theme and is also very related to the sciences and citizenship curriculums.

The kids shown very engaged and enthusiastic with the workshop. They immediately started to analyse the automata available, the materials and started to plan and work on their own project.

In the initial plans, only six students presented the mechanism that they plan to use. From this six, three planned to use de rotation mechanism and the other three the linkage mechanism. The other initial plans included the ideas that the kids had and all of them were related with the theme.

All the children were working and maintained their activity along the two sessions, what can be considered an indicator of behavioural engagement. Some children had to come in a third and fourth moment to finish their project, which were the case of a little girl who came to four sessions to finish her project since she had a detailed project and wanted to make everything the most perfect possible. This can be considered as an indicator of behavioural engagement to, as it shows how much the child wanted to participate in the project.

In order to develop their project, children first observe some examples, but also started to imagine their own and had to make adaptations, experiences

and tests. This process can be an evidence of children cognitive engagement.

Most of them had original ideas and were very creative in what they were building.

During the sessions, children also expressed satisfaction of being there, this satisfaction was also expressed in the questionnaires answered at the end of the second session, these results are presented in the section Satisfaction of this report.



Figure 1. Overview of the workshop



Figure 2. Kids working on their projects



Figure 3. Kids working on a toy with two mechanisms combined



Figure 4. Kids working on a toy with tow mechanisms combined

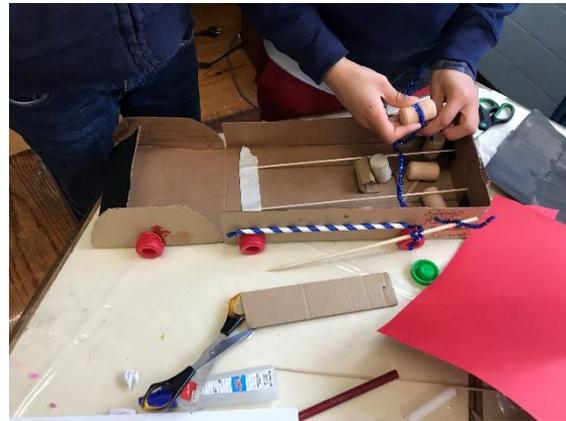


Figure 5. Kids working on their project



Figure 6. Kids working on their projects with the help of Educational Sciences students



Figure 7. Kids working on their projects



Figure 8 and 9. Kids working on the rotation mechanisms

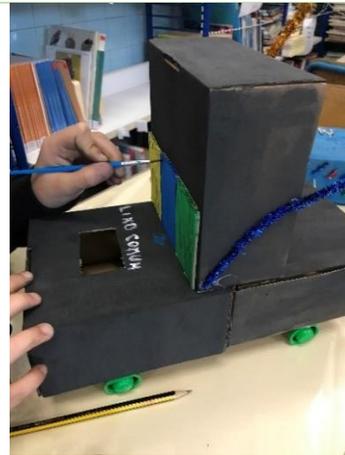


Figure 10 and 11. Kids painting their projects.



Figure 12 and 13. Kids gluing their projects

Products /automata produced

The automata produced took in account the prototypes presented, namely the mechanism used, but also brought new ideas and proposals. Most of the automata produced were with the rotation mechanism followed by the linkages. Four students built a toy without any mechanism and from this four only three were theme related. In return a group of students had an innovative idea and combined two mechanisms the rotation and the linkages.



Figure 14. Example of automata produced with rotation motion



Figure 15 Example of automata produced with rotation motion



Figure 16 and 17. Finished projects with no mechanism



Figure 18. Kids presenting monster that eats garbage with lever mechanism



Figure 19. Recycling truck halfway finished

Participants satisfaction

At the end of the workshop, children answered a questionnaire. Following in Figure 20 the results concerning the items about intrinsic motivation, namely interest, autonomy, usefulness and self-efficacy.

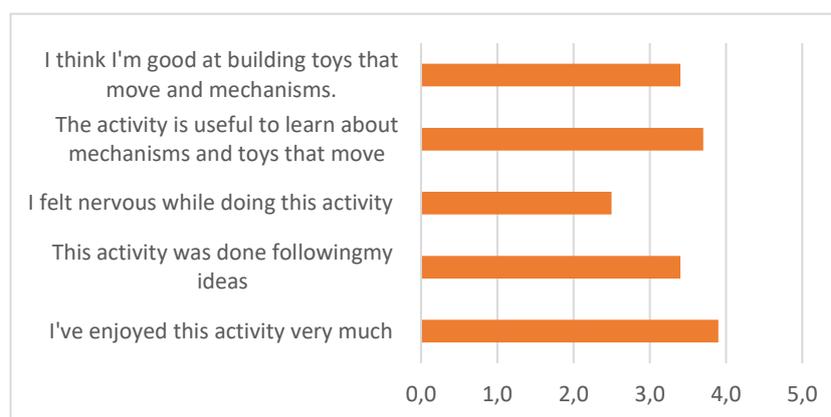


Figure 20. Results to the items about intrinsic motivation



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

All the kids answered that they enjoyed the activity very much and that they would like to repeat the activity. Most of them considered that the activity is useful to learn about mechanisms and toys that move and that they are good enough building moving toys, which is interesting as allow us to understand their motivation to this kind of activities.

Concerning the open question about what they most liked, the majority said that it was fun, and they enjoyed learning more about mechanisms. Other than that, most of the students enjoyed the fact that they learned while playing and they were able to build things according to their own ideas and letting their imagination fly.

Participants learning outcomes

Results from the open questions, as well as from the item about perception of learning during the activity, evidenced that the kids said that their biggest learning is related to their skills of building moving toys and mechanisms. The other acquired learnings are most of them related to the environment and the importance of not pollute, most of the students also referred that they learned to play with recyclable materials and the importance that that can have to the environment.

The biggest difficulties presented are related with the mechanism and how to build it and also a lot of the kids referred the collage as a difficulty. Some kids also said that they had difficulties painting, thinking and drawing.

Concerning the improvements to the project most of the kids answered that there wasn't nothing to improve. Some of the kids suggested some materials that would be interesting to have in the workshop as more paints, more objects and more motors.



Children workshop report

Context, local and date

- Schools Network Eugénio de Castro, Basic School of Solum
- Library workshop
- 24th January and 7th February 2020

Teachers

Fátima Prata, Anália Santos, Inês Machado, Joana Almeida, Graça Bidarra, Carlos Barreira, Piedade Vaz Rebelo,

Students from Bachelor and Master Educational Sciences Course also collaborated in the workshops.

Participants – how many and ages

In this session were present 20 students of the 3rd grade of the Basic School of Solum, so with ages between 8 and 9 years.

Duration

The session was separated in two sessions in two different days, making a total of three and half hours.

Automata used

In this session were presented different automata as the one with the rotation mechanism, with the lever and the one with linkages.

Learning outcomes

With this activity is expected that the motivation of children to the sciences, technology, engineering and math increases. It was also expected that children identified and constructed a proposed mechanism with a narrative. In this scope, it was also expected that the kids would develop



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

their creativity and their solving problems skills as also their transversal skills and well-being.

The specific theme of this session was the environment, so it was expected that the kids worked around that theme and develop some consciousness about it. To introduce the theme was read and presented a poem called "O planeta azul" by Luisa Ducla Soares.

Evaluation

The evaluation was done through an evaluation questionnaire, an interview and participant observation.

The questionnaire includes statements and open questions about motivation and perception of learning, experienced difficulties when doing the activity, suggestions for improvement.

The observation guide includes indicators on engagement: behavioural, affective and cognitive; children's expressions of satisfaction, products developed in order to analyse learning and creativity (for learning: the automata is produced with mechanical and narrative parts; the automata is produced with one part. For creativity; the automata is a copy of the one presented; the automata has new mechanism; the automata has new narratives).

During the workshop, the trainers talked with the children, about their ideas, and took some notes. Teachers comments about the activity and how to implement it in class, difficulties and potential was also considered. After the workshop children answered the questionnaire.

Structure of the activity and processes. How the activity is related to the curriculum. Participants engagement



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

The activity started with a short presentation about the project and some examples of automata. In this session it was presented the rotation mechanism, the linkages and the lever mechanism. After that it was read a story about the environment in order to make the kids inspired by the theme. Then, it was given to the children total freedom to create their automata based on the mechanisms that were showed.

The theme of the session is related to the school network theme and is also very related to the sciences and citizenship curriculums.

The kids shown very engaged and enthusiastic with the workshop. They immediately started to analyse the automata available, the materials and started to plan and work on their own project.

By analysing the initial plans, we can see that not a lot of kids had a clear idea of what they wanted to build. In the logbooks there's at least eight toys that don't have any of the presented mechanisms and other three planned to build a new mechanism as catapult and a car. Besides these there was three kids that planned to build a toy with linkages mechanism and six kids that planned to build a rotation mechanism toy. Even though there was a lot of kids that didn't plan to build a mechanism most of them ended up building a toy with one of the three presented mechanisms.

All the children were working and maintained their activity along the two sessions, what can be considered an indicator of behavioural engagement.

In order to develop their project, children first observe some examples, but also started to imagine their own and had to make adaptations, experiences and tests. This process can be an evidence of children cognitive engagement.

Most of them had original ideas and were very creative in what they were building.

During the sessions, children also expressed satisfaction of being there, this satisfaction was also expressed in the questionnaires answered at the end of the second session, these results are presented in the section Satisfaction of this report.



Figure 1. Children drawing on their logbook.



Figure 2. Children getting the material they will need to build the automata



Figure 3. Children starting their projects by analysing other automata

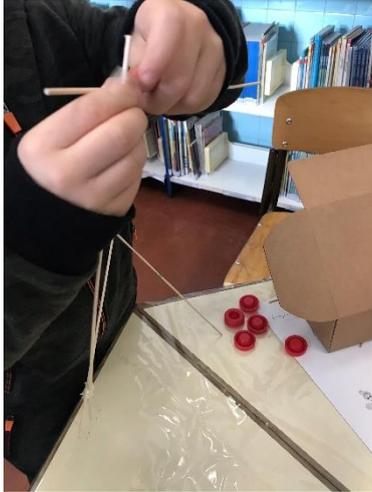


Figure 4. Kid developing his ideas
and trying a new mechanism



Figure 5. Kids working on their projects



Figure 6. Kid drawing a part of his
automata



Figure 7. Kid painting her automata
toy



Figure 8 and 9. Kids working on their projects



Figure 10. Kids trying to put together the rotation mechanism and working on other toys



Figure 11. Kids painting and working on their toys



Figure 12. Projects under construction

Products /automata produced

The automata produced took in account the prototypes presented, namely the mechanism used, but also brought new ideas and proposals. Most of the automata produced were with the rotation and the linkages mechanism. In this session we can name a few new mechanisms as the catapult and one with a blowing mechanism, in which the kids blew some sticks throw the straws. We can tell by analysing the produced toys that the kids were very committed on their projects as they were very creative on their decorations and narratives. We also can tell that even if some kids didn't build a toy with a mechanism, they had original ideas and ended up creating a different toy.



Figure 13 and 14. Example of automatras produced with linkage mechanism



Figure 15 and 16. To automatras build with the new blew mechanism

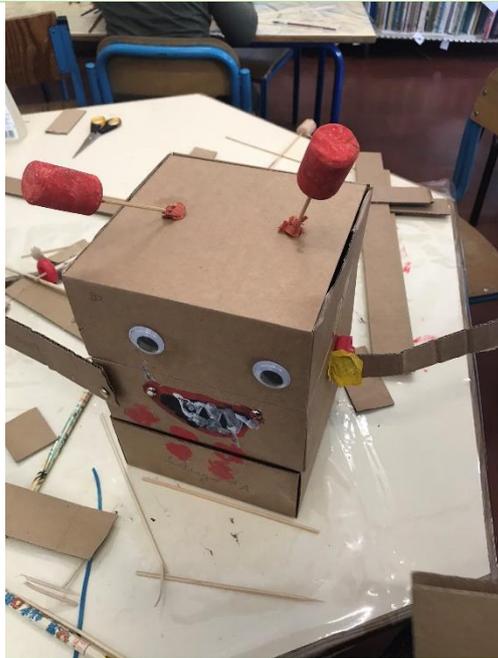


Figure 17. Finished toy with no
mechanism



Figure 18. Some finished projects

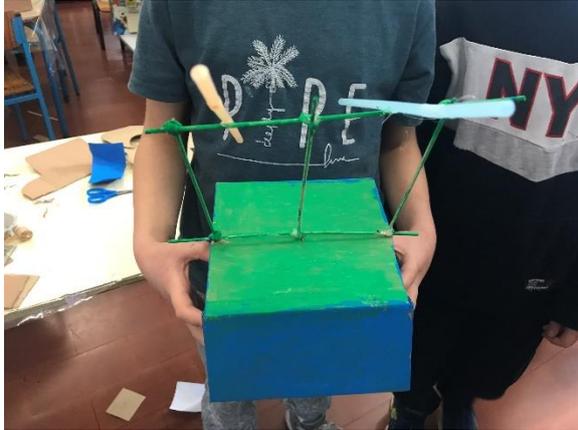


Figure 19. Kid presenting his toy with the blowing mechanism



Figure 20. Kid presenting the decorations on his project



Figure 21 and 22. Kid presenting her finished project of a recycling truck

Participants satisfaction

At the end of the workshop, children answered a questionnaire. Following in Figure 23. the results concerning the items about intrinsic motivation, namely interest, autonomy, usefulness and self-efficacy.

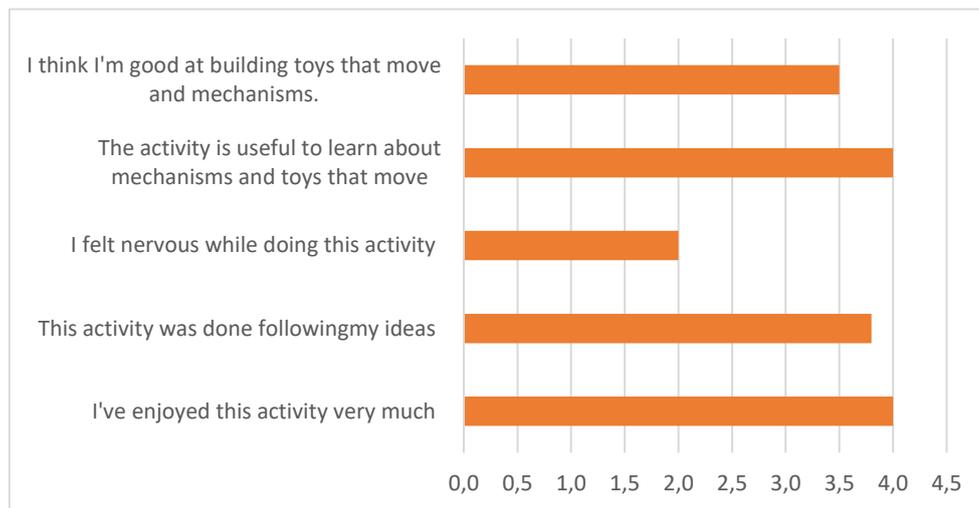


Figure 23. Results to the items about intrinsic motivation

All the kids answered that they enjoyed the activity very much and that they would like to repeat the activity. Most of them considered that the activity is useful to learn about mechanisms and toys that move and that they are good enough building moving toys, which is interesting as allow us to understand their motivation to this kind of activities.

Concerning the open question about what they most liked, the majority said that they enjoyed because the activity gave them creativity and it was fun. Some children also answered that the activity gave them joy and they were happy while doing it. Another reason presented to why they liked it was because they were able to build things and work.

Participants learning outcomes

Results from the open questions, as well as from the item about perception of learning during the activity, evidenced that the kids said that their biggest learning is related to their skills to build and make toys. Most of them also



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

mention that their biggest learning is related with their building things. Other learning outcomes mentioned are related to build mechanism, reuse and work with recycled materials.

Related to the difficulties most of the kids answered that they didn't had any. Only five kids answered with some difficulties and those were related to the ideas, they said it was difficult to think about what they wanted to build, and also related to the building part and how to make sparkles.

Concerning the improvements to the project most of the kids suggested the use of metal or iron, and some other suggestions were new mechanisms and the use of rocks.

Critical Incidents

Critical Incident 1

In these two sessions there was a critical incident that is important to mention. There was one child that came to these two sessions even though these were no longer her group sessions. This girl insisted to come because she wanted to finish her project. She put a lot of effort on her toy and decorated it with a lot of details. We can say that she was really committed to the idea that she had on her mind and even though she had a lot of ideas and a lot of things to build, to create and to put together, she was really patient and took her time to end everything as she had imagined. We can say that the girl was very happy in all the sessions and was very proud when anyone complimented her project.

Overall, we can mention that this critical incident can show us how much the kids get engaged in the project as they want to come to more sessions

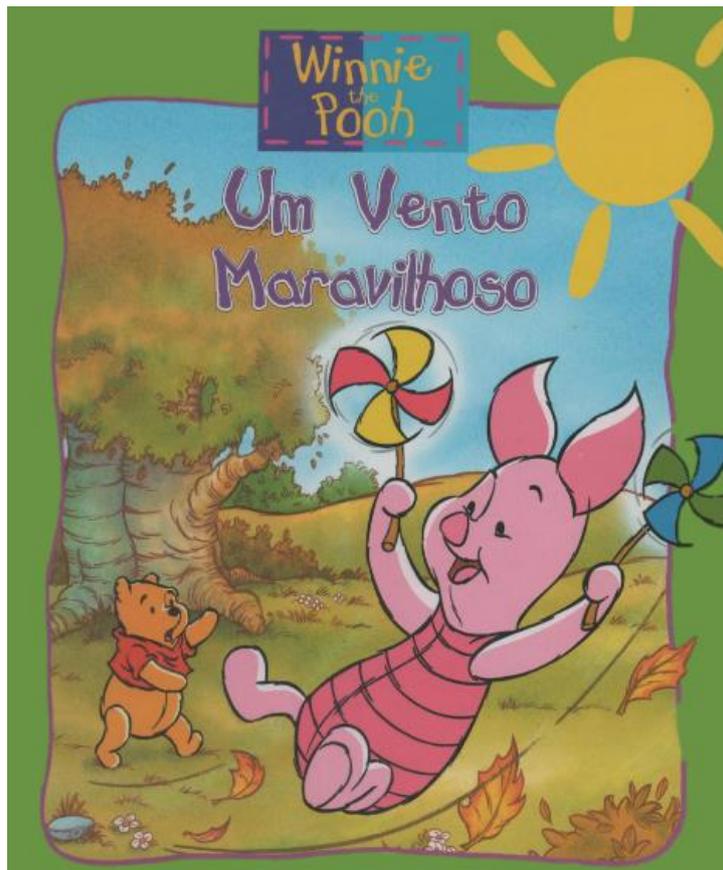


Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

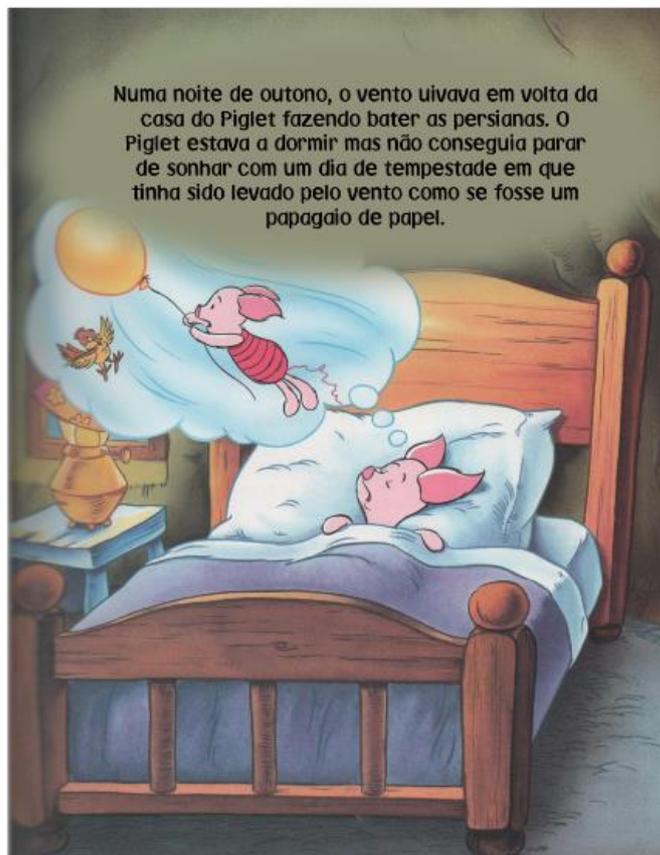
than expected and keep adding more and more details to their toys in way to keep working and creating.

After this analysis we can also talk about the satisfaction as we could see that this girl was really pleased to be in the sessions and truly showed us how much she enjoyed them.

Apêndice 7 - Adaptação da história “Um vento maravilhoso” para o Projeto AutoSTEM



Numa noite de outono, o vento uivava em volta da casa do Piglet fazendo bater as persianas. O Piglet estava a dormir mas não conseguia parar de sonhar com um dia de tempestade em que tinha sido levado pelo vento como se fosse um papagaio de papel.



No dia seguinte, o Winnie bateu à porta e convidou o Piglet para irem para rua brincar.



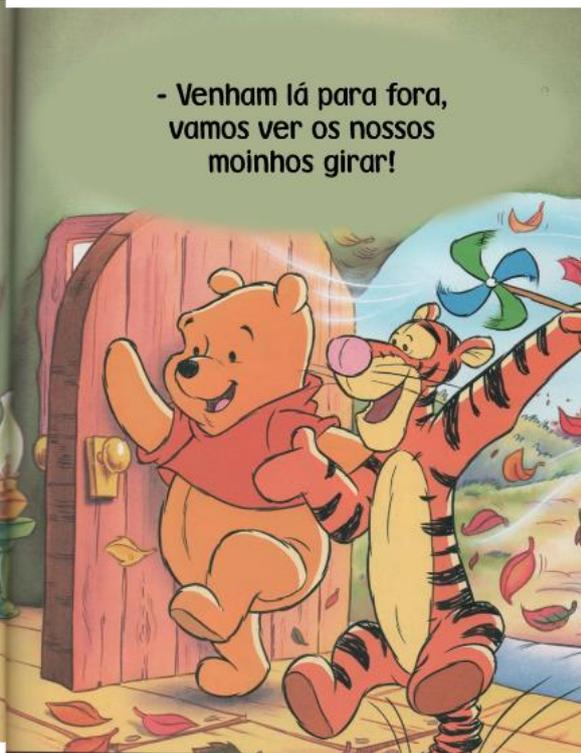
Mas assim que saíram viram que estava muito vento e voltaram para casa a correr com medo.



E foi então que chegou o Ru e o Tigre, vinham convidar os dois amigos para irem brincar na rua. O Ru e o Tigre traziam na mão dois moinhos de vento e disseram:



- Venham lá para fora, vamos ver os nossos moinhos girar!



Já lá fora, enquanto brincavam com os moinhos tanto o Piglet como o Ru apanharam um grande susto e quase voaram com os dois moinhos na mão



Mas os amigos conseguiram apanhá-los antes que voassem para muito longe.







... viram a coruja a aproximar-se.

Todos tiveram muito medo que ela chocasse com o papagaio, mas ela conseguiu desviar-se e aproveitou o vento para a ajudar a voar até junto dos amigos.

Depois da coruja se juntar, os amigos decidiram ir à procura do Igor e do Christopher e assim que se encontraram o Christopher anunciou:

- Ei amigos, conheço uma forma muito divertida de passar um dia ventoso, venham comigo!





Os amigos passaram a tarde a andar de barco à vela.

Enquanto velejavam pelo lago ao sabor do vento, discutiram entre todos a importância desta força da natureza e para que pode ser utilizada.

Regulamento de Bateria de Energia de Centro AEEC



Entre todos os amigos perceberam que o vento fazia girar moinhos, fazia voar papagaios e ajudava as corujas a deslizar, para além disso fazia navegar os barcos. Foi então que o Piglet disse:
- O vento também serve para produzir energia, mas isso eu explico-vos noutra dia...
Foi uma tarde muito divertida para todos.



Children workshop report

Context, local and date

- Schools Network Eugénio de Castro, Basic School of Solum
- Classroom workshop
- 10th February 2020

Teachers

Anália Santos, Inês Machado, Joana Almeida and Piedade Vaz Rebelo

Participants – how many and ages

In this session were present 22 students of the 2nd grade of the Basic School of Solum, so with ages between 6 and 7 years.

Duration

The session lasted two hours.

Automata used

In this session was presented the rotation mechanism.

Learning outcomes

With this activity is expected that the motivation of children to the sciences, technology, engineering and math increases. It was also expected that children identified and constructed a proposed mechanism with a narrative. In this scope, it was also expected that the kids would develop their creativity and their solving problems skills as also their transversal skills and well-being.

The specific theme of this session was the environment, so it was expected that the kids worked around that theme and develop some consciousness



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

about it. To introduce the theme was read and presented a poem called "O planeta azul" by Luisa Ducla Soares.

Evaluation

The evaluation was done through an evaluation questionnaire, an interview and participant observation.

The questionnaire includes statements and open questions about motivation and perception of learning, experienced difficulties when doing the activity, suggestions for improvement.

The observation guide includes indicators on engagement: behavioural, affective and cognitive; children's expressions of satisfaction, products developed in order to analyse learning and creativity (for learning: the automata is produced with mechanical and narrative parts; the automata is produced with one part. For creativity; the automata are a copy of the one presented; the automata as new mechanism; the automata as new narratives).

During the workshop, the trainers talked with the children, about their ideas, and took some notes. Teachers comments about the activity and how to implement it in class, difficulties and potential was also considered. After the workshop children answered the questionnaire.

Structure of the activity and processes. How the activity is related to the curriculum. Participants engagement

The activity started with a short presentation about the project and some examples of automata. In this session it was presented the rotation mechanism. After that it was read a poem about the environment in order to make the kids inspired by the theme. Then, it was given to the children total freedom to create their automata based on the mechanisms that were showed.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

The theme of the session is related to the school network theme and is also very related to the sciences and citizenship curriculums.

The kids shown very engaged and enthusiastic with the workshop. They immediately started to analyse the automata available, the materials and started to plan and work on their own project.

In the initial plans we can observe that a lot of the kids had original ideas and draw some creative plans, but twelve of them didn't include the box or the mechanism, drawing only something related to the theme or something that they wanted to have on their toy. There were only five kids that draw their toy including the box and the visible part of the mechanism beyond the decoration part. In addition to these five kids draw something that don't show us the idea and we can't understand what they wanted to build.

It was notorious the behavioural engagement of the kids as they all kept working on their projects all the long of the activity.

In order to develop their project, children first observe some examples, but also started to imagine their own and had to make adaptations, experiences and tests. This process can be an evidence of children cognitive engagement.

Most of them had original ideas and were very creative in what they were building.

During the sessions, children also expressed satisfaction of being there, this satisfaction was also expressed in the questionnaires answered at the end of the second session, these results are presented in the section Satisfaction of this report.



Figure 1. Overview of the workshop



Figure 2. First part of the session with
some questions



Figure 3. Kids reading the poem



Figure 4. Kid drawing his ideas to the project



Figure 5. Kids watching the instructions to build their mechanism



Figure 6. Kids watching the instructions to build their mechanism

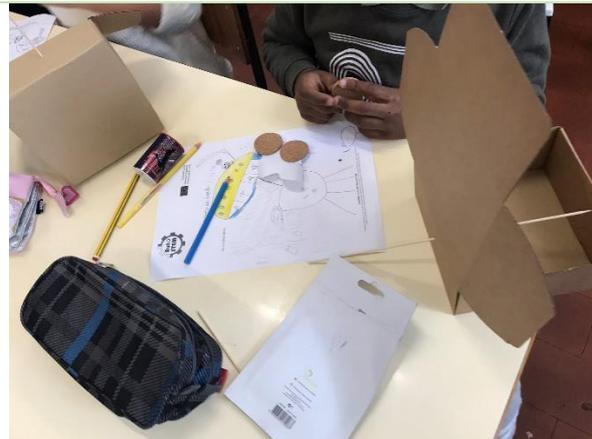


Figure 7. Kids putting together the parts of the mechanism



Figure 8. Kids putting together the parts of the mechanism



Figure 9. Kids starting to decorate their toy



Figure 10 and 11. Kids decorating their projects.



Figure 12. Kids working on their projects.

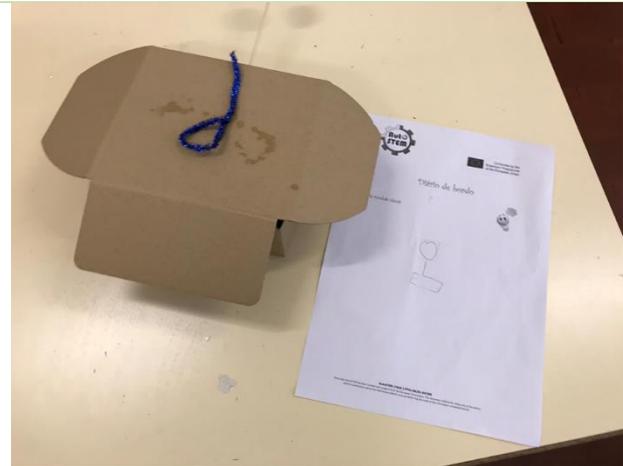


Figure 13. Toy next to its storyboard



Figure 14 and 15. Kids working on their toys



Figure 16 and 17. Kids decorating their toys

Products /automata produced

The automata produced took in account the prototypes presented, namely the mechanism used, but also brought new ideas and proposals. All the automata built had the rotation mechanism, but the kids were very creative on the decoration of their toys. Most of the toys were theme related. There was one toy that didn't had the presented mechanism, this kid tried to build a car even though that wasn't one of the presented prototypes.



Figure 18 and 19. Some of the finished automata



Figure 20. Other automata also built in this session



Figure 21 and 22. Closer look to two of the finished automata

Participants satisfaction

At the end of the workshop, children answered a questionnaire. Following in Figure 23 the results concerning the items about intrinsic motivation, namely interest, autonomy, usefulness and self-efficacy.

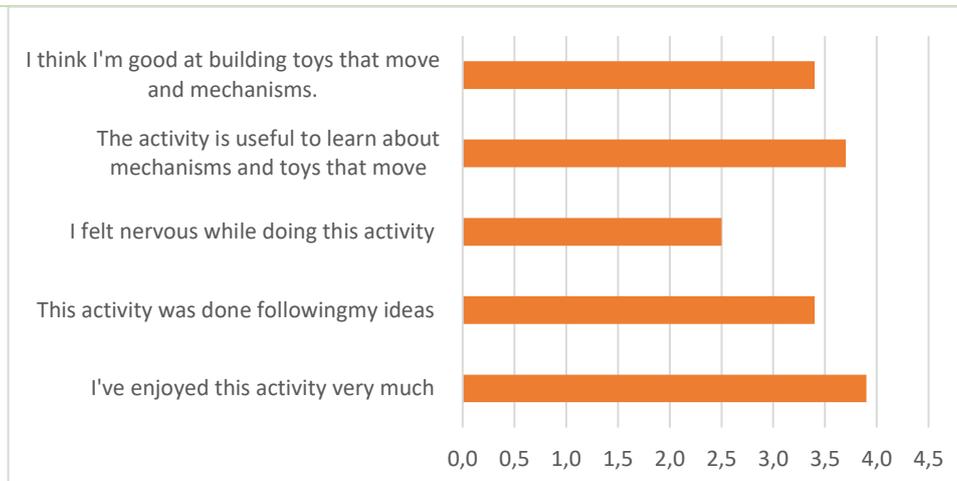


Figure 23. Results to the items about intrinsic motivation

All the kids answered that they enjoyed the activity very much and that they would like to repeat the activity. Most of them considered that the activity is useful to learn about mechanisms and toys that move and that they are good enough building moving toys, which is interesting as allow us to understand their motivation to this kind of activities. Concerning the open question about what they most liked, the majority said that they liked the activity because it was fun and cool. Most of them also said that they enjoyed because they had the opportunity to make a toy that moves. There were three different reasons presented that are curious, two kids said that they enjoyed because it was a different activity and other two said because they had never done something like this. One kid answered that enjoyed the activity because made him happy, this can be an indicator of satisfaction.

Participants learning outcomes

Results from the open questions, as well as from the item about perception of learning during the activity, evidenced that the kids said that their biggest learning is related to their skills of building moving toys and mechanisms. There were fourteen kids that answered that they learn how to build a toy, or how to



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

build a mechanism, and some of them were more specific answering that they learned to build toys that move. Some kids also mentioned that they learned about recycling and the environment that are learnings related to the theme of the session. In this question there was also a curious answer, one kid answered that had learned to be silent.

The biggest difficulties presented are related with the construction of the mechanism and the toy in general. Some other difficulties in this session were the decoration, cutting and gluing things, put the mechanism in the right place and put it moving.

Concerning the improvements to the project most of the kids answered that there wasn't nothing to improve. Some of the kids suggested that the activity should include more experiences. Some also mentioned that the activity should have more themes, like the universe. One kid suggested mechanisms with drawers and cabinets, and another one suggested a mechanism with discs that can be thrown. One kid suggested that it was good if the project could go to every school.



Children workshop report

Context, local and date

- Schools Network Eugénio de Castro, Basic School of Solum
- Classroom workshop
- 13th February 2020

Teachers

Anália Santos, Inês Machado, Joana Almeida and Piedade Vaz Rebelo

Students from Bachelor and Master Educational Sciences Course also collaborated in the workshops.

Participants – how many and ages

In this session were present 22 students of the 2nd grade of the Basic School of Solum, so with ages between 6 and 7 years.

Duration

The session lasted two hours.

Automata used

In this session was presented the rotation mechanism.

Learning outcomes

With this activity is expected that the motivation of children to the sciences, technology, engineering and math increases. It was also expected that children identified and constructed a proposed mechanism with a narrative. In this scope, it was also expected that the kids would develop their creativity and their solving problems skills as also their transversal skills and well-being.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

The specific theme of this session was the environment, so it was expected that the kids worked around that theme and develop some consciousness about it. To introduce the theme was read and presented a poem called "O planeta azul" by Luisa Ducla Soares.

Evaluation

The evaluation was done through an evaluation questionnaire, an interview and participant observation.

The questionnaire includes statements and open questions about motivation and perception of learning, experienced difficulties when doing the activity, suggestions for improvement.

The observation guide includes indicators on engagement: behavioural, affective and cognitive; children's expressions of satisfaction, products developed in order to analyse learning and creativity (for learning: the automata is produced with mechanical and narrative parts; the automata is produced with one part. For creativity; the automata are a copy of the one presented; the automata as new mechanism; the automata as new narratives).

During the workshop, the trainers talked with the children, about their ideas, and took some notes. Teachers comments about the activity and how to implement it in class, difficulties and potential was also considered. After the workshop children answered the questionnaire.

Structure of the activity and processes. How the activity is related to the curriculum. Participants engagement

The activity started with a short presentation about the project and some examples of automata. In this session it was presented the rotation mechanism. After that it was read a poem about the environment in order to make the kids inspired by the theme. Then, it was given to the children



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

total freedom to create their automata based on the mechanisms that were showed.

The theme of the session is related to the school network theme and is also very related to the sciences and citizenship curriculums.

The kids shown very engaged and enthusiastic with the workshop. They immediately started to analyse the automata available, the materials and started to plan and work on their own project.

In the initial plans we could see that most of the kids, twelve of them, respected the theme. On the other hand, five of them didn't respected and in the six other logbooks we couldn't understand the theme or the idea. Fourteen of the kids included all the automata in their plans by drawing the box, the mechanism and the decoration. The others designed or the decoration only, or something that doesn't have anything to do with the theme or something that we couldn't understand the idea.

It was notorious the behavioural engagement of the kids as they all kept working on their projects all the long of the activity.

In order to develop their project, children first observe some examples, but also started to imagine their own and had to make adaptations, experiences and tests. This process can be an evidence of children cognitive engagement.

Most of them had original ideas and were very creative in what they were building.

During the sessions, children also expressed satisfaction of being there, this satisfaction was also expressed in the questionnaires answered at the end of the second session, these results are presented in the section Satisfaction of this report.



Figure 1. Overview of the workshop.



Figure 2. Kids drawing their plans on the logbook.

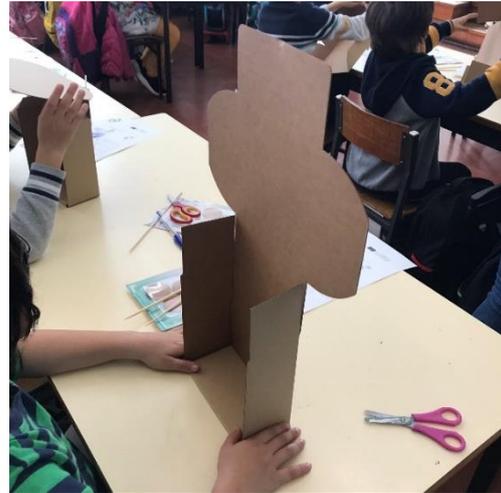


Figure 3. Kids assembling their boxes.



Figure 4. Kids getting instructions to assemble the boxes.



Figure 5. Kids helping each other.



Figure 6. Kids assembling the boxes.

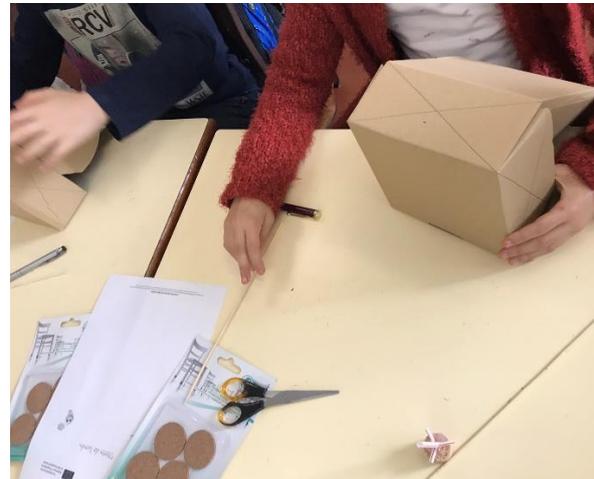
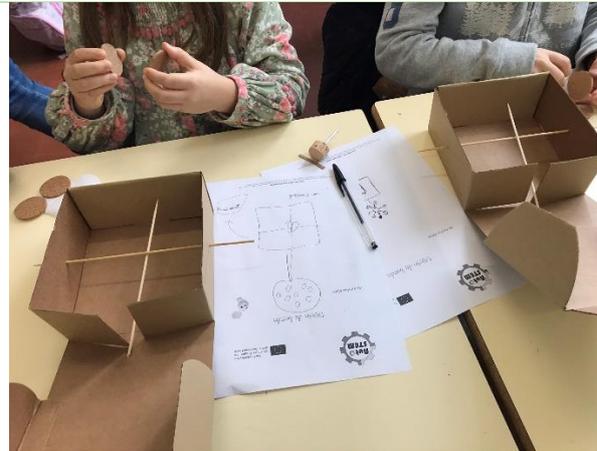
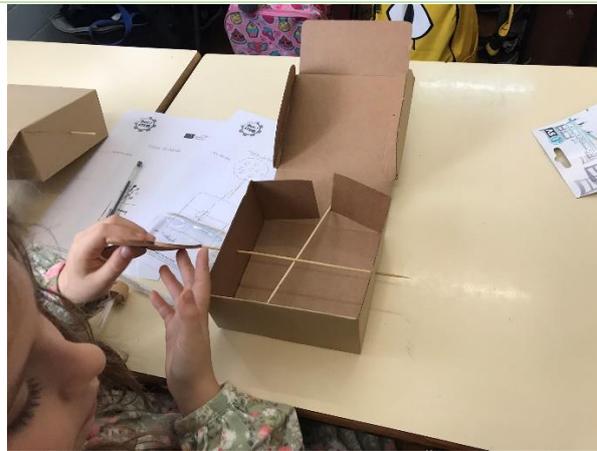


Figure 7. Kids marking the points to put the sticks.



Figures 8 and 9. Kids putting together the parts of the mechanism.

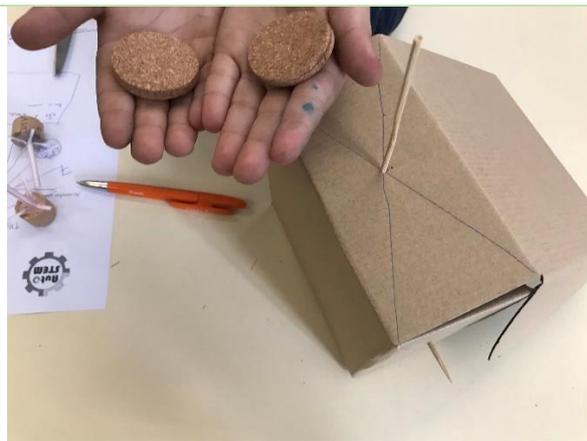


Figure 10. Kid showing part of the mechanism.



Figure 11. Kids decorating their projects.



Figures 12 and 13. Kids decorating their projects.



Figure 14 and 15. Kids working on their toys



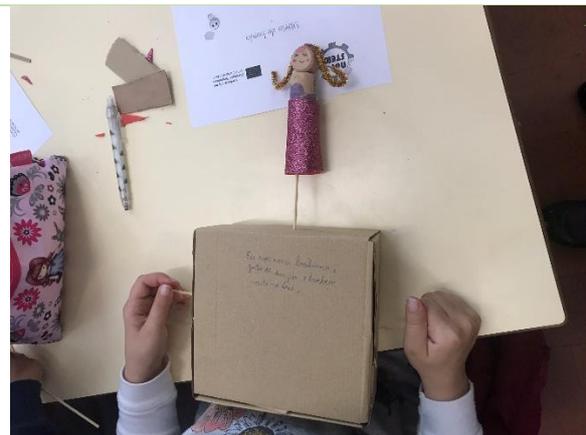
Figures 16 and 17. Kids decorating their toys.



Figure 18. Kids working on their projects.



Figure 19. Kids getting help to glue parts of their toys.



Figures 20 and 21. Kids working on their projects.



Figure 22. Kids assembling their toys.

Products /automata produced

The automata produced took in account the prototypes presented, namely the mechanism used, but also brought new ideas and proposals. All the automata built had the rotation mechanism, but the kids were very creative on the decoration of their toys. Most of the toys were theme related. There was one toy that didn't had the presented mechanism, this kid tried to build a car even though that wasn't one of the presented prototypes.



Figure 23. Kids exposing their toys.



Figure 24. Finished automata.



Figures 25 and 26. Closer look to two of the finished automata

Participants satisfaction

At the end of the workshop, children answered a questionnaire. Following in Figure 27. the results concerning the items about intrinsic motivation, namely interest, autonomy, usefulness and self-efficacy.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

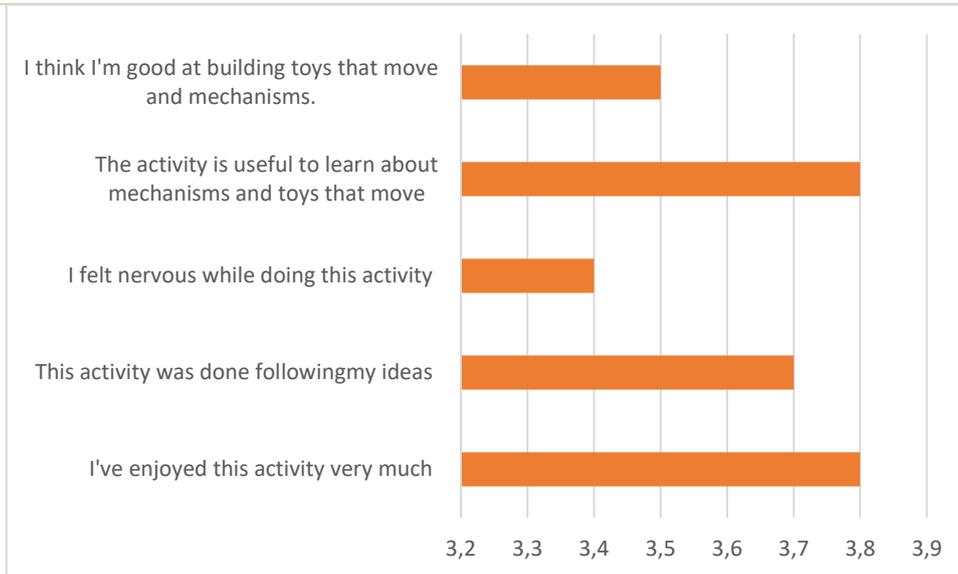


Figure 27. Results to the items about intrinsic motivation

All the kids answered that they enjoyed the activity very much and that they would like to repeat the activity. Most of them considered that the activity is useful to learn about mechanisms and toys that move and that they are good enough building moving toys, which is interesting as allow us to understand their motivation to this kind of activities.

Concerning the open question about what they most liked, the majority said that they enjoyed the activity because it was fun and enjoyed the fact that they built their own moving toy. Some other kids said that they enjoyed the activity because they like to build things in general and toys. Two kids answered that they had never built mechanisms and one kid said the activity made him happy which can be an indicator of satisfaction.

Participants learning outcomes

Results from the open questions, as well as from the item about perception of learning during the activity, evidenced that the kids said that their biggest learning is related to building toys that move. Some kids also mentioned that they learned about the environment and about mechanisms. Other kids



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

answered that they learned to make new things as toys by hand and in card. There was one kid that answered that learned to be creative.

The biggest difficulties presented are related with gluing the different parts of the toy. Other than this difficulty it was also mentioned the assembly of the toy and the mechanism. Its important to mentioned that most of the kids answered that they didn't had any difficulties.

Concerning the improvements to the project most of the kids answered that there wasn't nothing to improve. Even so there were a few suggestions has built things in group, assemble toys related to football and even make a food workshop.

Apêndice 10 - Adaptação da história “As mãos não são para bater” para o Projeto AutoSTEM



1



2



3



4



5



6



7



8



9



10



11



12



13



14



15



16

AS MÃOS SERVEM PARA TODO O TIPO DE BRINCADEIRAS

SOZINHO **OU COM ALGUÉM**

The illustration shows two hands on the left and a group of many hands of various colors on the right, representing playing alone or with others.

17

PODES DIVERTIR-TE IMENSO...

The illustration shows two hands in white and black, with their shadows cast behind them, demonstrating how to create hand shadows.

PODES FAZER IMAGENS COM SOMBRAS

18

PODES DIVERTIR-TE IMENSO...

The illustration shows two hand shadow examples on the left and two hands with a pink rubber band stretched between fingers on the right.

PODES FAZER IMAGENS COM SOMBRAS **PODES BRINCAR COM ELÁSTICOS**

19

PODES DIVERTIR-TE IMENSO...

The illustration shows two hand shadow examples, two hands with a rubber band, and a man in a suit making a funny face with his hands near his eyes.

PODES FAZER IMAGENS COM SOMBRAS **PODES BRINCAR COM ELÁSTICOS** **PODES FAZER CARETAS**

20

AS MÃOS SERVEM PARA APRENDER...

A CONTAR

The illustration shows a hand with fingers numbered 1 to 5 from thumb to pinky.

21

AS MÃOS SERVEM PARA APRENDER...

A CONTAR **A ESCREVER**

The illustration shows a hand with fingers numbered 1 to 5 on the left and a hand writing the letters 'a', 'e', 'i', 'o', 'u' on a yellow sticky note on the right.

22

AS MÃOS SERVEM PARA APRENDER...

A CONTAR **A ESCREVER** **PARA CHAMAR O TEU PROFESSOR QUANDO QUERES FAZER PERGUNTAS**

The illustration shows a hand with fingers numbered 1 to 5, a hand writing on a sticky note, and a hand with a question mark next to it.

23

... E PARA CONSTRUIR

CASTELOS DE AREIA **OS TEUS PRÓPRIOS BRINQUEDOS QUE MEXEM**

The illustration shows a sandcastle on the left and two hands holding a colorful toy on the right.

24



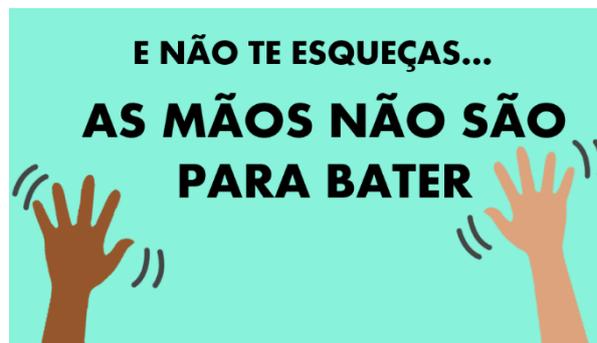
25



26



27



28

Apêndice 11 - Matriz de planificação para a Oficina 5 do Projeto AutoSTEM

Matriz de Planificação de uma sessão de AutoSTEM no Centro Escolar Solum Sul

2019/2020

Tema	Energia
Título	
Data	11 de dezembro de 2019
Local	Centro Escolar Solum Sul (Sala X)
Tempo previsto	2 horas
Dinamizadores responsáveis	Professora Doutora Piedade Vaz (FPCEUC) Anália Santos - Técnica Superior em Educação Inês Machado - Técnica Superior em Educação Joana Almeida - Técnica Superior em Educação
Dinamizadores convidado(s)	Professora Isabel Silva (professora titular de turma)
Grupo-alvo	Alunos do 2º C do Centro Escolar Solum Sul
Pré-requisitos	N/A
Objetivo geral	Desenvolver competências de construção de brinquedos autómatos com ligação à do ambiente.
Aprendizagem fundamental	Construir e compreender o mecanismo de um brinquedo autómato e, simultaneamente, desenvolver aprendizagens relativas à energia.

Tarefa de/para transferência da aprendizagem fundamental	Construção do brinquedo autómato com base na história relacionada com a temática do ambiente.
---	---

Momento/ Tempo	Objetivos específicos	Conteúdos Pontos-chave	Método/Estratégias/Técnicas	Recursos	Atividades dos alunos	Avaliação
Apresentação das dinamizadoras, do projeto e do objetivo da sessão	<ul style="list-style-type: none"> - Conhecer as dinamizadoras e o projeto - Conhecer o objetivo da sessão 	<ul style="list-style-type: none"> - Tema da sessão - Objetivo da sessão - Índole do projeto 	<ul style="list-style-type: none"> - Exposição oral 	<ul style="list-style-type: none"> - Humanos: dinamizadoras responsáveis e convidadas e alunos; - Materiais: N/A 	<ul style="list-style-type: none"> - Escuta ativa 	<ul style="list-style-type: none"> - Observação informal da compreensão por parte dos alunos
Pré-teste	<ul style="list-style-type: none"> - Conhecer a perceção dos alunos sobre a sua capacidade para construir brinquedos que “mexem”; - Perceber o interesse dos alunos face às ciências; 	<ul style="list-style-type: none"> Entrevista informal em grupo 	<ul style="list-style-type: none"> - Entrevista informal semiestruturada em grupo 	<ul style="list-style-type: none"> - Humanos: dinamizadoras responsáveis e convidadas e alunos; - Materiais: N/A 	<ul style="list-style-type: none"> - Participação ativa na entrevista 	<ul style="list-style-type: none"> - Avaliar o autoconhecimento dos alunos sobre as suas capacidades de construção de brinquedos com movimento; - Observação através de grelha estruturada
Apresentação de brinquedos já elaborados	<ul style="list-style-type: none"> - Dar a conhecer aos alunos alguns dos possíveis mecanismos a utilizar 	<ul style="list-style-type: none"> - Tipos de mecanismos (rotação) 	<ul style="list-style-type: none"> - Exposição oral - Demonstração visual 	<ul style="list-style-type: none"> - Humanos: dinamizadoras responsáveis e convidadas e alunos; 	<ul style="list-style-type: none"> - Observação ativa e eventual participação 	<ul style="list-style-type: none"> - Verificar se os alunos compreenderam o funcionamento dos mecanismos para

				- Materiais: brinquedos já criados	através de questões.	poderem posteriormente aplicar nos seus projetos.
Apresentação das Histórias Base da sessão	<ul style="list-style-type: none"> - Apresentar a histórias de base para o desenvolvimento dos brinquedos; - Referir a temática da energia e a sua ligação com a história. 	<ul style="list-style-type: none"> - Histórias - Conceitos de relacionados com a energia 	- Exposição oral	<ul style="list-style-type: none"> - Humanos: dinamizadoras responsáveis e convidadas e alunos; - Materiais: Livros 	<ul style="list-style-type: none"> - Escuta ativa; -Eventual participação oral na discussão acerca das temáticas 	<ul style="list-style-type: none"> - Observação informal: atentar nas intervenções (comentários e/ou dúvidas) dos alunos, que podem demonstrar compreensão da temática - Observação através de grelha estruturada
Criação e construção dos brinquedos	<ul style="list-style-type: none"> - Criar brinquedos autómatos com bases nas histórias e temáticas apresentadas -Desenvolver competências de criatividade, capacidade de criação e resolução de problemas 	<ul style="list-style-type: none"> - Histórias - Temáticas associadas aos brinquedos em construção e ao próprio mecanismo em uso; 	- Método ativo e reflexivo	<ul style="list-style-type: none"> - Humanos: dinamizadoras responsáveis e convidadas e alunos; - Materiais: Vários materiais 	- Construir brinquedos autómatos e refletir sobre a temática do ambiente	<ul style="list-style-type: none"> - Observação informal (observação do trabalho realizado pelos alunos, se apresentam dificuldades, se são criativos...) - Observação através de grelha estruturada
Apresentação dos brinquedos	<ul style="list-style-type: none"> - Apresentar os brinquedos criados - Desenvolver a temática trabalhada através da 	- Temática relacionada com a energia	- Expressão oral	<ul style="list-style-type: none"> - Humanos: dinamizadoras responsáveis e convidadas e alunos; 	- Apresentação oral	- Observação informal das intervenções dos alunos, verificando se os últimos são capazes de apresentar a sua criação de forma

	<p>apresentação dos brinquedos</p> <p>-Desenvolver as competências de expressão e comunicação</p>			<p>- Materiais: Brinquedos já criados</p>		<p>clara, associando-a a uma das histórias escolhida bem como à sua temática associada.</p> <p>- Observação através de grelha estruturada</p>
Avaliação	<p>- Verificar a satisfação dos alunos relativamente à sessão</p> <p>- Verificar a aquisição de aprendizagens relativamente à temática da energia</p>	<p>- Avaliação da satisfação e das aprendizagens</p>	<p>- Aplicação de um questionário.</p> <p>Ou</p> <p>- Análise dos comentários feitos pelos alunos aquando da apresentação dos seus projetos</p>	<p>- Humanos: dinamizadoras responsáveis e convidadas e alunos;</p> <p>- Materiais: questionário em papel</p>	<p>- Os alunos devem responder ao questionário em função do seu grau de satisfação com o projeto e a sessão e em função das aprendizagens adquiridas.</p>	<p>- Verificação da satisfação dos alunos face ao projeto</p> <p>- Verificação do envolvimento e da compreensão dos alunos relativamente às temáticas abordadas</p> <p>- Verificar se o mecanismo e o próprio brinquedo funcionam e se estão finalizados</p> <p>- Verificar se face aos modelos iniciais surgem ideias novas</p> <p>- Observação através de grelha estruturada</p>



Children workshop report

Context, local and date

- Schools Network Eugénio de Castro, Basic School of Dianteiro
- Classroom workshop
- 14th January 2020

Teachers

Anália Santos, Inês Machado, Joana Almeida, Piedade Vaz Rebelo, Graça Bidarra

Students from Master Educational Sciences Course also collaborated in the workshops.

Participants – how many and ages

In this session were present 15 students of the 2nd and the 4th grade of the Basic School of Dianteiro, so with ages between 7 and 10 years.

Duration

The session lasted for four hours.

Automata used

In this session were presented different automata as the one with the rotation mechanism, with the lever and the one with linkages.

Learning outcomes

With this activity is expected that the motivation of children to the sciences, technology, engineering and math increases. It was also expected that children identified and constructed a proposed mechanism



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

with a narrative. In this scope, it was also expected that the kids would develop their creativity and their solving problems skills as also their transversal skills and well-being.

The specific theme of this session was the environment, so it was expected that the kids worked around that theme and develop some consciousness about it. To introduce the theme was read and presented a poem called "O planeta azul" by Luisa Ducla Soares.

Evaluation

The evaluation was done through an evaluation questionnaire, an interview and participant observation.

The questionnaire includes statements and open questions about motivation and perception of learning, experienced difficulties when doing the activity, suggestions for improvement.

The observation guide includes indicators on engagement: behavioural, affective and cognitive; children's expressions of satisfaction, products developed in order to analyse learning and creativity (for learning: the automata is produced with mechanical and narrative parts; the automata is produced with one part. For creativity; the automata is a copy of the one presented; the automata has new mechanism; the automata has new narratives).

During the workshop, the trainers talked with the children, about their ideas, and took some notes. Teachers comments about the activity and how to implement it in class, difficulties and potential was also considered. After the workshop children answered the questionnaire.

Structure of the activity and processes. How the activity is related to the curriculum. Participants engagement



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

The activity started with a short presentation about the project and some examples of automata. In this session it was presented the rotation mechanism, the linkages and the lever mechanism. After that it was read a poem about the environment in order to make the kids inspired by the theme. Then, it was given to the children total freedom to create their automata based on the mechanisms that were showed.

The theme of the session is related to the school network theme and is also very related to the sciences and citizenship curriculums.

The kids shown very engaged and enthusiastic with the workshop. They immediately started to analyse the automata available, the materials and started to plan and work on their own project.

In the initial plans, most of the kids drew and planned to build something theme related. Also, most of them in their initial drawings had included the mechanism, some of them didn't drew the mechanism because they planned to build recycling bins with the lever mechanism and in most cases the kids only draw the bins. In the logbooks the kids planned to build three linkages toys, two with linkages and rotation mechanisms, four with only the rotation and six with lever. In this session there was a curious case of a child who drew a new kid of mechanism. In this kid logbook we can see an adaptation of the rotation mechanism by putting a lever inside the box unlike the two rods and the wheels.

In order to develop their project, children first observe some examples, but also started to imagine their own and had to make adaptations, experiences and tests. This process can be an evidence of children cognitive engagement.

Most of them had original ideas and were very creative in what they were building.

During the sessions, children also expressed satisfaction of being there, this satisfaction was also expressed in the questionnaires answered at the end of the second session, these results are presented in the section Satisfaction of this report.



Figure 1. Overview of the workshop.

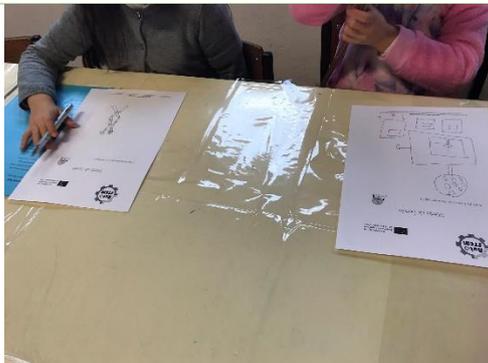


Figure 2. Kids drawing on their logbooks.



Figure 3. Kid drawing on her logbook and analysing an automata.



Figures 4 and 5. Two logbooks.



Figure 6. Kid starting to structure is toy.



Figure 7. Kids painting their recycling bins.



Figure 8. Kids painting their recycling bins



Figure 9. Kids working on their linkages toys.

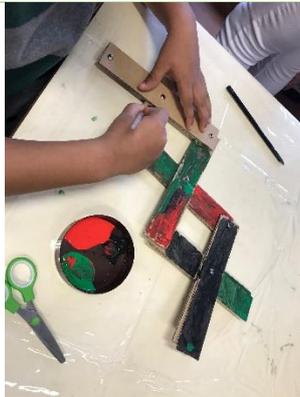


Figure 10. Kid painting his linkages toy.



Figure 11. Kids working on the decorations of their toys.



Figures 12 and 13. Kid painting the structure of his toy.



Figure 14. Kid painting his linkages toy.



Figure 15. Kid working on the details of her toy.



Figures 16 and 17. Kids getting helped on the assembling of their toys by the students of the Educational Sciences Course.



Figure 18. Kid painting her toy.



Figure 19. Kid getting helped on the assembling of her toy.

Products /automata produced

The automata produced took in account the prototypes presented, namely the mechanism used, but also brought new ideas and proposals. Most of the automata produced were the linkages followed by the rotation ones. In less quantity were also built three lever toys, two were recycling related and the other one was the new adaptation that a kid made to the rotation

mechanism by putting a lever inside a box and not the rods and wheels as usual.

In this session it was visible that the kids respected the theme since almost every toy assembled had something to do with the environment. The kids were very committed in the decorations of their toys and by analysing the final projects it's notorious the effort that each kid put in their toys.

It's important to mention that in this session since the kids were older, they ended up by choosing more difficult mechanism as the rotation one and the percentage of lever mechanism was inferior which is the easier mechanism to build. In the difficulties presented two kids mentioned the assembling of the linkages, this mechanism is a simple and easier mechanism to build in a very directive session with a lot of instructions, since this session was freer and they didn't had that much instructions they presented more difficulties in an easier toy.



Figure 24. Overview of all the finished toys.



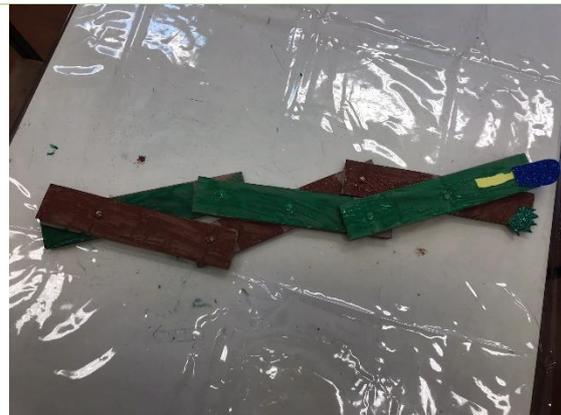
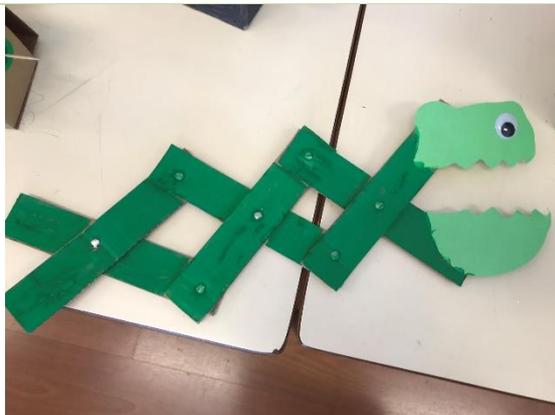
Figures 25 and 26. Two finished recycling bins toy with the lever mechanism.



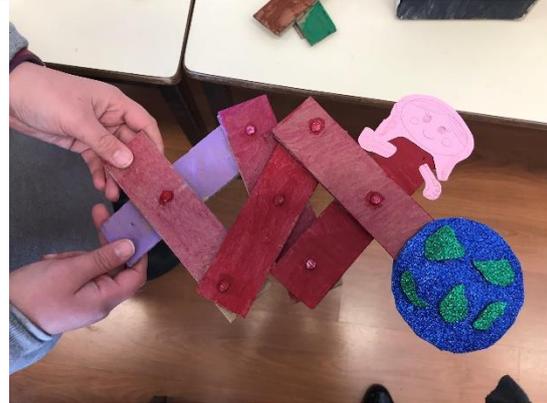
Figures 27 and 28. Two finished toys with the rotation mechanism.



Figures 29 and 30. Two other finished toys with the rotation mechanism.



Figures 31 and 32. Two linkages toys finished.



Figures 33 and 34. Two linkages toys finished.



Figures 35 and 36. Two linkages toys finished.

Participants satisfaction

At the end of the workshop, children answered a questionnaire. Following in Figure 37. the results concerning the items about intrinsic motivation, namely interest, autonomy, usefulness and self-efficacy.

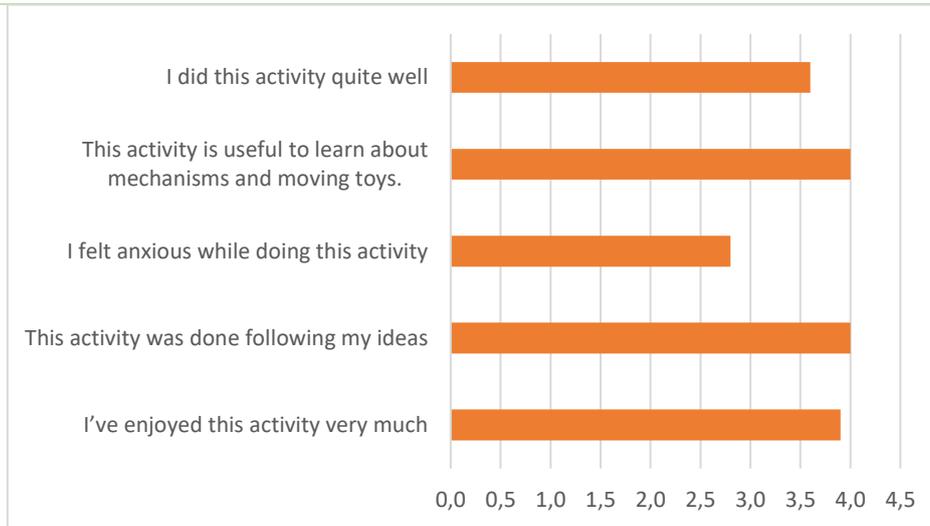


Figure 37. Results to the items about intrinsic motivation

All the kids answered that they enjoyed the activity very much and that they would like to repeat the activity. Most of them considered that the activity is useful to learn about mechanisms and toys that move and that they are good enough building moving toys, which is interesting as allow us to understand their motivation to this kind of activities.

Concerning the open question about what they most liked, the majority said that the workshop was fun, and they enjoy handwork activities. Some kids also answered that they enjoyed the activity because they were able to learn about new things as how to build moving toys and with recycled materials. A thing that also pleased the kids was the fact that they were able to use a lot of materials as paints a glue.

Participants learning outcomes

Results from the open questions, as well as from the item about perception of learning during the activity, evidenced that the kids said that their biggest learning is related to their skills of building toys that move and with recycling



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

materials. Some kids also answered that they had learned about new things and learned to work with more and different materials.

Most of the kids in this session answered that they didn't had any difficulties during the activity, although some others mentioned a few obstacles they felt. Some kids said that they had difficulties on getting the mechanism rotate, to assemble the linkages, in measuring and one kid answered that his difficulty was his nervousness.

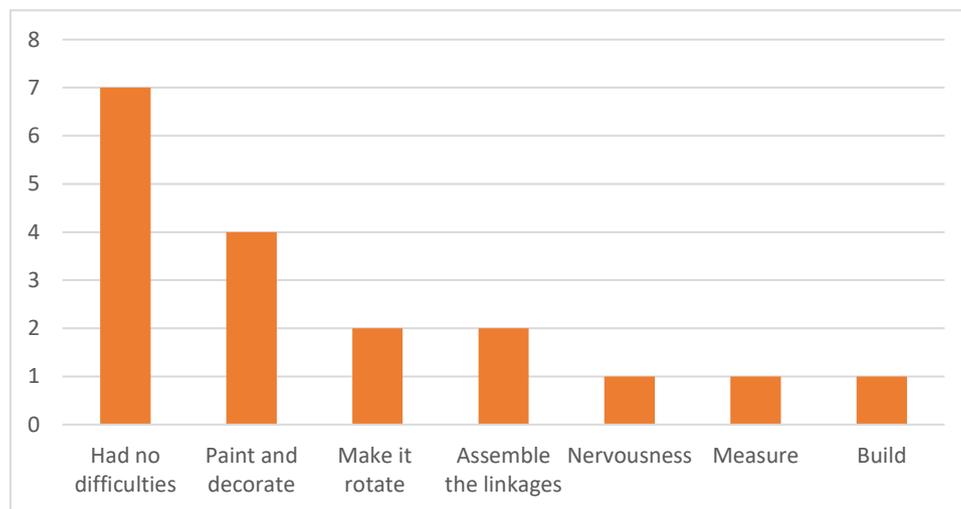


Figure 38. Difficulties felt during the session.

Concerning the improvements to the project one of the kids suggested think faster which can be a suggestion to himself and not to the project in general. Other than this kid there wasn't any other suggestions of improvement.

Critical Incidents

Critical Incident 1

In this session there was a critical incident that is curious to mention, one kid, by seeing and analysing the presented prototypes and their mechanisms developed a new idea of mechanism by combining the lever with the



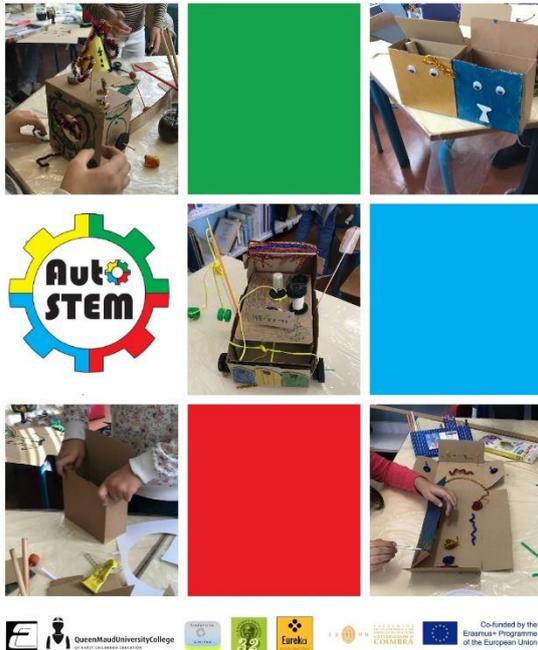
Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

structure of a rotation toy. The idea was to switch the rods and wheels that make part of the mechanism by two card strips glued in a perpendicular way. Thus, by pushing the lever the kid was able to make his decorative figure go up and down, in this case it was a rocket.

It was interesting that the kid was really committed to the mechanism and to assembling all the structure but not so much to the decorative part. The kid was enthusiastic by the assembling and putting together all the parts to prove that his idea would work but when he had put it all together and came the part of painting and creating the decoration, in this case the rocket he got less interested. The part of painting, although in a less enthusiastic way the child still completed but when he had to draw his rocket, he got unmotivated and made a small and simple rocket with no colours and only with one material. After a little motivational talk with the kid in which we explained to him that he had a really good idea by changing the mechanism it was pity to not put a really big and colourful rocket to put in value is amazing toy. The kid eventually agreed and started a new rocket with more motivation and commitment and in the end when it was all assembled, the rocket in the structure, the kid got really proud about his project has every person told him that he was very original and the toy was pretty amazing.

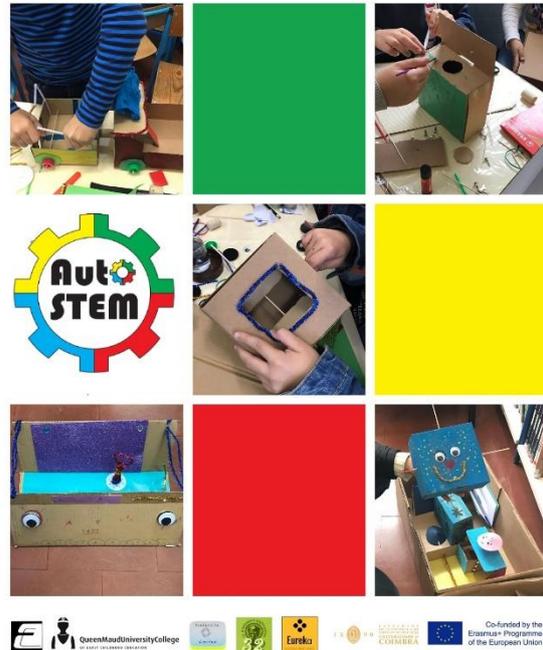
Apêndice 13 - Posters de disseminação das oficinas realizadas no Projeto AutoSTEM

Workshop AutoSTEM Escola Básica da Solum – Biblioteca Escolar 4.º Ano 24 de Outubro e 7 de Novembro de 2019



Poster elaborado por Anália Santos

Workshop AutoSTEM Escola Básica da Solum – Biblioteca Escolar 4.º Ano 12 e 21 de Novembro de 2019



Poster elaborado por Anália Santos

Workshop AutoSTEM Escola Básica da Solum – Biblioteca Escolar 4.º Ano 28 de Novembro e 12 de Dezembro de 2019



Poster elaborado por Anália Santos

Workshop AutoSTEM Escola Básica do Dianteiro 1.º e 3.º Ano 9 de Dezembro de 2019



Poster elaborado por Anália Santos

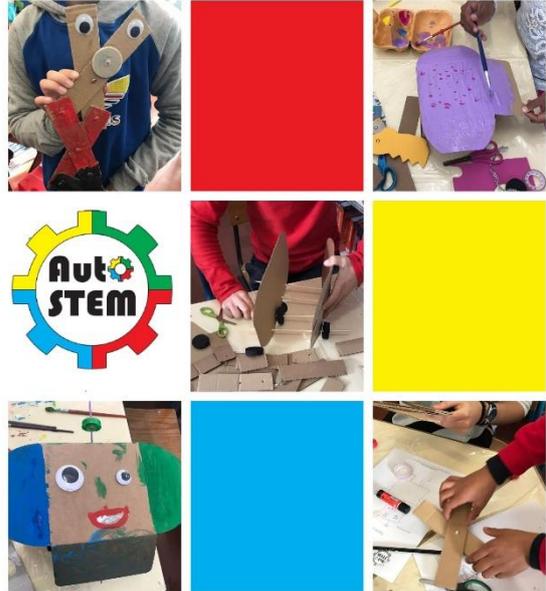
Workshop AutoSTEM
Escola Básica do Dianteiro
2.º e 4.º Ano
14 de Janeiro de 2020



QueenMaadUniversityCollege
Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Poster elaborado por Anália Santos

Workshop AutoSTEM
Escola Básica da Solum – Biblioteca Escolar
3.º Ano
24 de Janeiro e 7 de Fevereiro de 2020



QueenMaadUniversityCollege
Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Poster elaborado por Anália Santos

Workshop AutoSTEM
Escola Básica da Solum
2.º A
10 de Fevereiro de 2020



QueenMaadUniversityCollege
Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Poster elaborado por Anália Santos

Workshop AutoSTEM
Escola Básica da Solum
2.º B
13 de Fevereiro de 2020



QueenMaadUniversityCollege
Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Poster elaborado por Anália Santos

Workshop AutoSTEM

Escola Básica da Solum

1.º B

6 de Março de 2020



Poster elaborado por Anália Santos

Workshop AutoSTEM

Centro Escolar Solum Sul

2.º A

9 de Março de 2020



Poster elaborado por Anália Santos

Workshop AutoSTEM

Centro Escolar Solum Sul

2.º C

11 de Março de 2020



Poster elaborado por Anália Santos

Workshop AutoSTEM

Escola Básica do Areeiro

2.º A

10 de Março de 2020



Poster elaborado por Anália Santos

Workshop AutoSTEM

Escola Básica do Areeiro

1.º A

3 de Março de 2020



coimbra QueenMaudUniversityCollege
Poster elaborado por Anália Santos



Workshop AutoSTEM

Escola Básica do Areeiro

4.º A

21 de Janeiro de 2020



coimbra QueenMaudUniversityCollege
Poster elaborado por Anália Santos



Workshop AutoSTEM

Centro Escolar Solum Sul

2.º B

20 de Novembro de 2019 – 11 de Dezembro de 2019 – 5 de Fevereiro de 2020



coimbra QueenMaudUniversityCollege
Poster elaborado por Anália Santos



Apêndice 14 - Questionário de avaliação do Projeto AutoSTEM para as professoras



QAPAS - Questionário de Avaliação do Projeto AutoSTEM

O presente questionário tem como objetivo conhecer a opinião e o nível de satisfação dos professores, relativamente às atividades desenvolvidas com os alunos no âmbito do projeto Erasmus+ AutoSTEM. Este questionário é dirigido a todos os professores que participaram nas atividades desenvolvidas pelo projeto, a quem desde já agradecemos a colaboração.

A resposta a este questionário é de carácter voluntário, pelo que pode recusar responder, sendo que todas as informações recolhidas são anónimas e confidenciais, uma vez que serão utilizadas apenas para fins de tratamento de dados.

No final do questionário poderá encontrar um espaço para deixar os seus comentários ou sugestões. O tempo de resposta ronda os 10 minutos.

Obrigada pela sua participação.

1. Indique em que escola decorreram as atividades do projeto em que participou:

- Centro Escolar Solum Sul
- Escola Básica da Solum
- Centro Escolar do Areeiro
- Escola Básica do Dianteiro

2. Indique o(s) ano(s) de escolaridade em que decorreram as atividades em que participou:

- 1.º ano
- 2.º ano
- 3.º ano
- 4.º ano

3. Indique qual ou quais os mecanismos/brinquedos desenvolvidos na sessão em que esteve presente:



Rotação



Tipo tesoura



Alavanca



Deslizamento (JellyBird)



Mão Articulada

4. Indique por favor quais os conteúdos programáticos que associou à atividade que presenciou.

A sua resposta

5. De entre as seguintes competências pessoais assinale aquelas que considera que mais se desenvolveram nas crianças com a participação nesta atividade.

- Trabalho de grupo
- Criatividade
- Pensamento crítico
- Compreensão
- Resolução de problemas
- Partilha/ Cooperação
- Concentração /Atenção
- Inovação
- Tomada de decisão
- Autonomia
- Responsabilidade
- Outra: _____

De seguida responda às questões sobre a atividade desenvolvida, selecionando a opção que mais se adequa à sua opinião de acordo com a seguinte escala: 1 = Discordo totalmente, 2 = Discordo, 3 = Nem discordo, nem concordo, 4 = Concordo, 5 = Concordo totalmente

6.1 O projeto suscita interesse para desenvolver mais atividades com outros autómatos

Discordo totalmente 1 2 3 4 5 Concordo totalmente

6.7 Acredito que estas atividades irão permitir inovar as minhas práticas pedagógicas

1 2 3 4 5

Discordo totalmente Concordo totalmente

6.8 O projeto suscita interesse para ser sugerido a outros professores

1 2 3 4 5

Discordo totalmente Concordo totalmente

6.9 A atividade foi inovadora

1 2 3 4 5

Discordo totalmente Concordo totalmente

6.10 Esta atividade permitiu-me tomar conhecimento de novas estratégias e recursos para iniciar as crianças em CTEM (Ciências, Tecnologias, Engenharia e Matemática)

1 2 3 4 5

Discordo totalmente Concordo totalmente

6.16 Considero a possibilidade de recorrer a este tipo de atividades para atingir as metas e objetivos previstos nos programas

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	Concordo totalmente				

6.17 A atividade foi útil para o desenvolvimento de competências sociais nas crianças

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	Concordo totalmente				

7. Indique por favor, quais os conteúdos que associaria, numa planificação futura, aos mecanismos/brinquedos que foram construídos na oficina da sua turma:

A sua resposta _____

8. Com que frequência pondera implementar este tipo de atividades:

Uma vez por semana

Uma vez por mês

Uma vez por período

Uma vez por ano

Outra: _____

9. Pondera participar numa ação de formação no âmbito do projeto para a partilha de sugestões e a elaboração de novos recursos e estratégias para a implementação deste tipo de atividades?

- Sim
- Não
- Talvez

10. Considera necessário o apoio por parte da equipa do projeto para a implementação das atividades?

- Sim
- Não
- Talvez

11. Se respondeu sim, indique por favor que tipo de apoio julga que necessitaria para a implementação das atividades:

- Consultadoria
- Formação
- Recursos materiais
- Apoio presencial nas sessões para gestão do grupo
- Outra: _____

12. Considera a possibilidade de implementar este tipo de atividades em parceria com outros elementos da comunidade escolar, como outros professores, técnicos ou pais?

- Sim
- Não
- Talvez

13. Se sim, como o planeava fazer?

A sua resposta _____



AutoSTEM  Erasmus+

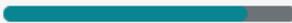
QAPAS - Questionário de Avaliação do Projeto AutoSTEM

Comentários /Sugestões

A sua resposta _____

[Anterior](#)

[Seguinte](#)

 Página 5 de 6



AutoSTEM  Erasmus+

QAPAS - Questionário de Avaliação do Projeto AutoSTEM

Obrigada pela sua colaboração!

[Anterior](#)

[Submeter](#)

 Página 6 de 6

Apêndice 15 - Transcrição e codificação das unidades de registo das respostas aos questionários de avaliação do Projeto AutoSTEM respondidos pelas crianças

Identificação e codificação das unidades de registo obtidas nas respostas aos questionários.

O1.S1.1 – “É divertida”
O1.S1.2 – “pensar”
O1.S1.3 – “a construir as coisas”
O1.S1.4 – “Nada!”
O1.S2.1 – “aprendi e ao mesmo brinquei”
O1.S2.2 – “conseguir fazer tudo”
O1.S2.3 – “a na poluir”
O1.S2.4 – “nenhumas”
O1.S3.1 – “porque diverti-me”
O1.S3.2 – “A colar as coisas”
O1.S3.3 – “Sim”
O1.S3.4 – gostei de tudo”
O1.S4.1 – “é divertida”
O1.S4.2 – “eliminadas”
O1.S4.3 – “muito”
O1.S4.4 – “trazer motores”
O1.S5.1 – “É útil para passar o tempo”
O1.S5.2 – “desenhar”
O1.S5.3 – “Que com papelão podemos fazer coisas super giras”
O1.S5.4 – “trazer papel com brilhantes”
O1.S6.1 – “porque eu aprendi muitas coisas.”
O1.S6.2 – “montar a caixa e colocarla a mexer”
O1.S6.3 – “aprendi de botar as coisas no lixo e lavar a natureza”
O1.S6.4 – “nada, é perfeito assim.”
O1.S7.1 – “Porque constroimos com as nossas ideias”
O1.S7.2 – “cular”

O1.S7.3 – “a contróir”
O1.S7.4 – “ter mais objetos”
O1.S8.1 – “Porque estive com os meus amigo...” “...e foi outra forma de passar o tempo.”
O1.S8.2 – “Colar as coisas.”
O1.S8.3 – “A fazer os brinquedos mexer.”
O1.S8.4 – “Fazerem em conjunto, assim é mais fácil.”
O1.S9.1 – “porque aprendi várias coisas...” “...e foi muito divertido.”
O1.S9.2 – “foi colocar os braços a mexer e a montar a caixa”
O1.S9.3 – “a fazer brinquedos que mexem.”
O1.S9.4 – “nada porque está perfeita e muito divertido.”
O2.S1.1 – “ensinou-nos a fazer brinquedos que mexem”
O2.S1.2 – “Pintar, colar e enfeitar”
O2.S1.3 – “Aceitar as ideias dos outros”
O2.S1.4 – “Ter mais fita cola”
O2.S2.1 – “aprendo a construir brinquedos que mexem”
O2.S2.2 – “pintar e colar as palhinhas”
O2.S2.3 – “a construir brinquedos e a trabalhar em grupo”
O2.S2.4 – “podíamos ter fazer melhor o brinquedo e reagido melhor com a atividade”
O2.S3.1 – “gostei porque consegui fazer coisas que achava que não conseguia”
O2.S3.2 – “fazer rodas porque não havia materiais, a por materiais, escolher o que fazer”
O2.S3.3 – “o material reciclável podia fazer brinquedos moveis e engraçados”
O2.S3.4 – “houve probles em que faltava tinta, do tamanho a que era preciso”
O2.S4.1 – “posso sujar-me”
O2.S4.2 – “ não”
O2.S4.3 – “a fazer brinquedos que se mexam”
O2.S4.4 – “com mais materiais...” “...mais pessoas a ajudar”
O2.S5.1 – “porque é divertido...” “...aprender mais sobre o mundo, como fazer em casa”
O2.S5.2 – “o mecanismo”
O2.S5.3 – “o mecanismo”
O2.S5.4 – “devia de haver mais diversidade de materiais...” “...e mais tempo”
O2.S6.1 – “porque não é só a tecnologia que se faz os brinquedos”

O2.S6.2 – “É alguns pormenores da construção”
O2.S6.3. – “Construir brinquedos recicláveis”
O2.S6.4 – “as mesas maiores”
O2.S7.1 – “porque aprendemos a por o que pensamos em brinquedos”
O2.S7.2 – “não sei”
O2.S7.3 – “Aprendi a por brinquedos a mexer”
O2.S7.4 – “perfeito”
O2.S8.1 – “gosto de trabalhos manuais”
O2.S8.2 – “ter ideias”
O2.S8.3 -
O2.S8.4 – “mais tempo”
O2.S9.1 – “não tive aulas”
O2.S9.2 – “ter ideias”
O2.S9.3 – “aprendi a partilhar a aula...” “...medir, contas de dividir”
O2.S9.4 – “fazer a atividade todo o dia”
O2.S10.1 – “consegui fazer o que queria”
O2.S10.2 – “ter ideias”
O2.S10.3 – “pintar, recortar”
O2.S10.4 – “mais tempo”
O2.S11.1 – “gosto de arte e criatividade”
O2.S11.2 – “o mecanismo”
O2.S11.3 – “não poluir o ambiente”
O2.S11.4 – “mais tempo”
O2.S12.1 – “aprendemos a fazer brinquedos que mexem com cartão”
O2.S12.2 – “pintar os ecopontos, colar as palhinhas”
O2.S12.3 – “a fazer brinquedos que mexem”
O2.S12.4 – “mais materiais (cores e objetos limitados)”
O2.S13.1 – “porque os brinquedos são muito divertidos de fazer e o resultado depois fica excelente”
O2.S13.2 – “encontrar peças para o projeto para que ele ficasse como queria”
O2.S13.3 – “a fazer brinquedos que mexem e é uma maneira divertida de fazer as coisas”

O2.S13.4 – “não sabe”
O2.S14.1 – “porque nos obriga a pensar no que temos que fazer e no que temos que usar para fazermos o que queremos”
O2.S14.2 – “foi a fazer tudo certinho”
O2.S14.3 – “fazer brinquedos que mexem”
O2.S14.4 – “em nada”
O3.S1.1 – “aprendi mais sobre os mecanismos e as coisas que podemos inventar incríveis”
O3.S1.2 – “fazer o mecanismo”
O3.S1.3 – “importância de não deixar lixo no chão”
O3.S1.4 -
O3.S2.1 – “aprendi novas técnicas para fazer brinquedos”
O3.S2.2 – “fazer o meu projeto rodar”
O3.S2.3 – “construir brinquedos com mecanismo”
O3.S2.4– “existirem mais materiais”
O3.S3.1 – “gostei de fazer brinquedos e diverti-me”
O3.S3.2 – “desenhar e colar com cola líquida”
O3.S3.3 – “fazer brinquedos à mão”
O3.S3.4 – “não tenho”
O3.S4.1 – “é divertido”
O3.S4.2 – “construir”
O3.S4.3 – “fazer mecanismo”
O3.S4.4 – “terem mais cores”
O3.S5.1 – “sim”
O3.S5.2 – “não tive dificuldades”
O3.S5.3 – “a fazer brinquedos que mexem”
O3.S5.4 – “não tenho sugestões”
O3.S6.1 – “gosto de fazer isto”
O3.S6.2 – “nenhuma”
O3.S6.3 – “reciclar”
O3.S6.4 – “nenhuma”
O3.S7.1 – “ensina e...” “...é divertida”

O3.S7.2 – “fazer o mecanismo”
O3.S7.3 – “fazer o mecanismo”
O3.S7.4 – “já está muito bom”
O3.S8.1 – “foi divertida”
O3.S8.2 – “a construir o mecanismo”
O3.S8.3 – “construção”
O3.S8.4 – “está bom assim”
O3.S9.1 – “a fazer brinquedos”
O3.S9.2 – “os paus por dentro”
O3.S9.3 – “reciclar”
O3.S9.4 – “está bem assim”
O3.S10.1 – “fiz muitas coisas que ainda não tinha feito”
O3.S10.2 – “não tive dificuldades nenhuma”
O3.S10.3 – “brincar com os materiais reutilizáveis”
O3.S10.4 – “está boa”
O3.S11.1 – “foi divertida e engraçada”
O3.S11.2 – “não sabia que instrumentos usar e que estrutura fazer”
O3.S11.3 – “fazer e reutilizar materiais para mecanismos”
O3.S11.4 – “está boa, não tenho sugestão”
O3.S12.1 – “é com materiais recicláveis e com isso estamos a salvar o planeta”
O3.S12.2 – “encaixar o mecanismo e pintar”
O3.S12.3 – “construir brinquedos e aprender novas formas de mecanismos”
O3.S12.4 – “nenhumas”
O3.S13.1 – “aprendi a mexer com mecanismos”
O3.S13.2 – “nenhumas”
O3.S13.3 – “mexer com mecanismos”
O3.S13.4 – “nenhumas”
O3.S14.1 – “consegui fazer o que queria”
O3.S14.2 – “não tive nenhuma”
O3.S14.3 – “como podemos construir objetos sobre o ambiente”
O3.S14.4 – “nenhuma”

O3.S15.1 – “gostei de conviver com os amigos...” “...e inventar”
O3.S15.2 – “construir os mecanismos”
O3.S15.3 – “brincar com o que faço”
O3.S15.4 – “nenhuma”
O3.S16.1 – “deixa voar a nossa imaginação”
O3.S16.2 – “os mecanismos”
O3.S16.3 – “importância de não fazer lixo”
O3.S16.4 – “nada”
O3.S17.1 – “sim porque gosto da minha arte”
O3.S17.2 – “colar”
O3.S17.3 – “construção”
O3.S17.4 – “exporem a arte do graffiti”
O4.S1.1 – “foi bonita”
O4.S1.2 – “pintar os ecopontos”
O4.S1.3 – “fazer brinquedos que mexem”
O4.S1.4 – “mais materiais”
O4.S2.1 – “é divertida”
O4.S2.2 – “foi o montar”
O4.S2.3. – “fazer brinquedos”
O4.S2.4 -
O4.S3.1 – “construir coisas”
O4.S3.2 – “a fazer o ecoponto”
O4.S3.3 – “fazer brinquedos”
O4.S3.4 –
O4.S4.1 – “achei divertida”
O4.S4.2 – “montar as peças”
O4.S4.3 – “fazer brinquedos”
O4.S4.4 –
O4.S5.1 – “construi muita coisa...” “...e era muito giro”
O4.S5.2 – “a furar”
O4.S5.3 – “construir brinquedos giros”

O4.S5.4 – “ter sempre uma pessoa ao pé de mim”
O4.S6.1 – “adoro expressão artística”
O4.S6.2 – “nenhumas”
O4.S6.3 – “fazer brinquedos”
O4.S6.4 –
O4.S7.1 – “gostei de fazer os moldes”
O4.S7.2 – “recortar os moldes”
O4.S7.3 – “reciclar”
O4.S7.4 – “mais pessoas a ajudar”
O4.S8.1 – “fiz coisas divertidas”
O4.S8.2 – “pintar os quadros”
O4.S8.3 – “reciclagem”
O4.S8.4 – “mais tias para ajudar”
O4.S9.1 – “expressão plástica”
O4.S9.2 – “arranjar material”
O4.S9.3 – “mecanismos dos brinquedos”
O4.S9.4 –
O4.S10.1 – “gosto de pintar”
O4.S10.2 – “decorar”
O4.S10.3 – “pintar”
O4.S10.4 – “decorar”
O4.S11.1 – “construir brinquedos”
O4.S11.2 – “furar o cartão”
O4.S11.3 – “reciclar”
O4.S11.4 – “ter uma pessoa comigo”
O4.S12.1 – “gostei de fazer ecopontos”
O4.S12.2 – “pintar”
O4.S12.3 – “aprendi a fazer brinquedos”
O4.S12.4 – “fazer outro projeto”
O5.S1.1 – “fizemos brinquedos”
O5.S1.2 – “fazer o motor”

O5.S1.3 – “fazer brinquedos”
O5.S1.4 – “nada”
O5.S2.1 – “foi gira”
O5.S2.2 – “fácil”
O5.S2.3 – “fazer o mecanismo”
O5.S2.4 – “não”
O5.S3.1 – “eu gosto de mecanismo”
O5.S3.2 – “por nos sítios corretamente”
O5.S3.3 – “fazer mecanismo”
O5.S3.4 – “nenhuma”
O5.S4.1 – “foi divertido”
O5.S4.2 – “pintar a caixa”
O5.S4.3 – “fazer o mecanismo”
O5.S4.4 – “nada”
O5.S5.1 – “adorei aprender coisas novas”
O5.S5.2 – “foi o mecanismo”
O5.S5.3 – “fazer coisas novas”
O5.S5.4 – “nenhuma”
O5.S6.1 – “fizemos caixas”
O5.S6.2 – “fazer o mecanismo”
O5.S6.3 – “ter criatividade”
O5.S6.4 – “não tenho nenhuma ideia”
O5.S7.1 – “fiz o que eu queria”
O5.S7.2 – “nada difícil”
O5.S7.3 – “fazer mecanismo”
O5.S7.4 – “nada”
O5.S8.1 – “ela era muito divertida”
O5.S8.2 – “encontrar o que fazer”
O5.S8.3 – “fazer coisas que rodam ou mexam”
O5.S8.4 – “fazer coisas mais difíceis e tornar ela mais divertida com grupos de 2 ou 4 amigos”

O5.S9.1 – “ela é educativa”
O5.S9.2 – “o mecanismo”
O5.S9.3 – “sobre os brinquedos que são fases de fazer e mexem”
O5.S9.4 – “nem uma já é perfeito”
O6.S1.1 – “foi divertido...” “...e aprendi coisas novas”
O6.S1.2 – “abrir o ecoponto amarelo e pintar”
O6.S1.3 – “construir brinquedos com materiais recicláveis”
O6.S1.4 – “acho que não há nada para melhorar”
O6.S2.1 – “eu gosto de fazer trabalhos manuais”
O6.S2.2 – “na tesoura”
O6.S2.3 – “construir”
O6.S2.4 – “não há nada para melhorar”
O6.S3.1 – “tem pintura”
O6.S3.2 – “nenhuma”
O6.S3.3 – “construir”
O6.S3.4 – “não há sugestões”
O6.S4.1 – “eu gostei pois de fazer a tesoura e das rodas”
O6.S4.2 – “fazer a tesoura”
O6.S4.3 – “fazer brinquedos e coisas engraçadas”
O6.S4.4 – “pensar mais rápido”
O6.S5.1 – “construí coisas que mexem”
O6.S5.2 – “pintar, construir e decorar”
O6.S5.3 – “fazer brinquedos que mexem”
O6.S5.4 – “não há nada a melhorar”
O6.S5.1 – “foi muito divertida”
O6.S5.2 – “pintar a caixa”
O6.S5.3 – “fazer brinquedos novos”
O6.S5.4 – “não tenho sugestões”
O6.S7.1 – “foi divertida”
O6.S7.2 – “por a árvore a rodar”
O6.S7.3 – “construir brinquedos”

O6.S7.4 – “não há nada a melhorar”
O6.S8.1 – “foi divertida”
O6.S8.2 – “por a rodar a nuvem”
O6.S8.3 – “construir brinquedos”
O6.S8.4 – “nenhuma”
O6.S9.1 – “gosto de reutilizar materiais”
O6.S9.2 – “nenhuma”
O6.S9.3 – “fazer brinquedos”
O6.S9.4 – “não há nada a melhorar”
O6.S10.1 – “aprendemos a fazer brinquedos”
O6.S10.2 – “pintar os ecopontos e fazer medidas”
O6.S10.3 – “fazer brinquedos”
O6.S10.4 – “nada a melhorar”
O6.S11.1 – “tem muitos materiais e foi divertido”
O6.S11.2 – “não tive nenhuma”
O6.S11.3 – “trabalhar com mais materiais!”
O6.S11.4 – “gostei muito! Não tenho sugestões!”
O6.S12.1 – “porque mostra que é possível fazer brinquedos com reciclagem”
O6.S12.2 – “nenhuma”
O6.S12.3 – “fazer brinquedos”
O6.S12.4 – “não tenho”
O6.S13.1 – “pintei e coei”
O6.S13.2 – “nenhuma”
O6.S13.3 – “fazer coisas”
O6.S13.4 – “nenhuma”
O6.S14.1 – “porque aprendi a construir brinquedos que mexem”
O6.S14.2 – “nervosismo”
O6.S14.3 – “construir brinquedos que mexem”
O6.S14.4 – “não há nada para melhorar”
O6.S15.1 – “gosto de fazer coisas com as mãos”
O6.S15.2 – “nenhuma”

O6.S15.3 – “construir brinquedos”
O6.S15.4 – “nenhuma”
O6.S16.1 – “gosto de construir brinquedos”
O6.S16.2 – “não tive dificuldades”
O6.S16.3 – “construir brinquedos”
O6.S16.4 – “não há nada a melhorar”
O7.S1.1 – “fiz coisas muito divertidas”
O7.S1.2 – “fácil”
O7.S1.3 – “recortar”
O7.S1.4 – “não”
O7.S2.1 – “avia muitos pássaros e poucas baleias”
O7.S2.2 – “mecanismo”
O7.S2.3 – “construir uma baleia”
O7.S2.4 – “nenhum”
O7.S3.1 – “é giro fazer brinquedos”
O7.S3.2 – “nenhuma”
O7.S3.3 – “fazer brinquedos”
O7.S3.4 – “nada”
O7.S4.1 – “foi muito divertido e porque eu gostei”
O7.S4.2 – “encontrar os materiais que eu precisava”
O7.S4.3 – “fazer coisas que mexiam”
O7.S4.4 – “nenhum”
O7.S5.1 – “aprendi como fazer um pássaro”
O7.S5.2 – “as colagens”
O7.S5.3 – “fazer um pássaro”
O7.S5.4 – “nenhum”
O7.S6.1 – “fizemos coisas giras”
O7.S6.2 – “fazer as asas do pássaro”
O7.S6.3 – “fazer o pássaro e uma caixa de girar coisas”
O7.S6.4 – “não tenho sugestões”
O7.S7.1 – “porque eu gosto de aprender a montar brinquedos”

O7.S7.2 – “não tive dificuldades”
O7.S7.3 – “a montar brinquedos e mecanismos”
O7.S7.4 – “nada”
O7.S8.1 – “foi engraçado e gostei muito”
O7.S8.2 – “mais ou menos que eu consegui fazer”
O7.S8.3 – “fazer brinquedos muito giros”
O7.S8.4 – “não tenho sugestões”
O7.S9.1 – “porque gostei”
O7.S9.2 – “nenhuma”
O7.S9.3 – “construir máquinas”
O7.S9.4 – “nada”
O7.S10.1 – “no final ficou muito bonito”
O7.S10.2 – “nada”
O7.S10.3 – “inventar coisas”
O7.S10.4 – “nada”
O7.S11.1 – “foi muito giro”
O7.S11.2 – “colar e recortar”
O7.S11.3 – “fazer muitas coisas”
O7.S11.4 – “nenhuma”
O7.S12.1 – “colamos coisas giras”
O7.S12.2 – “fazer o passarinho”
O7.S12.3 – “colar coisas”
O7.S12.4 – nenhuma”
O8.S1.1- “me deu criatividade”
O8.S1.2 – “pensar no que ia fazer”
O8.S1.3 – “fazer atividades novas”
O8.S1.4 -
O8.S2.1 – “fiz disparadores”
O8.S2.2 – “...”
O8.S2.3 – “fazer mecanismos”
O8.S2.4 – “...”

O8.S3.1 – “eu gostei esta atividade porque foi divertida”
O8.S3.2 – “nenhuma”
O8.S3.3 – “fazer brinquedos”
O8.S3.4 – “nenhuma”
O8.S4.1 – “me deu alegria”
O8.S4.2 – “pensar no que ia fazer”
O8.S4.3 – “construir brinquedos”
O8.S4.4 – “inventar coisas”
O8.S5.1 – “gostei porque fizemos brinquedos”
O8.S5.2 – “fazer brilhantes”
O8.S5.3 – “fazer brinquedos”
O8.S5.4 – “nenhuma”
O8.S6.1 – “gostei desta atividade porque foi gira”
O8.S6.2 – “nenhuma”
O8.S6.3 – “fazer brinquedos”
O8.S6.4 – “nenhum”
O8.S7.1 – “eu gostei da atividade porque eu utilizei a imaginação”
O8.S7.2 -
O8.S7.3 – “eu aprendi a fazer brinquedos”
O8.S7.4 -
O8.S8.1 – “eu gostei da atividade porque eu me senti feliz a fazer”
O8.S8.2 -
O8.S8.3 – “eu aprendi a fazer brinquedos”
O8.S8.4 -
O8.S9.1 – “deu-me criatividade”
O8.S9.2 – “inventar o que fiz”
O8.S9.3 – “construir brinquedos”
O8.S9.4 -
O8.S10.1 – “sim foi fixe”
O8.S10.2 – “não”
O8.S10.3 – “reutilizar”

O8.S10.4 – “catapulta”
O8.S11.1 – “é fixe”
O8.S11.2 – “nenhuma”
O8.S11.3 – “construir”
O8.S11.4 – “metal”
O8.S12.1 – “trabalhei”
O8.S12.2 – “nada”
O8.S12.3 – “a trabalhar com materiais reciclados”
O8.S12.4 – “ferro”
O8.S13.1 – “é interessante e divertido”
O8.S13.2 – “nenhuma”
O8.S13.3 – “a trabalhar com materiais reciclados”
O8.S13.4- “ferro e pedra”
O8.S14.1 – “gostei construir”
O8.S14.2 – “nenhuma”
O8.S14.3 – “construir”
O8.S14.4 – “nada”
O8.S15.1 – “gosto de brinquedos e de construir”
O8.S15.2 – “construir”
O8.S15.3 – “construir”
O8.S15.4 – “construir coisas sobre o planeta terra”
O8.S16.1 – “gostei porque é uma atividade divertida”
O8.S16.2 – “nenhuma”
O8.S16.3 – “aprendi a fazer brinquedos”
O8.S16.4 – “nenhuma”
O8.S17.1 – “construi”
O8.S17.2 – “nenhuma”
O8.S17.3 – “construir”
O8.S17.4 – “materiais melhores”
O10.S1.1 – “gostei de fazer o meu brinquedo que mexe”
O10.S1.2 – “nenhuma”

O10.S1.3 – “construir o brinquedo”
O10.S1.4 – “nenhuma”
O10.S2.1 – “fiz um brinquedo”
O10.S2.2 – “descobrir como fazer”
O10.S2.3 – “a construir mecanismos”
O10.S2.4 – “ter mais experiência”
O10.S3.1 – “foi gira e eu gostei muito de fazer esta atividade”
O10.S3.2 – “foi construir aquelas coisas que estavam lá dentro”
O10.S3.3 – “construir brinquedos que mexem”
O10.S3.4 -
O10.S4.1 – “é muito divertida”
O10.S4.2 – “não tenho dificuldades”
O10.S4.3 – “construir coisas”
O10.S4.4 -
O10.S5.1 – “foi gira”
O10.S5.2 – “realizadas”
O10.S5.3 – “construir”
O10.S5.4 – “precisamos de por desenhos e pintar”
O10.S6.1 – “fizemos mais atividades”
O10.S6.2 – “decorar e fazer os brinquedos”
O10.S6.3 – “fazer brinquedos divertidos”
O10.S6.4 – “fazer uma gaveta e uns armários”
O10.S7.1 – “eu aprendi a construir brinquedos que mexem”
O10.S7.2 – “difíceis de fazer”
O10.S7.3 – “construir brinquedos que mexem”
O10.S7.4 – “precisei de ajuda”
O10.S8.1 – “os bonecos mexem”
O10.S8.2 – “mexer”
O10.S8.3 – “cuidar do planeta”
O10.S8.4 -
O10.S9.1 – “faz-me sentir feliz”

O10.S9.2 – “construir o mecanismo”
O10.S9.3 - “reciclagem”
O10.S9.4 – “não”
O10.S10.1 – “nunca tinha feito isto”
O10.S10.2 – “em fazer o foguetão”
O10.S10.3 – “ficar calada”
O10.S10.4 -
O10.S11.1 – “fizemos um boneco que mexem”
O10.S11.2 – “a furar no meio da caixa”
O10.S11.3 – “fazer bonecos que mexem”
O10.S11.4 – “em vez de só ser daquele tema podemos fazer qualquer tema”
O10.S12.1 – “foi muito divertido”
O10.S12.2 – “por o pau no sítio certo”
O10.S12.3 – “construir brinquedos”
O10.S12.4 -
O10.S13.1 – “eu gostei”
O10.S13.2 – “não foi nada”
O10.S13.3 – “construir um mecanismo”
O10.S13.4 – “nada”
O10.S14.1 – “aprendo muito e também porque gosto”
O10.S14.2 – “nenhuma”
O10.S14.3 – “construir robôs com materiais utilizados”
O10.S14.4 – “nenhuma”
O10.S15.1 – “porque nunca vi uma coisa assim”
O10.S15.2 – “colar, cortar cartão e outras coisas”
O10.S15.3 – “fazer bonecos que mexem”
O10.S15.4 – “nenhumas, está tudo bem”
O10.S16.1 – “foi giro construir o brinquedo”
O10.S16.2 – “em colar”
O10.S16.3 – “construir um brinquedo”
O10.S16.4 –

O10.S17.1 – “estivemos a trabalhar”
O10.S17.2 – “colar os círculos”
O10.S17.3 – “fazer brinquedos”
O10.S17.4 – “ser sobre o universo, espaço”
O10.S18.1 – “sim”
O10.S18.2 – “construir as rodas”
O10.S18.3 – “fazer um mecanismo”
O10.S18.4 – “nenhuma”
O10.S19.1 – “é divertida”
O10.S19.2 – “gostei”
O10.S19.3 – “trabalhar”
O10.S19.4 – “e gostei muito”
O10.S20.1 – “era gira”
O10.S20.2 – “montar o mecanismo”
O10.S20.3 – “atividade”
O10.S20.4 – “que viessem em todas as escolas”
O10.S21.1 – “eu gosto de fazer brinquedos”
O10.S21.2 – “construir”
O10.S21.3 – “fazer brinquedos que mexam”
O10.S21.4 – “fazer um brinquedo que lança lixo”
O11.S1.1 – “porque foi divertido”
O11.S1.2 – “nenhuma”
O11.S1.3 – “fazer brinquedos que mexem”
O11.S1.4 – “não”
O11.S2.1 – “gostei de construir brinquedos em movimento”
O11.S2.2 – “nenhuma”
O11.S2.3 – “aprendi a construir brinquedos”
O11.S2.4 – “nenhuma”
O11.S3.1 – “giro foi muito muito”
O11.S3.2 – “nenhuma”
O11.S3.3 – “aprendi sobre o ambiente”

O11.S3.4 – “nenhuma”
O11.S4.1 – “porque gostei de construir brinquedos em movimento”
O11.S4.2 – “nenhuma”
O11.S4.3 – “construir brinquedos que se mexem”
O11.S4.4 – “nenhuma”
O11.S5.1 – “é muito divertida”
O11.S5.2 – “foi pôr o pau mais ou menos na ponta da rodinha”
O11.S5.3 – “a fazer um mecanismo”
O11.S5.4 – “não tenho porque acho que vão muito bem”
O11.S6.1 – “a atividade foi divertida”
O11.S6.2 – “que as peças estavam sempre a descolar-se”
O11.S6.3 – “aprendi a fazer bonecos que rodam”
O11.S6.4 -
O11.S7.1 – “foi muito divertida”
O11.S7.2 – “quando foi para por a árvore no pau”
O11.S7.3 – “respeitar o ambiente”
O11.S7. 4 – “queria que fizéssemos em só uma coisa em conjunto”
O11.S8.1 – “sim porque gosto de construir coisas”
O11.S8.2 – “custou um pouco a colar as coisas”
O11.S8.3 – “fazer brinquedos que mexem”
O11.S8.4 – “um brinquedo que mexe só relacionado com o futebol”
O11.S9.1 – “porque construímos uma máquina que gira um boneco”
O11.S9.2 – “colar as rolhas e colar um papel com brilhantes verdes”
O11.S9.3 – “construir brinquedos á mão”
O11.S9.4 -
O11.S10.1 – “era muito mesmo muito giro”
O11.S10.2 – “nenhuma”
O11.S10.3 – “fazer brinquedos”
O11.S10.4 – “nada”
O11.S11.1 – “aprendi a construir”
O11.S11.2 – “a demorar e furar”

O11.S11.3 – “fazer novas coisas”
O11.S11.4 – “não tenho sugestões”
O11.S12.1 – “eu construí um brinquedo”
O11.S12.2 – “colar os enfeites”
O11.S12.3 – “construir o planeta”
O11.S12.4 -
O11.S13.1 – “construí brinquedos que nem conhecia...” “...eram divertidos”
O11.S13.2 – “nenhuma”
O11.S13.3 – “construí brinquedos que mexem”
O11.S13.4 – “nenhuma”
O11.S14.1 – “gosto de fazer trabalhos manuais”
O11.S14.2 – “ter ideias”
O11.S14.3 – “ser criativa”
O11.S14.4 -
O11.S15.1 – “nunca fiz um mecanismo”
O11.S15.2 – “por os palitos no sítio”
O11.S15.3 – “a construir”
O11.S15.4 – “vir fazer comida”
O11.S16.1 – “foi divertida”
O11.S16.2 – “foi a encontrar a ventoinha”
O11.S16.3 – “fazer os brinquedos que rodam”
O11.S16.4 -
O11.S17.1 – “porque gosto de atividades”
O11.S17.2 – “nenhuma”
O11.S17.3 – “montar um brinquedo que mexe”
O11.S17.4 -
O11.S18.1 – “nunca construí um brinquedo de cartão, já construí mas não mexem”
O11.S18.2 – “nenhuma”
O11.S18.3 – “construir brinquedos de cartão”
O11.S18.4 -
O11.S19.1 – “senti-me feliz...” “...e gostei da atividade”

O11.S19.2 – “fazer a bailarina”
O11.S19.3 – “fazer brinquedos que rodam”
O11.S19.4 – “nenhuma”
O11.S20.1 – “gostei de construir o brinquedo”
O11.S20.2 – “construir o brinquedo”
O11.S20.3 – “construir o meu brinquedo”
O11.S20.4 –
O11.S21.1 – “eu fiz o brinquedo”
O11.S21.2 – “nenhuma”
O11.S21.3 – “fazer brinquedos com movimento”
O11.S21.4 -
O11.S22.1 – “fiz um mecanismo de um brinquedo”
O11.S22.2 – “foi a colar”
O11.S22.3 – “aprendi a fazer brinquedos em movimento”
O12.S1.1 – “construi brinquedos”
O12.S1.2 - XXX
O12.S1.3 – “a construir coisas”
O12.S1.4 – XXX
O12.S2.1 – “o meu pai ensina-me a fazer brinquedos”
O12.S2.2 – XXX
O12.S2.3 – “construir brinquedos”
O12.S2.4 – XXX
O12.S3.1 – “fixe”
O12.S3.2 – XXX
O12.S3.3 – “brincar”
O12.S3.4 – XXX
O12.S4.1 – “fiz o meu elefante”
O12.S4.2 – XXX
O12.S4.3 – “aprendi a laços”
O12.S4.4 – XXX
O12.S5.1 – “fiz o meu elefante”

O12.S5.2 - XXX
O12.S5.3 – “aprendi a fazer laços”
O12.S5.4 – XXX
O12.S6.1 – “gostei”
O12.S6.2 – XXX
O12.S6.3 – “dinossauro”
O12.S6.4 – XXX
O12.S7.1 – “porque eu fiz o macaco”
O12.S7.2 – XXX
O12.S7.3 – “aprendemos a construir o macaco”
O12.S7.4 – XXX
O12.S8.1 – “eu gostei de fazer muito o macaco”
O12.S8.2 – XXX
O12.S8.3 – “coisas novas”
O12.S8.4 – XXX
O12.S9.1 – “gorila fiz é porque”
O12.S9.2 – XXX
O12.S9.3 – “aprendemos a fazer brinquedos”
O12.S9.4 – XXX
O12.S10.1 – “elefante”
O12.S10.2 – XXX
O12.S10.3 – “porque mecânico”
O12.S10.4 – XXX
O12.S11.1 – “porque elefante”
O12.S11.2 - XXX
O12.S11.3 – “porque mecânica”
O12.S11.4 – XXX
O12.S12.1 – “aprendi muito a fazer brinquedos”
O12.S12.2 – XXX
O12.S12.3 – “fazer coisas de mecânico”
O12.S12.4 – XXX

O12.S13.1 – “aprendi mais”
O12.S13.2 – XXX
O12.S13.3 – “fazer bonecos”
O12.S13.4 – XXX
O12.S14.1 – “fixe”
O12.S14.2 – XXX
O12.S14.3 – “a fazer brinquedos”
O12.S14.4 – XXX
O12.S15.1 – “foi fixe”
O12.S15.2 – XXX
O12.S15.3 – “fazer brinquedos”
O12.S15.4 – XXX
O12.S16.1 – “porque gostei”
O12.S16.2 – XXX
O12.S16.3 – “fazer brinquedos”
O12.S16.4 – XXX
O12.S17.1 – “gostei de mecânica”
O12.S17.2 - XXX
O12.S17.3 – “mexer”
O12.S17.4 – XXX
O12.S18.1 – “porque pintei a tesoura”
O12.S18.2 – XXX
O12.S18.3 – “fazer uma tesoura de papelão”
O12.S18.4 – XXX
O12.S19.1 – “gato e gostei”
O12.S19.2 – XXX
O12.S19.3 – “fixe uma tesoura”
O12.S19.4 – XXX
O12.S20.1 – “pintei”
O12.S20.2 – XXX
O12.S20.3 – “construir brinquedos”

O12.S20.4 – XXX
O12.S21.1 – “fazer aprendemos elefante fixe fiz”
O12.S21.2 – XXX
O12.S21.3 – “dinossauro coisas gorila ensina gostei”
O12.S21.4 – XXX
O12.S22.1 – “os bonecos são bonitos”
O12.S22.2 – XXX
O12.S22.3 – “a ser fixe”
O12.S22.4 - XXX
O13.S1.1 – “porque rodava com o vento”
O13.S1.2 – “nenhuma”
O13.S1.3 – “foi fazer brinquedos de vento”
O13.S1.4 -
O13.S2.1 – “porque gostei muito desta atividade”
O13.S2.2 – “nenhuma”
O13.S2.3 – “aprendi muitas coisas”
O13.S2.4 – “vou melhorar o meu corpo”
O13.S3.1 – “foi muito divertida”
O13.S3.2 – “nenhuma”
O13.S3.3 – “fazer brinquedos”
O13.S3.4 -
O13.S4.1 – “gostei desta atividade por era divertida”
O13.S4.2 -
O13.S4.3 – “a construir um brinquedo divertido”
O13.S4.4 -
O13.S5.1 – “foi muito divertido a fazer”
O13.S5.2 – “fazer coisas importantes”
O13.S5.3 – “rotação”
O13.S5.4 – “muita dificuldade”
O13.S6.1 – “porque é engraçada”
O13.S6.2 – “nenhuma”

O13.S6.3 – “fazer um brinquedo”
O13.S6.4 – “ter mais coisas para usar”
O13.S7.1 – “porque aprendi coisas novas”
O13.S7.2 – “tentar fazer”
O13.S7.3 – “a fazer o brinquedo”
O13.S7.4 – “dar um nome do nosso brinquedo”
O13.S8.1 – “gostei de fazer o meu brinquedo”
O13.S8.2 – “nenhuma”
O13.S8.3 – “fazer o meu brinquedo”
O13.S8.4 -
O13.S9.1 – “fazemos brinquedos que mexem porque eu nunca tinha feito”
O13.S9.2 – “a fazer o moinho”
O13.S9.3 – “reutilizar e a construir”
O13.S9.4 -
O13.S10.1 – “me diverti muito”
O13.S10.2 – “nenhuma”
O13.S10.3 – “construir brinquedos que mexem”
O13.S10.4 – “brinquedos ainda mais giros”
O13.S11.1 – “gostei de fazer bonecos que mexem”
O13.S11.2 – “nenhuma”
O13.S11.3 – fazer bonecos que mexem”
O13.S11.4 – “ter mais materiais”
O13.S12.1 – “diverti-me a fazer brinquedos que mexem”
O13.S12.2 – “perceber como fazia”
O13.S12.3 – “fazer brinquedos que mexem e libertar as ideias”
O13.S12.4 – “podiam ter mais material para fazermos os brinquedos”
O13.S13.1 – “eu gostei por ter feito um brinquedo”
O13.S13.2 – “nenhuma”
O13.S13.3 – “fazer brinquedos com as mãos”
O13.S13.4 -
O13.S14.1 – “gostei de fazer brinquedos”

O13.S14.2 – “fazer a boneca”
O13.S14.3 – “nenhuma”
O13.S14.4 – “nenhuma”
O13.S15.1 – “porque fizemos muitas coisas divertidas”
O13.S15.2 – “nenhuma”
O13.S15.3 – “fazer brinquedos que mexem”
O13.S15.4 -
O13.S16.1 – “era muito divertida...” “...e eu aprendi muito”
O13.S16.2 – “não tive dificuldades”
O13.S16.3 – “fazer brinquedos que mexem”
O13.S16.4 – “não tenho sugestões”
O13.S17.1 – “era divertida e fixe”
O13.S17.2 – “construir”
O13.S17.3 – “construir brinquedos novos”
O13.S17.4 – “nenhuma”
O13.S18.1 – “foi super divertida (animada)...” “...e conheci pessoas novas”
O13.S18.2 – “foi perceber algumas instruções”
O13.S18.3 – “fazer brinquedos que se mexem”
O13.S18.4 – “nenhuma porque a atividade foi muito boa”
O13.S19.1 – “porque foi divertida”
O13.S19.2 – “furar a caixa com o furo”
O13.S19.3 – “construir um brinquedo”
O13.S19.4 – “fazer 2 brinquedos”

Apêndice 16 - Categorização das unidades de registo da questão “Gostei desta atividade porque...”

Categoria	Subcategoria	Unidades de Registo
Gostei desta atividade porque...	Reações positivas face à atividade (divertida, gira, fixe, bonita, gostei)	<p>O3.S12.1 – “é com materiais recicláveis e com isso estamos a salvar o planeta”</p> <p>O1.S3.1 – “porque diverti-me”</p> <p>O1.S4.1 – “é divertida”</p> <p>O1.S9.1 – “...e foi muito divertido.”</p> <p>O2.S5.1 – “porque é divertido...”</p> <p>O2.S13.1 – “porque os brinquedos são muito divertidos de fazer e o resultado depois fica excelente”</p> <p>O3.S3.1 – “gostei de fazer brinquedos e diverti-me”</p> <p>O3.S4.1 – “é divertido”</p> <p>O3.S6.1 – “gosto de fazer isto”</p> <p>O3.S7.1 – “... é divertida”</p> <p>O3.S8.1 – “foi divertida”</p> <p>O3.S11.1 – “foi divertida e engraçada”</p> <p>O4.S1.1 – “foi bonita”</p> <p>O4.S2.1 – “é divertida”</p> <p>O4.S4.1 – “achei divertida”</p> <p>O4.S5.1 – “era muito giro”</p> <p>O4.S8.1 – “fiz coisas divertidas”</p> <p>O5.S2.1 – “foi gira”</p> <p>O5.S4.1 – “foi divertido”</p> <p>O5.S8.1 – “ela era muito divertida”</p> <p>O6.S1.1 – “foi divertido ...”</p> <p>O6.S5.1 – “foi muito divertida”</p> <p>O6.S7.1 – “foi divertida”</p> <p>O6.S8.1 – “foi divertida”</p>

		<p>O6.S11.1 – “tem muitos materiais e foi divertido”</p> <p>O7.S1.1 – “fiz coisas muito divertidas”</p> <p>O7.S3.1 – “é giro fazer brinquedos”</p> <p>O7.S4.1 – “foi muito divertido e porque eu gostei”</p> <p>O7.S6.1 – “fizemos coisas giras”</p> <p>O7.S8.1 – “foi engraçado e gostei muito”</p> <p>O7.S9.1 – “porque gostei”</p> <p>O7.S10.1 – “no final ficou muito bonito”</p> <p>O7.S11.1 – “foi muito giro”</p> <p>O8.S3.1 – “eu gostei esta atividade porque foi divertida”</p> <p>O8.S6.1 – “gostei desta atividade porque foi gira”</p> <p>O8.S10.1 – “sim foi fixe”</p> <p>O8.S11.1 – “é fixe”</p> <p>O8.S13.1 – “é interessante e divertido”</p> <p>O8.S16.1 – “gostei porque é uma atividade divertida”</p> <p>O10.S3.1 – “foi gira e eu gostei muito de fazer esta atividade”</p> <p>O10.S4.1 – “é muito divertida”</p> <p>O10.S5.1 – “foi gira”</p> <p>O10.S12.1 – “foi muito divertido”</p> <p>O10.S13.1 – “eu gostei”</p> <p>O10.S19.1 – “é divertida”</p> <p>O10.S20.1 – “era gira”</p> <p>O11.S1.1 – “porque foi divertido”</p> <p>O11.S3.1 – “giro foi muito muito”</p> <p>O11.S5.1 – “é muito divertida”</p> <p>O11.S6.1 – “a atividade foi divertida”</p> <p>O11.S7.1 – “foi muito divertida”</p> <p>O11.S10.1 – “era muito mesmo muito giro”</p>
--	--	---

		<p>O11.S13.1 – “... eram divertidos”</p> <p>O11.S16.1 – “foi divertida”</p> <p>O11.S17.1 – “porque gosto de atividades”</p> <p>O11.S19.1 – “... e gostei da atividade”</p> <p>O12.S3.1 – “fixe”</p> <p>O12.S6.1 – “gostei”</p> <p>O12.S14.1 – “fixe”</p> <p>O12.S15.1 – “foi fixe”</p> <p>O12.S16.1 – “porque gostei”</p> <p>O12.S19.1 – “gato e gostei”</p> <p>O13.S2.1 – “porque gostei muito desta atividade”</p> <p>O13.S3.1 – “foi muito divertida”</p> <p>O13.S4.1 – “gostei desta atividade por era divertida”</p> <p>O13.S5.1 – “foi muito divertido a fazer”</p> <p>O13.S6.1 – “porque é engraçada”</p> <p>O13.S10.1 – “me diverti muito”</p> <p>O13.S12.1 – “diverti-me a fazer brinquedos que mexem”</p> <p>O13.S15.1 – “porque fizemos muitas coisas divertidas”</p> <p>O13.S16.1 – “era muito divertida”</p> <p>O13.S17.1 – “era divertida e fixe”</p> <p>O13.S18.1 – “foi super divertida (animada)/</p> <p>O13.S19.1 – “porque foi divertida”</p>
	<p>Menção a aprendizagem de algum tipo</p>	<p>O1.S2.1 – “aprendi e ao mesmo brinquei”</p> <p>O1.S6.1 – “porque eu aprendi muitas coisas.”</p> <p>O1.S9.1 – “porque aprendi várias coisas ...”</p> <p>O2.S1.1 – “ensinou-nos a fazer brinquedos que mexem”</p>

		<p>O2.S2.1 – “aprendo a construir brinquedos que mexem”</p> <p>O2.S5.1 – “...aprender mais sobre o mundo, como fazer em casa”</p> <p>O2.S7.1 – “porque aprendemos a por o que pensamos em brinquedos”</p> <p>O2.S12.1 – “aprendemos a fazer brinquedos que mexem com cartão”</p> <p>O3.S1.1 – “aprendi mais sobre os mecanismos e as coisas que podemos inventar incríveis”</p> <p>O3.S2.1 – “aprendi novas técnicas para fazer brinquedos”</p> <p>O3.S7.1 – “ensina e ...”</p> <p>O3.S13.1 – “aprendi a mexer com mecanismos”</p> <p>O5.S5.1 – “adorei aprender coisas novas”</p> <p>O5.S9.1 – “ela é educativa”</p> <p>O6.S1.1 – “... aprendi coisas novas”</p> <p>O6.S10.1 – “aprendemos a fazer brinquedos”</p> <p>O6.S14.1 – “porque aprendi a construir brinquedos que mexem”</p> <p>O7.S5.1 – “aprendi como fazer um pássaro”</p> <p>O7.S7.1 – “porque eu gosto de aprender a montar brinquedos”</p> <p>O10.S7.1 – “eu aprendi a construir brinquedos que mexem”</p> <p>O10.S14.1 – “aprendo muito e também porque gosto”</p> <p>O11.S11.1 – “aprendi a construir”</p> <p>O12.S12.1 – “aprendi muito a fazer brinquedos”</p> <p>O12.S13.1 – “aprendi mais”</p> <p>O12.S21.1 – “fazer aprendemos elefante fixe fiz”</p>
--	--	---

		<p>O13.S7.1 – “porque aprendi coisas novas”</p> <p>O13.S16.1 – “e eu aprendi muito”</p>
	<p>Referência à construção/criação do brinquedo/mecanismo</p>	<p>O1.S7.1 – “Porque construímos com as nossas ideias”</p> <p>O3.S9.1 – “a fazer brinquedos”</p> <p>O4.S3.1 – “construir coisas”</p> <p>O4.S5.1 – “construí muita coisa”</p> <p>O4.S11.1 – “construir brinquedos”</p> <p>O5.S1.1 – “fizemos brinquedos”</p> <p>O6.S5.1 – “construí coisas que mexem”</p> <p>O6.S16.1 – “gosto de construir brinquedos”</p> <p>O8.S5.1 – “gostei porque fizemos brinquedos”</p> <p>O8.S14.1 – “gostei construir”</p> <p>O8.S15.1 – “gosto de brinquedos e de construir”</p> <p>O8.S17.1 – “construí”</p> <p>O10.S1.1 – “gostei de fazer o meu brinquedo que mexe”</p> <p>O10.S2.1 – “fiz um brinquedo”</p> <p>O10.S11.1 – “fizemos um boneco que mexem”</p> <p>O10.S16.1 – “foi giro construir o brinquedo”</p> <p>O10.S21.1 – “eu gosto de fazer brinquedos”</p> <p>O11.S2.1 – “gostei de construir brinquedos em movimento”</p> <p>O11.S4.1 – “porque gostei de construir brinquedos em movimento”</p> <p>O11.S12.1 – “eu construí um brinquedo”</p> <p>O11.S13.1 – “construí brinquedos que nem conhecia ...”</p> <p>O11.S20.1 – “gostei de construir o brinquedo”</p> <p>O11.S21.1 – “eu fiz o brinquedo”</p>

	<p>O11.S22.1 – “fiz um mecanismo de um brinquedo”</p> <p>O12.S1.1 – “construi brinquedos”</p> <p>O13.S8.1 – “gostei de fazer o meu brinquedo”</p> <p>O13.S9.1 – “fazemos brinquedos que mexem porque eu nunca tinha feito”</p> <p>O13.S11.1 – “gostei de fazer bonecos que mexem”</p> <p>O13.S13.1 – “eu gostei por ter feito um brinquedo”</p> <p>O13.S14.1 – “gostei de fazer brinquedos”</p>
Fatores sociais	<p>O1.S8.1 – “Porque estive com os meus amigos...”</p> <p>O3.S15.1 – “gostei de conviver com os amigos ...”</p> <p>O13.S18.1 – “...conheci pessoas novas”</p>
Passar o tempo/não ter aula	<p>O1.S5.1 – “É útil para passar o tempo”</p> <p>O1.S8.1 – “... foi outra forma de passar o tempo.”</p> <p>O2.S9.1 – “não tive aulas”</p>
Fatores pessoais	<p>O2.S3.1 – “gostei porque consegui fazer coisas que achava que não conseguia”</p> <p>O2.S10.1 – “consegui fazer o que queria”</p> <p>O3.S10.1 – “fiz muitas coisas que ainda não tinha feito”</p> <p>O3.S14.1 – “consegui fazer o que queria”</p> <p>O5.S7.1 – “fiz o que eu queria”</p> <p>O8.S4.1 – “me deu alegria”</p> <p>O8.S8.1 – “eu gostei da atividade porque eu me senti feliz a fazer”</p> <p>O8.S12.1 – “trabalhei”</p> <p>O10.S9.1 – “faz-me sentir feliz”</p> <p>O10.S10.1 – “nunca tinha feito isto”</p> <p>O10.S15.1 – “porque nunca vi uma coisa assim”</p>

		<p>O10.S17.1 – “estivemos a trabalhar”</p> <p>O11.S18.1 – “nunca construi um brinquedo de cartão, já construi mas não mexem”</p> <p>O11.S19.1 – “senti-me feliz ...”</p>
	Fatores relacionados com a expressão artística/plástica	<p>O2.S4.1 – “posso sujar-me”</p> <p>O2.S8.1 – “gosto de trabalhos manuais”</p> <p>O3.S17.1 – “sim porque gosto da minha arte”</p> <p>O4.S6.1 – “adoro expressão artística”</p> <p>O4.S7.1 – “gostei de fazer os moldes”</p> <p>O4.S9.1 – “expressão plástica”</p> <p>O4.S10.1 – “gosto de pintar”</p> <p>O6.S2.1 – “eu gosto de fazer trabalhos manuais”</p> <p>O6.S3.1 – “tem pintura”</p> <p>O6.S13.1 – “pintei e coei”</p> <p>O6.S15.1 – “gosto de fazer coisas com as mãos”</p> <p>O7.S12.1 – “colamos coisas giras”</p> <p>O11.S14.1 – “gosto de fazer trabalhos manuais”</p> <p>O12.S18.1 – “porque pintei a tesoura”</p> <p>O12.S20.1 – “pintei”</p>
	Fatores relacionados com a criatividade e pensamento	<p>O2.S11.1 – “gosto de arte e criatividade”</p> <p>O2.S14.1 – “porque nos obriga a pensar no que temos que fazer e no que temos que usar para fazermos o que queremos”</p> <p>O3.S15.1 – “... e inventar”</p> <p>O3.S16.1 – “deixa voar a nossa imaginação”</p> <p>O8.S1.1- “me deu criatividade”</p> <p>O8.S7.1 – “eu gostei da atividade porque eu utilizei a imaginação”</p> <p>O8.S9.1 – “deu-me criatividade”</p>
	Fatores relacionados com a temática da	<p>O3.S12.1 – “é com materiais recicláveis e com isso estamos a salvar o planeta”</p>

	oficina (ambiente, reciclagem)	O6.S9.1 – “gosto de reutilizar materiais” O6.S12.1 – “porque mostra que é possível fazer brinquedos com reciclagem”
	Fatores relacionados com o próprio brinquedo (tipo de mecanismo ou de brinquedo)	O4.S12.1 – “gostei de fazer ecopontos” O5.S3.1 – “eu gosto de mecanismo” O5.S6.1 – “fizemos caixas” O6.S4.1 – “eu gostei pois de fazer a tesoura e das rodas” O7.S2.1 – “avia muitos pássaros e pocas baleias” O8.S2.1 – “fiz disparadores” O10.S8.1 – “os bonecos mexem” O12.S4.1 – “fiz o meu elefante” O12.S5.1 – “fiz o meu elefante” O12.S7.1 – “porque eu fiz o macaco” O12.S8.1 – “eu gostei de fazer muito o macaco” O12.S9.1 – “gorila fiz é porque” O12.S10.1 – “elefante” O12.S11.1 – “porque elefante” O12.S17.1 – “gostei de mecânica” O12.S22.1 – “os bonecos são bonitos” O13.S1.1 – “porque rodava com o vento”
	Outras	O2.S6.1 – “porque não é só a tecnologia que se faz os brinquedos” O3.S5.1 – “sim” O10.S6.1 – “fizemos mais atividades” O10.S18.1 – “sim” O11.S15.1 – “nunca fiz um mecanismo” O12.S2.1 – “o meu pai ensina-me a fazer brinquedos”

Apêndice 17 - Categorização das unidades de registo da questão “Sugestões para melhorar a atividade...”

Categoria	Subcategorias	Unidades de Registo
Sugestões para melhorar a atividade...	Não tem sugestões	O1.S1.4 – “Nada!” O1.S2.4 – “nenhumas” O1.S3.4 – “gostei de tudo” O1.S6.4 – “nada, é perfeito assim.” O1.S9.4 – “nada porque está perfeita e muito divertido.” O2.S7.4 – “perfeito” O2.S13.4 – “não sabe” O2.S14.4 – “em nada” O3.S1.4 – O3.S3.4 – “não tenho” O3.S5.4 – “não tenho sugestões” O3.S6.4 – “nenhuma” O3.S7.4 – “já está muito bom” O3.S8.4 – “está bom assim” O3.S9.4 – “está bem assim” O3.S10.4 – “está boa” O3.S11.4 – “está boa, não tenho sugestão” O3.S12.4 – “nenhumas” O3.S13.4 – “nenhumas” O3.S14.4 – “nenhuma” O3.S15.4 – “nenhuma” O3.S16.4 – “nada” O4.S2.4 - O4.S3.4 – O4.S4.4 – O4.S6.4 – O4.S9.4 – O5.S1.4 – “nada”

		<p>O5.S2.4 – “não”</p> <p>O5.S3.4 – “nenhuma”</p> <p>O5.S4.4 – “nada”</p> <p>O5.S5.4 – “nenhuma”</p> <p>O5.S6.4 – “não tenho nenhuma ideia”</p> <p>O5.S7.4 – “nada”</p> <p>O5.S9.4 – “nem uma já é perfeito”</p> <p>O6.S1.4 – “acho que não há nada para melhorar”</p> <p>O6.S2.4 – “não há nada para melhorar”</p> <p>O6.S3.4 – “não há sugestões”</p> <p>O6.S5.4 – “não há nada a melhorar”</p> <p>O6.S5.4 – “não tenho sugestões”</p> <p>O6.S7.4 – “não há nada a melhorar”</p> <p>O6.S8.4 – “nenhuma”</p> <p>O6.S9.4 – “não há nada a melhorar”</p> <p>O6.S10.4 – “nada a melhorar”</p> <p>O6.S11.4 – “gostei muito! Não tenho sugestões!”</p> <p>O6.S12.4 – “não tenho”</p> <p>O6.S13.4 – “nenhuma”</p> <p>O6.S14.4 – “não há nada para melhorar”</p> <p>O6.S15.4 – “nenhuma”</p> <p>O6.S16.4 – “não há nada a melhorar”</p> <p>O7.S1.4 – “não”</p> <p>O7.S2.4 – “nenhum”</p> <p>O7.S3.4 – “nada”</p> <p>O7.S4.4 – “nenhum”</p> <p>O7.S5.4 – “nenhum”</p> <p>O7.S6.4 – “não tenho sugestões”</p> <p>O7.S7.4 – “nada”</p> <p>O7.S8.4 – “não tenho sugestões”</p> <p>O7.S9.4 – “nada”</p>
--	--	--

		<p>O7.S10.4 – “nada”</p> <p>O7.S11.4 – “nenhuma”</p> <p>O7.S12.4 – nenhuma”</p> <p>O8.S1.4 -</p> <p>O8.S2.4 – “ ...”</p> <p>O8.S3.4 – “nenhuma”</p> <p>O8.S5.4 – “nenhuma”</p> <p>O8.S6.4 – “nenhum”</p> <p>O8.S7.4 -</p> <p>O8.S8.4 -</p> <p>O8.S9.4 –</p> <p>O8.S14.4 – “nada”</p> <p>O8.S16.4 – “nenhuma”</p> <p>O10.S1.4 – “nenhuma”</p> <p>O10.S3.4 -</p> <p>O10.S4.4 –</p> <p>O10.S8.4 -</p> <p>O10.S9.4 – “não”</p> <p>O10.S10.4 –</p> <p>O10.S12.4 -</p> <p>O10.S13.4 – “nada”</p> <p>O10.S14.4 – “nenhuma”</p> <p>O10.S15.4 – “nenhumas, está tudo bem”</p> <p>O10.S16.4 –</p> <p>O10.S18.4 – “nenhuma”</p> <p>O10.S19.4 – “e gostei muito”</p> <p>O11.S1.4 – “não”</p> <p>O11.S2.4 – “nenhuma”</p> <p>O11.S3.4 – “nenhuma”</p> <p>O11.S4.4 – “nenhuma”</p>
--	--	--

		<p>O11.S5.4 – “não tenho porque acho que que vão muito bem”</p> <p>O11.S6.4 –</p> <p>O11.S9.4 -</p> <p>O11.S10.4 – “nada”</p> <p>O11.S11.4 – “não tenho sugestões”</p> <p>O11.S12.4 -</p> <p>O11.S13.4 – “nenhuma”</p> <p>O11.S14.4 -</p> <p>O11.S16.4 –</p> <p>O11.S17.4 -</p> <p>O11.S18.4 -</p> <p>O11.S19.4 – “nenhuma”</p> <p>O11.S20.4 –</p> <p>O11.S21.4 –</p> <p>O13.S1.4 -</p> <p>O13.S3.4 -</p> <p>O13.S4.4 –</p> <p>O13.S8.4 -</p> <p>O13.S9.4 –</p> <p>O13.S13.4 -</p> <p>O13.S14.4 – “nenhuma”</p> <p>O13.S15.4 -</p> <p>O13.S16.4 – “não tenho sugestões”</p> <p>O13.S17.4 – “nenhuma”</p> <p>O13.S18.4 – “nenhuma porque a atividade foi muito boa”</p>
	<p>Sugestões acerca dos materiais</p>	<p>O1.S4.4 – “trazer motores”</p> <p>O1.S5.4 – “trazer papel com brilhantes”</p> <p>O1.S7.4 – “ter mais objetos”</p> <p>O2.S1.4 – “Ter mais fita cola”</p>

		<p>O2.S3.4 – “houve problemas em que faltava tinta, do tamanho a que era preciso”</p> <p>O2.S4.4 – “com mais materiais</p> <p>O2.S5.4 – “devia de haver mais diversidade de materiais”</p> <p>O2.S12.4 – “mais materiais (cores e objetos limitados”</p> <p>O3.S2.4– “existirem mais materiais”</p> <p>O3.S4.4 – “terem mais cores”</p> <p>O4.S1.4 – “mais materiais”</p> <p>O8.S11.4 – “metal”</p> <p>O8.S12.4 – “ferro”</p> <p>O8.S13.4- “ferro e pedra”</p> <p>O8.S17.4 – “materiais melhores”</p> <p>O13.S6.4 – “ter mais coisas para usar”</p>
	Sugestões sobre trabalhar em grupo	<p>O1.S8.4 – “Fazerem em conjunto, assim é mais fácil.”</p> <p>O5.S8.4 – “fazer coisas mais difíceis e tornar ela mais divertida com grupos de 2 ou 4 amigos”</p> <p>O11.S7.4 – “queria que fizéssemos em só uma coisa em conjunto”</p>
	Sugestões relativas a competências pessoais	<p>O2.S2.4 – “podíamos ter fazer melhor o brinquedo e reagido melhor com a atividade”</p> <p>O6.S4.4 – “pensar mais rápido”</p> <p>O8.S4.4 – “inventar coisas”</p> <p>O10.S7.4 – “precisei de ajuda”</p> <p>O13.S2.4 – “vou melhorar o meu corpo”</p>
	Sugestões ao nível da equipa presente nas atividades	<p>O2.S4.4 – “...mais pessoas a ajudar”</p> <p>O4.S5.4 – “ter sempre uma pessoa ao pé de mim”</p> <p>O4.S7.4 – “mais pessoas a ajudar”</p> <p>O4.S8.4 – “mais tias para ajudar”</p> <p>O4.S11.4 – “ter uma pessoa comigo”</p>

Sugestões sobre o tempo da sessão	O2.S5.4 – “...e mais tempo” O2.S8.4 – “mais tempo” O2.S9.4 – “fazer a atividade todo o dia” O2.S10.4 – “mais tempo” O2.S11.4 – “mais tempo”
Sugestões sobre o espaço e localização	O2.S6.4 – “as mesas maiores” O10.S20.4 – “que viessem em todas as escolas”
Sugestões sobre as tarefas a realizar	O4.S10.4 – “decorar” O10.S5.4 – “precisamos de por desenhos e pintar”
Sugestões à realização de outros projetos (mecanismos ou temas)	O4.S12.4 – “fazer outro projeto” O8.S10.4 – “catapulta” O8.S15.4 – “construir coisas sobre o planeta terra” O10.S2.4 – “ter mais experiência” O10.S6.4 – “fazer uma gaveta e uns armários” O10.S11.4 – “em vez de só ser daquele tema podemos fazer qualquer tema” O10.S17.4 – “ser sobre o universo, espaço” O10.S21.4 – “fazer um brinquedo que lança lixo” O11.S8.4 – “um brinquedo que mexe só relacionado com o futebol” O11.S15.4 – “vir fazer comida” O13.S7.4 – “dar um nome do nosso brinquedo” O13.S10.4 – “brinquedos ainda mais giros” O13.S11.4 – “ter mais materiais” O13.S12.4 – “podiam ter mais material para fazermos os brinquedos” O13.S19.4 – “fazer 2 brinquedos”

	Outras	O3.S17.4 – “exporem a arte do graffiti” O13.S5.4 – “muita dificuldade”
	Esta questão não constava do questionário	O12.S1.4 – XXX O12.S2.4 – XXX O12.S3.4 – XXX O12.S4.4 – XXX O12.S5.4 – XXX O12.S6.4 – XXX O12.S7.4 – XXX O12.S8.4 – XXX O12.S9.4 – XXX O12.S10.4 – XXX O12.S11.4 – XXX O12.S12.4 – XXX O12.S13.4 – XXX O12.S14.4 – XXX O12.S15.4 – XXX O12.S16.4 – XXX O12.S17.4 – XXX O12.S18.4 – XXX O12.S19.4 – XXX O12.S20.4 – XXX O12.S21.4 – XXX O12.S22.4 - XXX

Apêndice 18 - Categorização das unidades de registo da questão “Com esta atividade aprendi a...”

Categorias	Subcategorias	Unidades de Registo
Com esta atividade aprendi a...	Referência a construir/fazer /montar brinquedos que mexem ou mecanismos	<p>O1.S1.3 – “a construir as coisas”</p> <p>O1.S7.3 – “a controir”</p> <p>O1.S8.3 – “A fazer os brinquedos mexer.”</p> <p>O1.S9.3 – “a fazer brinquedos que mexem.”</p> <p>O2.S2.3 – “a construir brinquedos e a trabalhar em grupo”</p> <p>O2.S3.3 – “o material reciclável podia fazer brinquedos moveis e engraçados”</p> <p>O2.S4.3 – “a fazer brinquedos que se mexam”</p> <p>O2.S5.3 – “o mecanismo”</p> <p>O2.S6.3. – “Construir brinquedos recicláveis”</p> <p>O2.S7.3 – “Aprendi a por brinquedos a mexer”</p> <p>O2.S12.3 – “a fazer brinquedos que mexem”</p> <p>O2.S13.3 – “a fazer brinquedos que mexem e é uma maneira divertida de fazer as coisas”</p> <p>O2.S14.3 – “fazer brinquedos que mexem”</p> <p>O3.S2.3 – “construir brinquedos com mecanismo”</p> <p>O3.S3.3 – “fazer brinquedos à mão”</p> <p>O3.S4.3 – “fazer mecanismo”</p> <p>O3.S5.3 – “a fazer brinquedos que mexem”</p> <p>O3.S7.3 – “fazer o mecanismo”</p> <p>O3.S8.3 – “construção”</p> <p>O3.S12.3 – “construir brinquedos e aprender novas formas de mecanismos”</p> <p>O3.S13.3 – “mexer com mecanismos”</p> <p>O3.S17.3 – “construção”</p> <p>O4.S1.3 – “fazer brinquedos que mexem”</p> <p>O4.S2.3. – “fazer brinquedos”</p>

		<p>O4.S3.3 – “fazer brinquedos”</p> <p>O4.S4.3 – “fazer brinquedos”</p> <p>O4.S5.3 – “construir brinquedos giros”</p> <p>O4.S6.3 – “fazer brinquedos”</p> <p>O4.S9.3 – “mecanismos dos brinquedos”</p> <p>O4.S12.3 – “aprendi a fazer brinquedos”</p> <p>O5.S1.3 – “fazer brinquedos”</p> <p>O5.S2.3 – “fazer o mecanismo”</p> <p>O5.S3.3 – “fazer mecanismo”</p> <p>O5.S4.3 – “fazer o mecanismo”</p> <p>O5.S7.3 – “fazer mecanismo”</p> <p>O5.S8.3 – “fazer coisas que rodam ou mexam”</p> <p>O5.S9.3 – “sobre os brinquedos que são fases de fazer e mexem”</p> <p>O6.S1.3 – “construir brinquedos com materiais recicláveis”</p> <p>O6.S2.3 – “construir”</p> <p>O6.S3.3 – “construir”</p> <p>O6.S4.3 – “fazer brinquedos e coisas engraçadas”</p> <p>O6.S5.3 – “fazer brinquedos que mexem”</p> <p>O6.S5.3 – “fazer brinquedos novos”</p> <p>O6.S7.3 – “construir brinquedos”</p> <p>O6.S8.3 – “construir brinquedos”</p> <p>O6.S9.3 – “fazer brinquedos”</p> <p>O6.S10.3 – “fazer brinquedos”</p> <p>O6.S12.3 – “fazer brinquedos”</p> <p>O6.S14.3 – “construir brinquedos que mexem”</p> <p>O6.S15.3 – “construir brinquedos”</p> <p>O6.S16.3 – “construir brinquedos”</p> <p>O7.S3.3 – “fazer brinquedos”</p> <p>O7.S4.3 – “fazer coisas que mexiam”</p>
--	--	--

		<p>O7.S7.3 – “a montar brinquedos e mecanismos”</p> <p>O7.S8.3 – “fazer brinquedos muito giros”</p> <p>O7.S9.3 – “construir máquinas”</p> <p>O8.S2.3 – “fazer mecanismos”</p> <p>O8.S3.3 – “fazer brinquedos”</p> <p>O8.S4.3 – “construir brinquedos”</p> <p>O8.S5.3 – “fazer brinquedos”</p> <p>O8.S6.3 – “fazer brinquedos”</p> <p>O8.S7.3 – “eu aprendi a fazer brinquedos”</p> <p>O8.S8.3 – “eu aprendi a fazer brinquedos”</p> <p>O8.S9.3 – “construir brinquedos”</p> <p>O8.S11.3 – “construir”</p> <p>O8.S14.3 – “construir”</p> <p>O8.S15.3 – “construir”</p> <p>O8.S16.3 – “aprendi a fazer brinquedos”</p> <p>O8.S17.3 – “construir”</p> <p>O10.S1.3 – “construir o brinquedo”</p> <p>O10.S2.3 – “a construir mecanismos”</p> <p>O10.S3.3 – “construir brinquedos que mexem”</p> <p>O10.S4.3 – “construir coisas”</p> <p>O10.S5.3 – “construir”</p> <p>O10.S6.3 – “fazer brinquedos divertidos”</p> <p>O10.S7.3 – “construir brinquedos que mexem”</p> <p>O10.S11.3 – “fazer bonecos que mexem”</p> <p>O10.S12.3 – “construir brinquedos”</p> <p>O10.S13.3 – “construir um mecanismo”</p> <p>O10.S15.3 – “fazer bonecos que mexem”</p> <p>O10.S16.3 – “construir um brinquedo”</p> <p>O10.S17.3 – “fazer brinquedos”</p> <p>O10.S18.3 – “fazer um mecanismo”</p> <p>O11.S4.3 – “construir brinquedos que se mexem”</p>
--	--	--

		<p>O11.S5.3 – “a fazer um mecanismo”</p> <p>O11.S6.3 – “aprendi a fazer bonecos que rodam”</p> <p>O11.S8.3 – “fazer brinquedos que mexem”</p> <p>O11.S9.3 – “construir brinquedos á mão”</p> <p>O11.S10.3 – “fazer brinquedos”</p> <p>O11.S13.3 – “construi brinquedos que mexem”</p> <p>O11.S15.3 – “a construir”</p> <p>O11.S16.3 – “fazer os brinquedos que rodam”</p> <p>O11.S17.3 – “montar um brinquedo que mexe”</p> <p>O11.S18.3 – “construir brinquedos de cartão”</p> <p>O11.S19.3 – “fazer brinquedos que rodam”</p> <p>O11.S20.3 – “construir o meu brinquedo”</p> <p>O11.S21.3 – “fazer brinquedos com movimento”</p> <p>O11.S22.3 – “aprendi a fazer brinquedos em movimento”</p> <p>O12.S1.3 – “a construir coisas”</p> <p>O12.S2.3 – “construir brinquedos”</p> <p>O12.S9.3 – “aprendemos a fazer brinquedos”</p> <p>O12.S13.3 – “fazer bonecos”</p> <p>O12.S14.3 – “a fazer brinquedos”</p> <p>O12.S15.3 – “fazer brinquedos”</p> <p>O12.S16.3 – “fazer brinquedos”</p> <p>O12.S20.3 – “construir brinquedos”</p> <p>O13.S1.3 – “foi fazer brinquedos de vento”</p> <p>O13.S3.3 – “fazer brinquedos”</p> <p>O13.S4.3 – “a construir um brinquedo divertido”</p> <p>O13.S6.3 – “fazer um brinquedo”</p> <p>O13.S7.3 – “a fazer o brinquedo”</p> <p>O13.S8.3 – “fazer o meu brinquedo”</p> <p>O13.S10.3 – “construir brinquedos que mexem”</p> <p>O13.S11.3 – fazer bonecos que mexem”</p>
--	--	---

		<p>O13.S12.3 – “fazer brinquedos que mexem e libertar as ideias”</p> <p>O13.S13.3 – “fazer brinquedos com as mãos”</p> <p>O13.S15.3 – “fazer brinquedos que mexem”</p> <p>O13.S16.3 – “fazer brinquedos que mexem”</p> <p>O13.S17.3 – “construir brinquedos novos”</p> <p>O13.S18.3 – “fazer brinquedos que se mexem”</p> <p>O13.S19.3 – “construir um brinquedo”</p>
	<p>Menção a aprendizagens sobre o ambiente ou reciclagem</p>	<p>O1.S2.3 – “a na poluir”</p> <p>O1.S5.3 – “Que com papelão podemos fazer coisas super giras”</p> <p>O1.S6.3 – “aprendi de botar as coisas no lixo e lavar a natureza”</p> <p>O2.S11.3 – “não poluir o ambiente”</p> <p>O3.S1.3 – “importância de não deixar lixo no chão”</p> <p>O3.S6.3 – “reciclar”</p> <p>O3.S9.3 – “reciclar”</p> <p>O3.S10.3 – “brincar com os materiais reutilizáveis”</p> <p>O3.S11.3 – “fazer e reutilizar materiais para mecanismos”</p> <p>O3.S14.3 – “como podemos construir objetos sobre o ambiente”</p> <p>O3.S16.3 – “importância de não fazer lixo”</p> <p>O4.S7.3 – “reciclar”</p> <p>O4.S8.3 – “reciclagem”</p> <p>O4.S11.3 – “reciclar”</p> <p>O8.S10.3 – “reutilizar”</p> <p>O8.S12.3 – “a trabalhar com materiais reciclados”</p> <p>O8.S13.3 – “a trabalhar com materiais reciclados”</p> <p>O10.S8.3 – “cuidar do planeta”</p> <p>O10.S9.3 - “reciclagem”</p>

		<p>O10.S14.3 – “construir robôs com materiais utilizados”</p> <p>O11.S3.3 – “aprendi sobre o ambiente”</p> <p>O11.S7.3 – “respeitar o ambiente”</p> <p>O11.S12.3 – “construir o planeta”</p> <p>O13.S9.3 – “reutilizar e a construir”</p>
	<p>Novas aprendizagens de competências pessoais</p>	<p>O2.S1.3 – “Aceitar as ideias dos outros”</p> <p>O2.S9.3 – “aprendi a partilhar a aula...”</p> <p>O3.S15.3 – “brincar com o que faço”</p> <p>O10.S10.3 – “ficar calada”</p> <p>O10.S19.3 – “trabalhar”</p> <p>O11.S14.3 – “ser criativa”</p> <p>O12.S22.3 – “a ser fixe”</p>
	<p>Novas aprendizagens ao nível das artes plásticas</p>	<p>O2.S10.3 – “pintar, recortar”</p> <p>O4.S10.3 – “pintar”</p> <p>O7.S1.3 – “recortar”</p> <p>O7.S12.3 – “colar coisas”</p>
	<p>Aprendizagens matemáticas</p>	<p>O2.S9.3 – “... medir, contas de dividir”</p>
	<p>Menção a aprendizagens novas ou criativas</p>	<p>O5.S5.3 – “fazer coisas novas”</p> <p>O5.S6.3 – “ter criatividade”</p> <p>O6.S13.3 – “fazer coisas”</p> <p>O7.S10.3 – “inventar coisas”</p> <p>O7.S11.3 – “fazer muitas coisas”</p> <p>O8.S1.3 – “fazer atividades novas”</p> <p>O11.S11.3 – “fazer novas coisas”</p> <p>O12.S8.3 – “coisas novas”</p> <p>O13.S2.3 – “aprendi muitas coisas”</p>
	<p>Aprendizagens associadas ao</p>	<p>O7.S2.3 – “construir uma baleia”</p> <p>O7.S5.3 – “fazer um pássaro”</p>

	brinquedo em si	<p>O7.S6.3 – “fazer o pássaro e uma caixa de girar coisas”</p> <p>O12.S4.3 – “aprendi a laços”</p> <p>O12.S5.3 – “aprendi a fazer laços”</p> <p>O12.S6.3 – “dinossauro”</p> <p>O12.S7.3 – “aprendemos a construir o macaco”</p> <p>O12.S10.3 – “porque mecânico”</p> <p>O12.S11.3 – “porque mecânica”</p> <p>O12.S12.3 – “fazer coisas de mecânico”</p> <p>O12.S18.3 – “fazer uma tesoura de papelão”</p> <p>O12.S19.3 – “fixe uma tesoura”</p> <p>O12.S21.3 – “dinossauro coisas gorila ensina gostei”</p> <p>O13.S5.3 – “rotação”</p>
	Não alcançou nenhuma aprendizagem	O13.S14.3 – “nenhuma”
	Outras	<p>O1.S3.3 – “Sim”</p> <p>O1.S4.3 – “muito”</p> <p>O6.S11.3 – “trabalhar com mais materiais!”</p> <p>O10.S20.3 – “atividade”</p> <p>O12.S3.3 – “brincar”</p> <p>O12.S17.3 – “mexer”</p>
	Ausência de resposta	O2.S8.3 -

Apêndice 19 - Categorização das unidades de registo da questão “Ao realizar a atividade as principais dificuldades foram...”

Categoria	Subcategorias	Unidades de Registo
Ao realizar a atividade as principais dificuldades foram...	Dificuldades relacionadas com o pensamento	O1.S1.2 – “pensar” O2.S8.2 – “ter ideias” O2.S9.2 – “ter ideias” O2.S10.2 – “ter ideias” O3.S11.2 – “não sabia que instrumentos usar e que estrutura fazer” O5.S8.2 – “encontrar o que fazer” O8.S1.2 – “pensar no que ia fazer” O8.S4.2 – “pensar no que ia fazer” O8.S9.2 – “inventar o que fiz” O10.S2.2 – “descobrir como fazer” O11.S14.2 – “ter ideias” O13.S5.2 – “fazer coisas importantes” O13.S12.2 – “perceber como fazia” O13.S18.2 – “foi perceber algumas instruções”
	Dificuldades relacionadas com os fatores pessoais da criança	O1.S2.2 – “conseguir fazer tudo” O2.S14.2 – “foi a fazer tudo certinho” O6.S14.2 – “nervosismo”
	Dificuldades relacionadas com ações manuais (colar, desenhar, pintar,	O1.S3.2 – “A colar as coisas” O1.S5.2 – “desenhar” O1.S7.2 – “cular” O1.S8.2 – “Colar as coisas.” O2.S1.2 – “Pintar, colar e enfeitar” O2.S2.2 – “pintar e colar as palhinhas” O2.S12.2 – “pintar os ecopontos, colar as palhinhas”

	recortar, decorar)	<p>O3.S3.2 – “desenhar e colar com cola líquida”</p> <p>O3.S17.2 – “colar”</p> <p>O4.S1.2 – “pintar os ecopontos”</p> <p>O4.S7.2 – “recortar os moldes”</p> <p>O4.S8.2 – “pintar os quadros”</p> <p>O4.S10.2 – “decorar”</p> <p>O4.S12.2 – “pintar”</p> <p>O5.S4.2 – “pintar a caixa”</p> <p>O6.S1.2 – “abrir o ecoponto amarelo e pintar”</p> <p>O6.S5.2 – “pintar, construir e decorar”</p> <p>O6.S5.2 – “pintar a caixa”</p> <p>O6.S10.2 – “pintar os ecopontos e fazer medidas”</p> <p>O7.S5.2 – “as colagens”</p> <p>O7.S11.2 – “colar e recortar”</p> <p>O10.S6.2 – “decorar e fazer os brinquedos”</p> <p>O10.S15.2 – “colar, cortar cartão e outras coisas”</p> <p>O10.S16.2 – “em colar”</p> <p>O10.S17.2 – “colar os círculos”</p> <p>O11.S6.2 – “que as peças estavam sempre a descolar-se”</p> <p>O11.S8.2 – “custou um pouco a colar as coisas”</p> <p>O11.S9.2 – “colar as rolhas e colar um papel com brilhantes verdes”</p> <p>O11.S12.2 – “colar os enfeites”</p> <p>O11.S22.2 – “foi a colar”</p>
	Dificuldades associadas ao mecanismo ou montagem	<p>O1.S6.2 – “montar a caixa e colocarla a mexer”</p> <p>O1.S9.2 – “foi colocar os braços a mexer e a montar a caixa”</p> <p>O2.S5.2 – “o mecanismo”</p> <p>O2.S6.2 – “É alguns pormenores da construção”</p> <p>O2.S11.2 – “o mecanismo”</p>

		<p>O3.S1.2 – “fazer o mecanismo”</p> <p>O3.S2.2 – “fazer o meu projeto rodar”</p> <p>O3.S4.2 – “construir”</p> <p>O3.S7.2 – “fazer o mecanismo”</p> <p>O3.S8.2 – “a construir o mecanismo”</p> <p>O3.S9.2 – “os paus por dentro”</p> <p>O3.S12.2 – “encaixar o mecanismo e pintar”</p> <p>O3.S15.2 – “construir os mecanismos”</p> <p>O3.S16.2 – “os mecanismos”</p> <p>O4.S2.2 – “foi o montar”</p> <p>O4.S3.2 – “a fazer o ecoponto”</p> <p>O4.S4.2 – “montar as peças”</p> <p>O4.S5.2 – “a furar”</p> <p>O4.S11.2 – “furar o cartão”</p> <p>O5.S1.2 – “fazer o motor”</p> <p>O5.S3.2 – “por nos sítios corretamente”</p> <p>O5.S5.2 – “foi o mecanismo”</p> <p>O5.S6.2 – “fazer o mecanismo”</p> <p>O5.S9.2 – “o mecanismo”</p> <p>O6.S4.2 – “fazer a tesoura”</p> <p>O6.S7.2 – “por a árvore a rodar”</p> <p>O6.S8.2 – “por a rodar a nuvem”</p> <p>O7.S2.2 – “mecanismo”</p> <p>O7.S6.2 – “fazer as asas do pássaro”</p> <p>O7.S12.2 – “fazer o passarinho”</p> <p>O8.S15.2 – “construir”</p> <p>O10.S3.2 – “foi construir aquelas coisas que estavam lá dentro”</p> <p>O10.S8.2 – “mexer”</p> <p>O10.S9.2 – “construir o mecanismo”</p> <p>O10.S10.2 – “em fazer o foguetão”</p>
--	--	--

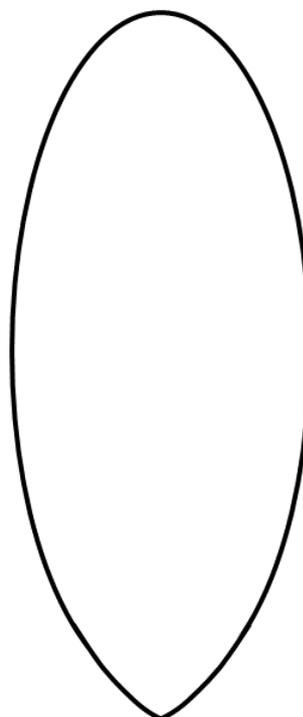
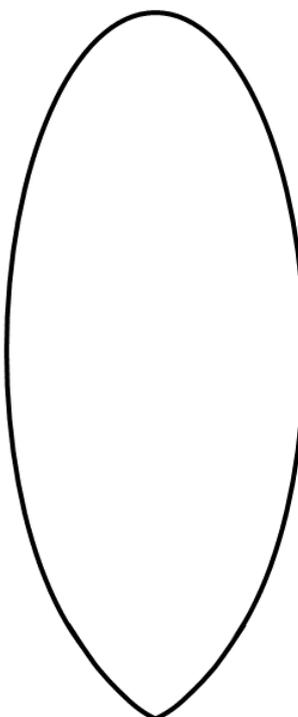
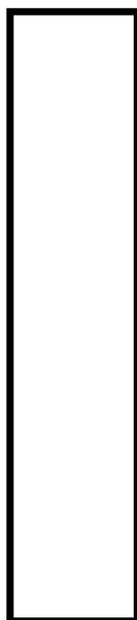
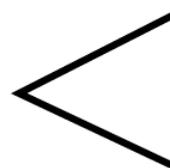
		<p>O10.S11.2 – “a furar no meio da caixa”</p> <p>O10.S12.2 – “por o pau no sítio certo”</p> <p>O10.S20.2 – “montar o mecanismo”</p> <p>O10.S21.2 – “construir”</p> <p>O11.S5.2 – “foi pôr o pau mais ou menos na ponta da rodinha”</p> <p>O11.S7.2 – “quando foi para por a árvore no pau”</p> <p>O11.S11.2 – “a demorar e furar”</p> <p>O11.S15.2 – “por os palitos no sítio”</p> <p>O11.S19.2 – “fazer a bailarina”</p> <p>O11.S20.2 – “construir o brinquedo”</p> <p>O13.S7.2 – “tentar fazer”</p> <p>O13.S9.2 – “a fazer o moinho”</p> <p>O13.S14.2 – “fazer a boneca”</p> <p>O13.S17.2 – “construir”</p> <p>O13.S19.2 – “furar a caixa com o furo”</p>
	<p>Dificuldades relacionadas com os materiais</p>	<p>O2.S3.2 – “fazer rodas porque não havia materiais, a por materiais, escolher o que fazer”</p> <p>O2.S13.2 – “encontrar peças para o projeto para que ele ficasse como queria”</p> <p>O4.S9.2 – “arranjar material”</p> <p>O6.S2.2 – “na tesoura”</p> <p>O7.S4.2 – “encontrar os materiais que eu precisava”</p> <p>O8.S5.2 – “fazer brilhantes”</p> <p>O11.S16.2 – “foi a encontrar a ventoinha”</p>
	<p>Não apresentou dificuldades</p>	<p>O1.S4.2 – “eliminadas”</p> <p>O2.S4.2 – “ não”</p> <p>O2.S7.2 – “não sei”</p> <p>O3.S5.2 – “não tive dificuldades”</p> <p>O3.S6.2 – “nenhuma”</p> <p>O3.S10.2 – “não tive dificuldades nenhuma”</p>

		<p>O3.S13.2 – “nenhumas”</p> <p>O3.S14.2 – “não tive nenhuma”</p> <p>O4.S6.2 – “nenhumas”</p> <p>O5.S2.2 – “fácil”</p> <p>O5.S7.2 – “nada difícil”</p> <p>O6.S3.2 – “nenhuma”</p> <p>O6.S9.2 – “nenhuma”</p> <p>O6.S11.2 – “não tive nenhuma”</p> <p>O6.S12.2 – “nenhuma”</p> <p>O6.S13.2 – “nenhuma”</p> <p>O6.S15.2 – “nenhuma”</p> <p>O6.S16.2 – “não tive dificuldades”</p> <p>O7.S1.2 – “fácil”</p> <p>O7.S3.2 – “nenhuma”</p> <p>O7.S7.2 – “não tive dificuldades”</p> <p>O7.S8.2 – “mais ou menos que eu consegui fazer”</p> <p>O7.S9.2 – “nenhuma”</p> <p>O7.S10.2 – “nada”</p> <p>O8.S2.2 – “...”</p> <p>O8.S3.2 – “nenhuma”</p> <p>O8.S6.2 – “nenhuma”</p> <p>O8.S7.2 -</p> <p>O8.S8.2 -</p> <p>O8.S10.2 – “não”</p> <p>O8.S11.2 – “nenhuma”</p> <p>O8.S12.2 – “nada”</p> <p>O8.S13.2 – “nenhuma”</p> <p>O8.S14.2 – “nenhuma”</p> <p>O8.S16.2 – “nenhuma”</p> <p>O8.S17.2 – “nenhuma”</p> <p>O10.S1.2 – “nenhuma”</p>
--	--	---

		<p>O10.S4.2 – “não tenho dificuldades”</p> <p>O10.S5.2 – “realizadas”</p> <p>O10.S7.2 – “difíceis de fazer”</p> <p>O10.S13.2 – “não foi nada”</p> <p>O10.S14.2 – “nenhuma”</p> <p>O10.S18.2 – “construir as rodas”</p> <p>O10.S19.2 – “gostei”</p> <p>O11.S1.2 – “nenhuma”</p> <p>O11.S2.2 – “nenhuma”</p> <p>O11.S3.2 – “nenhuma”</p> <p>O11.S4.2 – “nenhuma”</p> <p>O11.S10.2 – “nenhuma”</p> <p>O11.S13.2 – “nenhuma”</p> <p>O11.S17.2 – “nenhuma”</p> <p>O11.S18.2 – “nenhuma”</p> <p>O11.S21.2 – “nenhuma”</p> <p>O13.S1.2 – “nenhuma”</p> <p>O13.S2.2 – “nenhuma”</p> <p>O13.S3.2 – “nenhuma”</p> <p>O13.S4.2 -</p> <p>O13.S6.2 – “nenhuma”</p> <p>O13.S8.2 – “nenhuma”</p> <p>O13.S10.2 – “nenhuma”</p> <p>O13.S11.2 – “nenhuma”</p> <p>O13.S13.2 – “nenhuma”</p> <p>O13.S15.2 – “nenhuma”</p> <p>O13.S16.2 – “não tive dificuldades”</p>
	<p>Esta questão não constava do questionário</p>	<p>O12.S1.2 - XXX</p> <p>O12.S2.2 – XXX</p> <p>O12.S3.2 – XXX</p> <p>O12.S4.2 – XXX</p>

		O12.S5.2 - XXX
		O12.S6.2 - XXX
		O12.S7.2 - XXX
		O12.S8.2 - XXX
		O12.S9.2 - XXX
		O12.S10.2 - XXX
		O12.S11.2 - XXX
		O12.S12.2 - XXX
		O12.S13.2 - XXX
		O12.S14.2 - XXX
		O12.S15.2 - XXX
		O12.S16.2 - XXX
		O12.S17.2 - XXX
		O12.S18.2 - XXX
		O12.S19.2 - XXX
		O12.S20.2 - XXX
		O12.S21.2 - XXX
		O12.S22.2 - XXX

Apêndice 20 - Folha para impressão em relevo das adaptações do JellyBird do Projeto AutoSTEM



Apêndice 21 - Versão atual do guião de atividade adaptado para crianças com problemas de visão do Projeto AutoSTEM

Jellybird para AutoSTEM - A

Guião pedagógico e instruções de construção para a inclusão de crianças cegas e com baixa visão

Este guião visa complementar o Guião pedagógico e as instruções de construção do Jellybird para o projeto AutoSTEM, <https://www.autostem.info/wp-content/uploads/2020/06/Jellybird-for-AutoSTEM-PT-v3-def-3.pdf>, apresentando sugestões para a inclusão de crianças cegas e/ou com baixa visão.

O guião apresenta propostas pedagógicas para promover a referida inclusão. É sugerido como o Jellybird pode ser usado para aprender domínios das disciplinas STEM⁴ tendo em conta os seguintes aspetos:

- Fazer sentir e explorar um protótipo do Jellybird previamente construído.
- Construção pelas crianças de um protótipo do Jellybird.

Neste guião são apresentadas caixas de texto, com exemplos de possíveis 'falas' do/a educador/a ou do/a professor/a, as quais podem também ser utilizadas em registo áudio. A utilização desse registo áudio em contexto educativo pode ser feita de forma flexível e de acordo com as características da criança e do contexto.

⁴ Mantém-se STEM, acrónimo de *Science, Technology, Engineer and Mathematics*, dado fazer parte do nome do projeto.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

1º momento: Fazer sentir e explorar um protótipo do Jellybird

O objetivo é fazer perceber como o Jellybird é constituído e funciona.

1ª etapa:

Pode iniciar-se recorrendo à audição de **sons** associados ao childrear e ao bater das asas de pássaros, envolvendo, ou não, uma história:

<https://www.youtube.com/watch?v=jR7lkOdjWnQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=axpTV1RNu-l>

Apresentação da atividade

Olá, o que é que ouviram? (*Conversa com as crianças*). Já conhecem o chilrear (o falar e o cantar) do pássaro? Quem já teve um pássaro na mão? Mexeste nas asas? No bico? São grandes ou pequenos?

Hoje vamos construir um 'brinquedo que mexe', o Jellybird, que movimentava as asas como um pássaro verdadeiro mas que é feito de papel e cartão. Claro que um pássaro verdadeiro é um ser vivo, que com as suas asas consegue voar sozinho e com o seu bico, chilrear, comer, etc. Quem sabe chilrear? (*Pode-se ouvir de novo o vídeo*).

2ª etapa: Observar, sentir, explorar e aprender

O/a educador/a ou o/a professor/a mostra um protótipo do Jellybird à turma, dando também um protótipo a cada criança invisual (a distribuição de protótipos depende do número de invisuais e da turma trabalhar em grupo, ou não).

A turma é convidada a explorar o protótipo apresentado. Em grande grupo, a exploração é visual e guiada por questionamento pelo/a educador/a ou professor/a. Quando individualmente essa exploração é feita pela criança, em atividades *hands-on* e *minds-on*, podendo ser complementada por questões feitas pelo/a educador/a ou professor/a. Estas questões podem incidir em disciplinas de áreas STEM, por exemplo biologia ou matemática.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

O protótipo do Jellybird é comparado com o corpo da criança e/ou o de um pássaro.

Antes de começares a construir o teu pássaro, vamos observar ou sentir o Jellybird.

Pega no Jellybird pelas peças de cartão mais duro. Elas correspondem às pernas do pássaro.

Põe o Jellybird na 'vertical'. Sabes o que é 'estar na vertical'? É o mesmo que estares 'em pé'. Se as pernas do Jellybird são as partes de cartão mais duro, como vais fazer para o colocar em pé, na vertical? Explora agora as diferentes peças do Jellybird. Podes compará-las com o teu corpo.

O Jellybird tem cabeça? Tem olhos? Tem braços? Onde estão?

E a boca? No pássaro dá-se o nome de bico à boca. Tem também uma cauda, no extremo oposto ao bico. Verifica.

O nome que se dá aos braços de um pássaro é de asas.

Para voar, o pássaro posiciona-se na horizontal (deitado, com a barriga para baixo), inclinando a cabeça para a frente, a cauda para trás e abre as asas.

E para fazer voar o Jellybird? Sabes como é o movimento das asas de um pássaro enquanto voa? Se quisesses voar, o que terias de movimentar? E como?

Pousa o Jellybird em cima da mesa e põe os teus braços para baixo, junto ao corpo. Agora começa a levantá-los, ao mesmo tempo. Quando os dois braços estiverem ligeiramente acima da tua cabeça, volta a baixá-los, repete estes dois movimentos várias vezes. O movimentar assim dos teus braços é muito parecido com os movimentos do pássaro quando está a voar.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

O/a educador/a ou o/a professor/a pode perguntar por que é que o Jellybird se move ou guiar a criança na exploração do movimento deslizar do protótipo.

As crianças podem observar e/ou explorar o Jellybird, podendo fazer comentários e formular perguntas sobre o seu funcionamento. O/a educador/a ou o/a professor/a pode falar sobre o movimento deslizar de uma maneira muito simples.

A criança explora o movimento das asas do Jellybird e o movimento deslizar

Pega de novo no Jellybird, coloca-o na vertical, e segura nos dois suportes, que correspondem às pernas. Vamos experimentar como é que as asas se mexem.

Se fizeres deslizar na vertical, para cima e para baixo, o suporte que segura as asas, através da ranhura, vais provocar um movimento e também um som que parece semelhante ao de um pássaro verdadeiro a voar. Consegues ouvir o som do bater das asas? Já alguma vez ouviste algum? Experimenta.

Gasta o tempo que quiseres para explorar o movimento das asas do Jellybird.

Sente com as tuas mãos os dois suportes do Jellybird que chamamos pernas. Um dos suportes está colado ao corpo do Jellybird, que tem um bico na extremidade mais afiada, e a cauda, na outra extremidade.

Repara que a outra perna do Jellybird não está colada ao corpo, mas encaixa numa ranhura que faz parte do corpo, podendo deslizar a perna para cima e para baixo, através dessa ranhura. Experimenta.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

A perna que desliza na ranhura tem coladas duas tiras de papel, uma de cada lado da perna. Vamos chamar a estas tiras as asas do Jellybird, que são iguais uma à outra, tal como são os teus braços.

Ao fazeres deslizar a perna, na vertical, para cima e para baixo, as asas sobem e descem, de forma igual ao movimento que fizeste com os teus braços.

Quando deslizas para baixo a perna que segura as asas, estas levantam-se, juntando-se uma à outra. Experimenta. Se voltares a deslizar para cima a perna, as asas começam a cair, de forma simétrica para cada um dos lados, até ficarem junto do corpo do Jellybird. Experimenta.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

2º momento: Construção pelas crianças do protótipo do Jellybird ou outros modelos

Quando a criança constrói o seu próprio Jellybird tem de usar perceção, imaginação, interpretação para mentalmente representar as componentes (formas e quantidade) e relacioná-las. Podem também sentir as diferentes formas, impressas em relevo ou em três dimensões (caso seja possível ter acesso a uma impressora 3D), explorando as suas características, semelhanças e diferenças. O/a educador/a ou o/a professor/a fala com as crianças sobre as diferentes partes, as suas formas e colocação...

Materiais e recursos

Folhas com as formas (do protótipo do Jellybird) em relevo (ou em 3D).

Formas do protótipo do Jellybird em cartão.

Cola

Antes de começares a construir o teu próprio Jellybird, podes ainda conhecer um pouco melhor as formas e os materiais necessários.

1ª etapa – Sentir as formas (representações externas) e construí-las mentalmente (representações internas) - Folhas 1 e 2

Está aqui uma 'folha grande de papel' onde em relevo estão representadas figuras geométricas tuas conhecidas. Procura uma seta que está num dos cantos da folha e coloca a seta a apontar para cima.

Agora vamos diferenciar as figuras geométricas, usando as tuas mãos, para identificar o relevo de cada figura.

Começa pela figura que está no cimo da 'grande folha de papel'.

Passa os dedos no rebordo da figura e assim podes perceber que o rebordo são linhas, que se chamam lados da figura. Quantos lados tem a figura? Os lados são todos iguais? Têm todos o mesmo comprimento? Parece uma régua, telemóvel ou uma porta...tem quatro lados, que são iguais dois a dois, e tem quatro cantos, vértices. Os lados opostos iguais são paralelos, porque nunca se encontram. Ora verifica. Sabes que nome esta figura tem? Chama-se retângulo.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Encontra na caixa que te dou a figura ou figuras iguais a esta. Quantas encontraste?

Na 'folha grande de papel' há mais retângulos? Quantos?

Na 'folha grande de papel' tens ainda mais figuras, como podes sentir.

Na parte de baixo, tens duas figuras, iguais entre si, mas diferentes do retângulo. Parecem as duas pegadas do teu pé ou uma folha de árvore, por exemplo, a goiabeira. O rebordo de cada figura é diferente do retângulo, é uma linha que não é formada por segmentos de reta, é uma linha curva. Ora sente essa curva passando os teus dedos no relevo.

Escolhe na caixa as figuras que são iguais a estas. Quantas são? Coloca cada uma sobre as que estão na 'folha grande de papel'. São do mesmo tamanho? Coincidem ponto por ponto? Sim, por isso podemos dizer que são iguais

Na 'folha grande de papel', quantas figuras geométricas te faltam identificar? Quatro.

Quantas são iguais entre si? Duas. Sabes com o que elas se parecem? Com um círculo. Encontra-as na caixa.

Encontra na 'folha grande de papel' uma figura de quatro lados, em que dois desses lados não são paralelos e têm o mesmo comprimento. O que são lados paralelos? São lados opostos cujas linhas nunca se encontram. Neste caso, se prolongássemos os lados da figura geométrica, estas linhas vão-se encontrar (coloca um dedo em cada um dos lados e verifica). Sabes como se chama? Trapézio. Escolhe na caixa a figura que é igual e sobrepõe-na na figura da 'folha grande de papel'.

Quantas figuras te faltam identificar na 'folha grande de papel'? Parece que é uma figura geométrica com três lados. Sabes que nome tem? Este triângulo tem dois lados iguais e um diferente. Usa o comprimento dos teus dedos para comparares o comprimento dos lados do triângulo. Está uma figura geométrica na caixa. Qual será?

Todas estas formas vão ser necessárias para construir o Jellybird.

Já seremos capazes de dizer quais das formas são o bico, a cauda, as asas, o corpo, as pernas? Usa o protótipo já construído, se precisares.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Faz conjuntos com as diferentes formas do Jellybird para posteriormente as seleccionares durante a construção.

2ª etapa – Construir o Jellybird

Agora que já conheces bem as peças vais começar a colar para construir. Podes comparar e experimentar com o Jellybird já construído, sempre que precisares. Podes também ouvir mais algumas indicações sobre como construir o Jellybird.

Pega nas duas figuras arredondadas que constituem o corpo do Jellybird. Numa dessas figuras arredondadas, nas duas extremidades, cola o bico e a cauda. O bico deve ser colado na extremidade mais arredondada. O vértice mais pontiagudo aponta para fora. A cauda deve ser colada na extremidade oposta à do bico. O lado maior da cauda aponta para fora.

Pega agora na outra figura arredondada e num dos suportes de cartão. Na zona central da figura arredondada, cola o suporte de cartão.

De seguida, cola as duas figuras arredondadas uma à outra. Para isso, pega na figura onde já colaste o bico e a cauda e põe cola nas suas extremidades, onde se situam também a cauda e o bico. De seguida coloca a outra figura arredondada por cima da primeira. Mas atenção, a parte que tem o suporte deve ficar da parte de fora. Tem também atenção a que zona mais bicuda de ambas as figuras fiquem na mesma direção.

Bem, já tens o corpo do teu Jellybird quase pronto, vamos a um último pormenor, os olhos. Cola os olhos, um de cada lado do corpo, na zona perto do bico.

Agora sim, o corpo do teu Jellybird está pronto. Mas para conseguir voar, o Jellybird precisa de asas. Vamos construir umas asas? Mãos à obra!

Procura os dois retângulos de papel mais fino, vão ser as asas. Poe cola numa das extremidades de um deles e cola-o a uma das extremidades do suporte de cartão mais duro, que ainda não foi usado. Repete este procedimento para o outro retângulo de papel mais fino. Cola-o de forma a que fique sobreposto um ao outro retângulo de cartão mais



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

fino. Dobra os retângulos de papel mais fino, as asas, na zona onde acaba a junção ao cartão mais forte. As asas do Jellybird já estão prontas.

Para finalizar a construção, passa o suporte que tem as asas por entre as duas figuras arredondadas que correspondem ao corpo. Como só colaste as extremidades, podes fazer passar o suporte na zona do meio, entre as duas partes.

Já está!

Agora sim, o teu Jellybird está pronto a voar, parabéns! Só tens que fazer deslizar, na vertical, o suporte móvel, que tem as asas, enquanto seguras com a outra mão o suporte do corpo.

Vais poder sentir o movimento das asas e se escutares com atenção o som das asas vai fazer-te lembrar o som do voo de um pássaro. Diverte-te a brincar com o teu pássaro e cria as tuas próprias histórias.

Jellybird para AutoSTEM - A

Guião pedagógico e instruções de construção para a inclusão de crianças cegas e com baixa visão

1º momento: Fazer sentir e explorar um protótipo do

Jellybird

1ª etapa:

Pode iniciar-se recorrendo à audição de **sons** associados ao chilrear e ao bater das asas de pássaros, envolvendo, ou não, uma história:

<https://www.youtube.com/watch?v=jR7lkOdjWnQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=axpTV1RNu-l>

Apresentação da atividade

Olá, o que é que ouviram?. Já conhecem o chilrear (o falar e o cantar) do pássaro? Quem já teve um pássaro na mão? Mexeste nas asas? No bico? São grandes ou pequenos?

Hoje vamos construir um 'brinquedo que mexe', o Jellybird, que movimenta as asas como um pássaro verdadeiro mas que é feito de papel e cartão. Claro que um pássaro verdadeiro é um ser vivo, que com as suas asas consegue voar sozinho e com o seu bico, chilrear, comer, etc. Quem sabe chilrear? (*Pode-se ouvir de novo o vídeo*).

O protótipo do Jellybird é comparado com o corpo da criança e/ou o de um pássaro.

Antes de começares a construir o teu pássaro, vamos observar ou sentir o Jellybird.

Pega no Jellybird pelas peças de cartão mais duro. Elas correspondem às pernas do pássaro.

Põe o Jellybird na 'vertical'. Sabes o que é 'estar na vertical'? É o mesmo que estares 'em pé'. Se as pernas do Jellybird são as partes de cartão mais duro, como vais fazer para o colocar em pé, na vertical?

Explora agora as diferentes peças do Jellybird. Podes compará-las com o teu corpo.

O Jellybird tem cabeça? Tem olhos? Tem braços? Onde estão?

E a boca? No pássaro dá-se o nome de bico à boca. Tem também uma cauda, no extremo oposto ao bico. Verifica.

O nome que se dá aos braços de um pássaro é de asas.

Para voar, o pássaro posiciona-se na horizontal (deitado, com a barriga para baixo), inclinando a cabeça para a frente, a cauda para trás e abre as asas.

E para fazer voar o Jellybird? Sabes como é o movimento das asas de um pássaro enquanto voa? Se quisesses voar, o que terias de movimentar? E como?

Pousa o Jellybird em cima da mesa e põe os teus braços para baixo, junto ao corpo. Agora começa a levantá-los, ao mesmo tempo. Quando os dois braços estiverem ligeiramente acima da tua cabeça, volta a baixá-los, repete estes dois movimentos várias vezes. O movimentar assim dos teus braços é muito parecido com os movimentos do pássaro quando está a voar.

A criança explora o movimento das asas do Jellybird e o movimento deslizar

Pega de novo no Jellybird, coloca-o na vertical, e segura nos dois suportes, que correspondem às pernas. Vamos experimentar como é que as asas se mexem.

Se fizeres deslizar na vertical, para cima e para baixo, o suporte que segura as asas, através da ranhura, vais provocar um movimento e também um som que parece semelhante ao de um pássaro verdadeiro a voar. Consegues ouvir o som do bater das asas? Já alguma vez ouviste algum? Experimenta.

Gasta o tempo que quiseses para explorar o movimento das asas do Jellybird.

Sente com as tuas mãos os dois suportes do Jellybird que chamamos pernas. Um dos suportes está colado ao corpo do Jellybird, que tem um bico na extremidade mais afiada, e a cauda, na outra extremidade.

Repara que a outra perna do Jellybird não está colada ao corpo, mas encaixa numa ranhura que faz parte do corpo, podendo deslizar a perna para cima e para baixo, através dessa ranhura. Experimenta.

A perna que desliza na ranhura tem coladas duas tiras de papel, uma de cada lado da perna. Vamos chamar a estas tiras as asas do Jellybird, que são iguais uma à outra, tal como são os teus braços.

Ao fazeres deslizar a perna, na vertical, para cima e para baixo, as asas sobem e descem, de forma igual ao movimento que fizeste com os teus braços.

Quando deslizas para baixo a perna que segura as asas, estas levantam-se, juntando-se uma à outra. Experimenta. Se voltares a deslizar para cima a perna, as asas começam a cair, de forma simétrica para cada um dos lados, até ficarem junto do corpo do Jellybird. Experimenta.

2º momento: Construção pelas crianças do protótipo do Jellybird ou outros modelos

Materiais e recursos

Folhas com as formas (do protótipo do Jellybird) em relevo (ou em 3D).

Formas do protótipo do Jellybird em cartão.

Cola

Antes de começares a construir o teu próprio Jellybird, podes ainda conhecer um pouco melhor as formas e os materiais necessários.

1ª etapa – Sentir as formas (representações externas) e construí-las mentalmente (representações internas) - Folhas 1 e 2

Está aqui uma 'folha grande de papel' onde em relevo estão representadas figuras geométricas tuas conhecidas. Procura uma seta que está num dos cantos da folha e coloca a seta a apontar para cima.

Agora vamos diferenciar as figuras geométricas, usando as tuas mãos, para identificar o relevo de cada figura.

Começa pela figura que está no cimo da 'grande folha de papel'.

Passa os dedos no rebordo da figura e assim podes perceber que o rebordo são linhas, que se chamam lados da figura. Quantos lados tem a figura? Os lados são todos iguais? Têm todos o mesmo comprimento? Parece uma régua, telemóvel ou uma porta... Tem quatro lados, que são iguais dois a dois, e tem quatro cantos, vértices. Os lados opostos iguais são paralelos, porque nunca se encontram. Ora verifica. Sabes que nome esta figura tem? Chama-se retângulo.

Encontra na caixa que te dou a figura ou figuras iguais a esta. Quantas encontraste?

Na 'folha grande de papel' há mais retângulos? Quantos?

Na 'folha grande de papel' tens ainda mais figuras, como podes sentir.

Na parte de baixo, tens duas figuras, iguais entre si, mas diferentes do retângulo. Parecem as duas pegadas do teu pé ou uma folha de árvore, por exemplo, a goiabeira. O rebordo de cada figura é diferente do retângulo, é uma linha que não é formada por segmentos de reta, é uma linha curva. Ora sente essa curva passando os teus dedos no relevo.

Escolhe na caixa as figuras que são iguais a estas. Quantas são? Coloca cada uma sobre as que estão na 'folha grande de papel'. São do mesmo tamanho? Coincidem ponto por ponto? Sim, por isso podemos dizer que são iguais

Na 'folha grande de papel', quantas figuras geométricas te faltam identificar? Quatro.

Quantas são iguais entre si? Duas. Sabes com o que elas se parecem? Com um círculo. Encontra-as na caixa.

Encontra na 'folha grande de papel' uma figura de quatro lados, em que dois desses lados não são paralelos e têm o mesmo comprimento. O que são lados paralelos? São lados opostos cujas linhas nunca se encontram. Neste caso, se prolongássemos os lados da figura geométrica, estas linhas vão-se encontrar (coloca um dedo em cada um dos lados e verifica). Sabes como se chama? Trapézio. Escolhe na caixa a figura que é igual e sobrepõem-na na figura da 'folha grande de papel'.

Quantas figuras te faltam identificar na 'folha grande de papel'? Parece que é uma figura geométrica com três lados. Sabes que nome tem? Este triângulo tem dois lados iguais e um diferente. Usa o comprimento dos teus dedos para comparares o comprimento dos lados do triângulo. Está uma figura geométrica na caixa. Qual será?

Todas estas formas vão ser necessárias para construir o Jellybird.

Já seremos capazes de dizer quais das formas são o bico, a cauda, as asas, o corpo, as pernas? Usa o protótipo já construído, se precisares.

Faz conjuntos com as diferentes formas do Jellybird para posteriormente as seleccionares durante a construção.

2ª etapa – Construir o Jellybird

Agora que já conheces bem as peças vais começar a colar para construir. Podes comparar e experimentar com o Jellybird já construído, sempre que precisares. Podes também ouvir mais algumas indicações sobre como construir o Jellybird.

Pega nas duas figuras arredondadas que constituem o corpo do Jellybird. Numa dessas figuras arredondadas, nas duas extremidades, cola o bico e a cauda. O bico deve ser colado na extremidade mais arredondada. O vértice mais pontiagudo aponta para fora. A cauda deve ser colada na extremidade oposta à do bico. O lado maior da cauda aponta para fora.

Pega agora na outra figura arredondada e num dos suportes de cartão. Na zona central da figura arredondada, cola o suporte de cartão.

De seguida, cola as duas figuras arredondadas uma à outra. Para isso, pega na figura onde já colaste o bico e a cauda e põe cola nas suas extremidades, onde se situam também a cauda e o bico. De seguida coloca a outra figura arredondada por cima da primeira. Mas atenção, a parte que tem o suporte deve ficar da parte de fora. Tem também atenção a que zona mais bicuda de ambas as figuras fiquem na mesma direção.

Bem, já tens o corpo do teu Jellybird quase pronto, vamos a um último pormenor, os olhos. Cola os olhos, um de cada lado do corpo, na zona perto do bico.

Agora sim, o corpo do teu Jellybird está pronto. Mas para conseguir voar, o Jellybird precisa de asas. Vamos construir umas asas? Mãos à obra!

Procura os dois retângulos de papel mais fino, vão ser as asas. Poe cola numa das extremidades de um deles e cola-o a uma das extremidades do suporte de cartão mais duro, que ainda não foi usado. Repete este procedimento para o outro retângulo de papel mais fino. Cola-o de forma a que fique sobreposto um ao outro retângulo de cartão mais fino. Dobra os retângulos de papel mais fino, as asas, na zona onde acaba a junção ao cartão mais forte. As asas do Jellybird já estão prontas.

Para finalizar a construção, passa o suporte que tem as asas por entre as duas figuras arredondadas que correspondem ao corpo. Como só colaste as extremidades, podes fazer passar o suporte na zona do meio, entre as duas partes.

Já está!

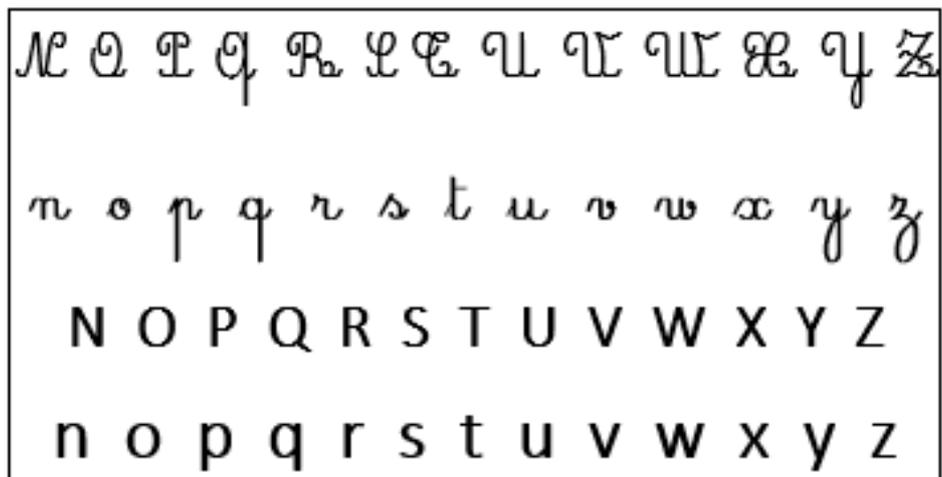
Agora sim, o teu Jellybird está pronto a voar, parabéns! Só tens que fazer deslizar, na vertical, o suporte móvel, que tem as asas, enquanto seguras com a outra mão o suporte do corpo.

Vais poder sentir o movimento das asas e se escutares com atenção o som das asas vai fazer-te lembrar o som do voo de um pássaro. Diverte-te a brincar com o teu pássaro e cria as tuas próprias histórias.

Apêndice 23 - Faixa com meses e estações do ano elaborada para o aluno B



Apêndice 24 - Faixa com o abecedário elaborada para o aluno B



Apêndice 25 - Implementação do jogo de treino para a lateralidade com o aluno B





Apêndice 26 - Exposição “Surpreendente...MENTE!” desenvolvida em colaboração com o Centro de Apoio à Aprendizagem do CESS





Surpreendente...MENTE!
[Projeto de prevenção primária – Saúde Mental Infantil]

As sessões sobre saúde mental com as três turmas do 4º ano do Centro Escolar de Solum Sul de Coimbra foram promovidas pela **Drª Ana Paula Carvalho** do Serviço de Pedopsiquiatria do Hospital Pediátrico do Centro Hospital da Universidade de Coimbra, pelos Professores de Educação Especial, **Bernardette Pereira** e **José António Melo**, pela Professora **Nazarete Catré** [Biblioteca Escolar], em articulação com a Coordenadora de Estabelecimento, Professora **Ângela Rodrigues**.

Esta exposição contou ainda com o apoio e o trabalho da **Estagiária da Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade de Coimbra, Anália Santos**.

Ficha P(p) e T(t)

Data: ___/___/___

1. Completa as palavras com a letra **p**.



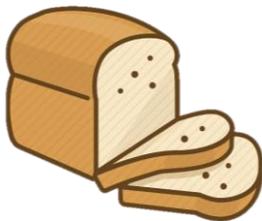
___reto



___orta



___anela



___ão



___oço



___ipa

2. Completa as palavras com a letra **t**.



___ábua



___elefone



___artaruga



___ambor



___aça



___esoura

3. Completa as palavras com **t** ou com **p**.

___oca	sa___o	borbole___a	lim___o
___a___agaio	___eia	lei___e	ta___ete
car___olina	___alhão	___oma___e	ma___a
___a___el	ca___a	plan___a	___empo
ves___ido	mar___elo	___laneta	ca___ela
___inzel	cane___a	com___utador	ba___a___a
___rovoada	em___ada	gos___ar	com___leto

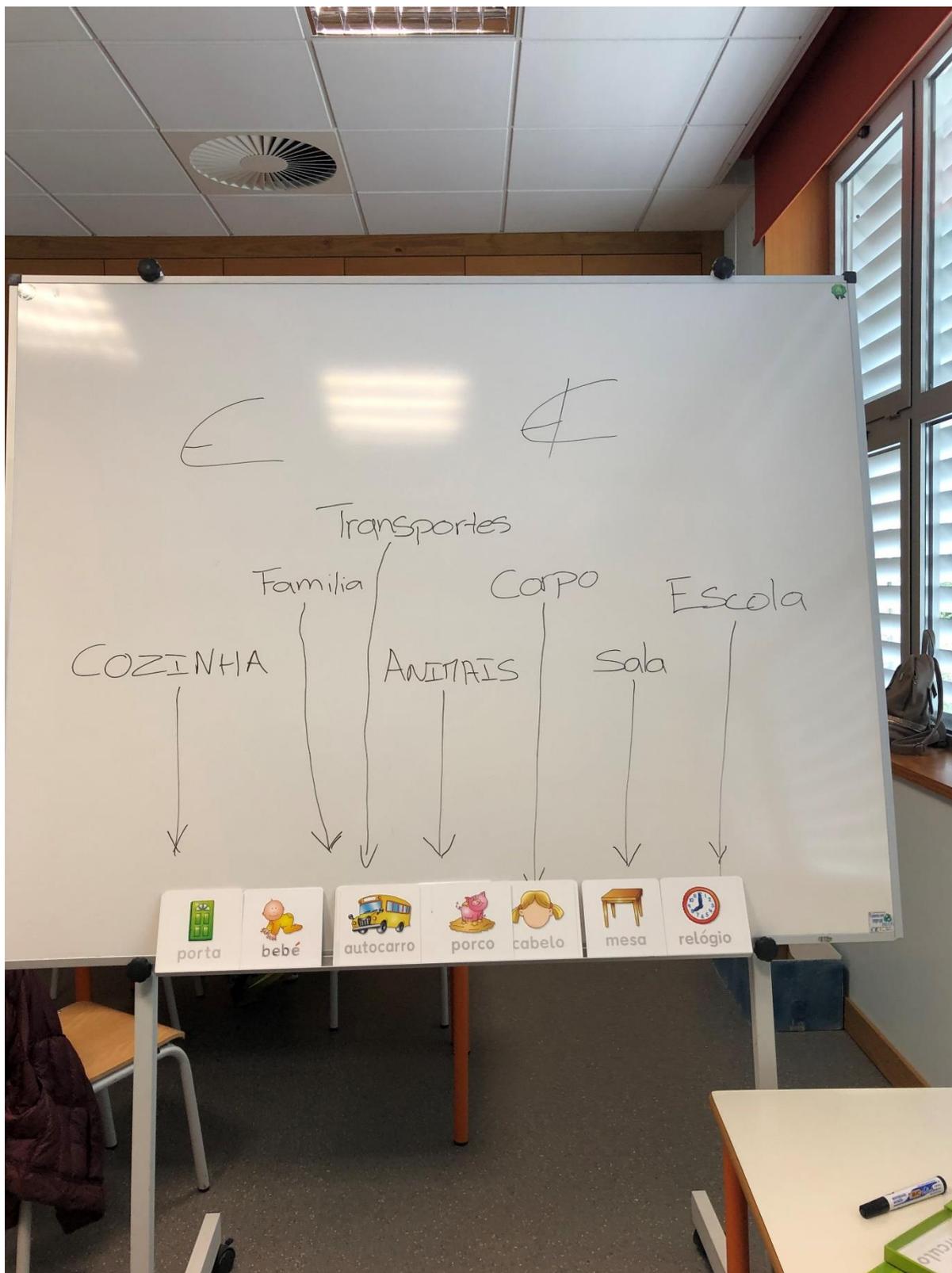
4. Escolhe três palavras do exercício anterior e constrói pequenas frases.

5. Rodeia a verde a letra **T (t)** e sublinha a vermelho a letra **P (p)**.

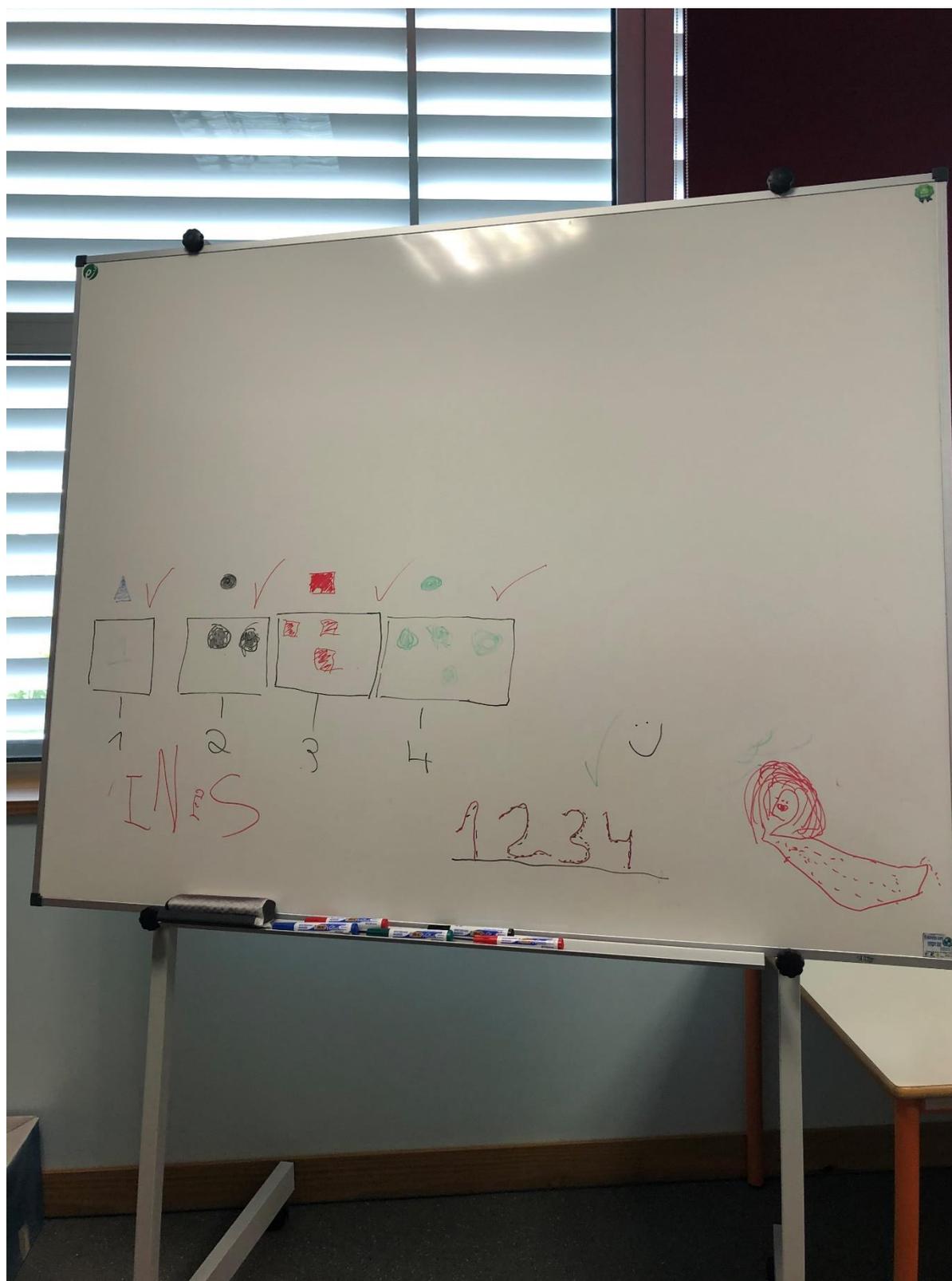
t	p	T	p	P	T	P
p	T	t	T	t	P	p
T	t	p	p	p	p	t
p	T	T	t	p	P	P
t	p	P	T	T	t	p
p	T	t	p	P	T	t
T	p	P	P	t	P	P
t	P	T	t	P	p	T

Bom trabalho! 😊

Apêndice 28 - Adaptação de um exercício de seriação realizado com a aluna C



Apêndice 29 - Outra adaptação de um exercício realizado no quadro com a aluna C



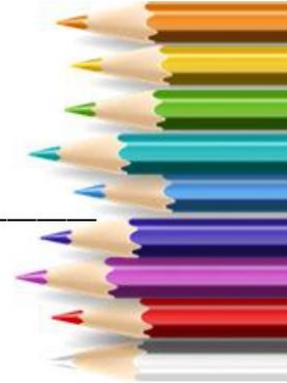
Apêndice 30 - Ficha de reeducação sobre os casos de leitura “nh, ch, lh” para o aluno D

Ficha nh / ch / lh

Nome: _____ Data: _____

Completa com o caso correto:

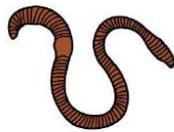
nh / n



__oite



Ara__a



Mi__oca



__uvem



Ana__ás



Cego__a



Pi__eiro



Bo__eco de __eve

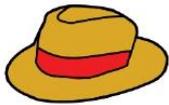


Ba__o



Ca__eta

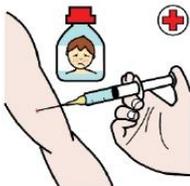
ch / c



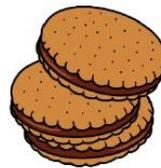
___apéu



Capa___ete



Va___ina



Bola___as



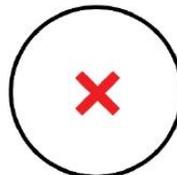
___inema



___ave



Mo___ila



___entro

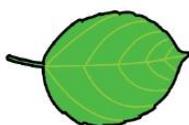


Re___iclagem

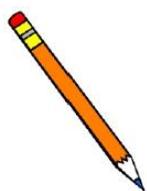


___inelos

lh / l



Fo__a



__ápis



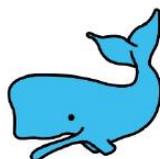
__ata



Toa__a



Au__a



Ba__eia



Coe__o



Co__er



__obo



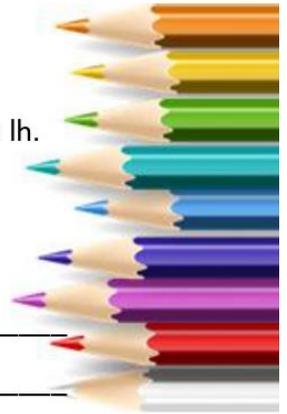
Ore__a

Escreve frases com as palavras que completaste antes com ch, nh ou lh.

nh

ch

lh



Ficha S(s) e ss

Data: ___/___/___

1. Completa as palavras com a letra **S**.



___apatos



___apo



___aia



___orriso



___ofá



___ino

2. Completa as palavras com **SS**.



va___oura



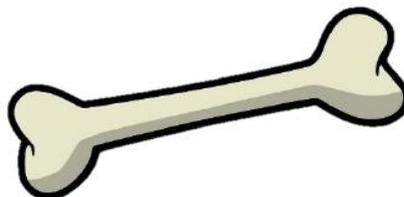
pê___ego



pá___aro



bú___ula



o___o



a___oar

3. Completa as palavras com **S (s)** ou **ss**.

pul__eira	so__egado	te__oura	carro__el
a__obio	pe__ado	no__o	aniver__ário
sal__icha	ma__a	ca__a	a__alto
ge__o	cami__a	ca__ete	pen__ar
en__inar	mu__e	ca__aco	pe__oa
to__e	pul__o	pa__eio	vi__ão
va__o	a__inar	ur__o	ru__o

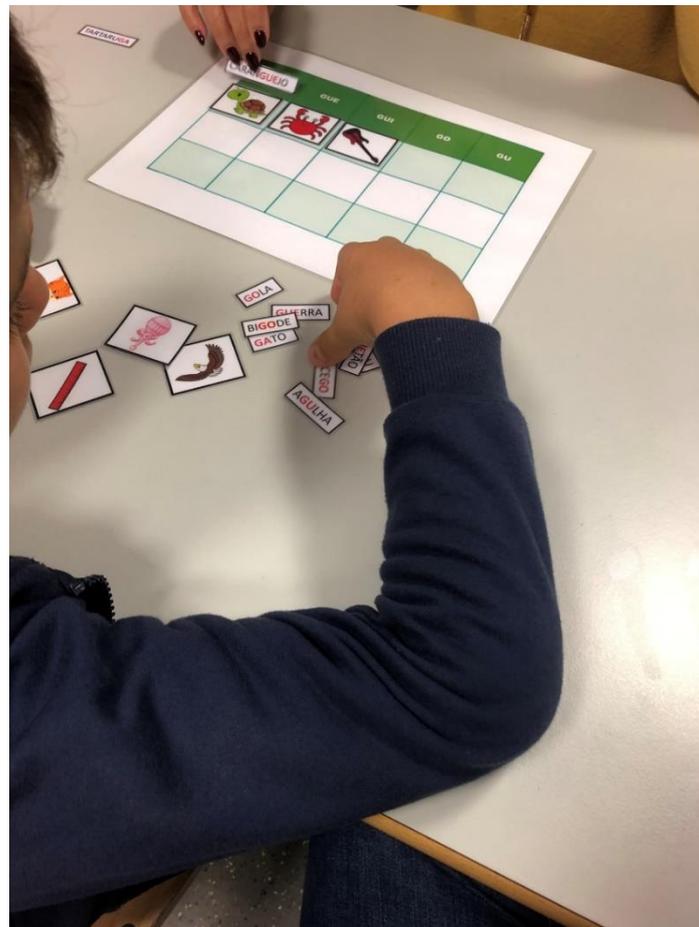
4. Constrói quatro frases com as palavras que completaste anteriormente.

5. Constrói as palavras conforme o código.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
sa	pe	co	la	m	si	as	da	de	na

1	+	4	+	8	→	salada
7	+	1	+	8	→	_____
1	+	3	+	4	→	_____
5	+	7	+	1	→	_____
2	+	1	+	8	→	_____
7	+	6	+	10	→	_____
1	+	3	+	9	→	_____

Apêndice 32 - Jogo desenvolvido para trabalhar os casos de leitura “gue” e “gui” para o aluno D





Apêndice 33 - Apresentação final para entrega da recompensa ao aluno D





9



10



11



12



13



14



15



16



17



18



19



20



21

Apêndice 34 - Postal de natal elaborado para a coordenação do CESS



Apêndice 35 - Plano de emergência interno reformulado para o CESS



1



2



3



4

Durante as atividades letivas

- Em caso de **sismo...**
 - 1 toque
 - BAIXAR (Crouch)
 - PROTEGER (Protect head)
 - AGUARDAR (Hold)
 - 3 toques → **EVACUAÇÃO** (Evacuation)

5

Durante as atividades letivas

- Em caso de **incêndio, fuga de gás natural, ameaça de bomba, explosão e sismo...**
 - 3 toques → **EVACUAÇÃO** (Evacuation)

6

Plano de Evacuação

- Ponto de encontro
 - Entre o campo e a **parede laranja**
- Cada turma deve ter dois alunos responsáveis por:
 - Um ser o chefe de fila
 - Um ser o cerra filas

7

Funções do Chefe de Fila

Sou o **Chefe de Fila** e a minha função é:

- Organizar os colegas para a evacuação;
- Transmitir calma;
- Conduzir os colegas pelo percurso de evacuação até ao ponto de encontro.

8

Funções do Cerra Filas

Sou o **Cerra Filas** e a minha função é:

- Verificar, contando todos os colegas da sala;
- Ser o último a sair;
- Confirmar o número de colegas no ponto de encontro;
- Informar o professor.



9

Funções do Professor

Sou o **Professor** e articulo funções com o **cerra filas**:

- Transmito calma;
- Presto auxílio a alguma vítima;
- Certifico-me de que não fica ninguém para trás;
- Fecho a porta;
- Afixo na porta o "E" (E = sala evacuada)



10

12

Saídas

J.I.

- **Salas 1 e 2** saem pela porta de emergência do bloco D r/ch em direção ao ponto de encontro

1.º
Ciclo

- **Salas 1 e 2** saem pela porta de emergência do bloco C r/ch em direção ao ponto de encontro;
- **Salas 3 e 4** saem pela porta principal (bloco B) em direção ao ponto de encontro;
- **Salas 5 e 6 e educação especial** saem pela porta de emergência do bloco A r/ch em direção ao ponto de encontro;
- **Salas 7, 8 e 9** saem pela porta de emergência do bloco A 1.º andar em direção ao ponto de encontro;
- **Salas 10, 11 e 12 e Biblioteca** saem pela porta de emergência do bloco C 1.º andar em direção ao ponto de encontro.

11

- » Documento adaptado pelas estagiárias:
- » Anália Santos
- » Inês Machado

12

Apêndice 36 - Cartaz de sensibilização para a recolha de rolhas de cortiça elaborado para a coordenação do CESS



Apêndice 37 - Folhas de monitorização adaptadas para o projeto Eco-Escolas no CESS

Centro Escolar Solum Sul

2019/2020



**Folha de campo para Monitorização dos contadores de
ÁGUA**

Leitura (m³)	Data	Responsável
	outubro	
	novembro	
	dezembro	
	janeiro	
	fevereiro	
	março	
	abril	
	maio	
	junho	

Centro Escolar Solum Sul
Programa Eco-Escolas 2019/ 2020
Monitorização Água



Data:

Responsável(eis): Ano/Turma

..... Ano/Turma

SALAS	Torneiras			Autoclismos		
	Estão bem reguladas?	Há torneiras a pingar?	Existe informação a apelar para a poupança de água junto das torneiras?	Funcionam correctamente?	Fluxo exagerado?	Vertem água?
WC (alunos)						
WC (alunas)						
WC (prof.)						
Refeitório/ Polivalente						
Cozinha						
ESPAÇOS EXTERIORES	Bebedouros?			Torneiras do jardim abertas?		
	Vertem água?			Torneiras a pingar?		
Outras observações						

Esta tabela deverá ser adaptada à realidade da escola no início do ano letivo de modo a estar operacional a partir de novembro.

* A Monitorização "Água" corresponde ao ponto 4.1 "Monitorização e Avaliação" do Guião de Visitas às Eco-Escolas.

Centro Escolar Solum Sul

2019/2020



**Folha de campo para Monitorização dos contadores de
ENERGIA**

Leitura (kW/h)	Data	Responsável
	outubro	
	novembro	
	dezembro	
	janeiro	
	fevereiro	
	março	
	abril	
	maio	
	junho	

Centro Escolar Solum Sul
Programa Eco-Escolas 2019/ 2020
Monitorização Energia



Data:

Responsável(eis): Ano/Turma

..... Ano/Turma

SALAS	Sala não ocupada com luz acesa?	Existe informação a apelar para poupança de energia junto dos interruptores ?	COMPUTADORES			
			Computadores ligados sem utilização?	Em stand by?	Ecrã ligado?	Existe informação a apelar para poupança de energia junto dos computadores?
Sala 1						
Sala 2						
Sala 3						
Sala 4						
Sala 5						
Sala 6						
Sala 7						
Sala 8						
Sala 9						
Sala 10						
Sala 11						
Sala 12						
JI 1						
JI 2						
Sala de Educação Especial						
Sala de Professores						
WC (alunos)			Outras observações:			
WC (alunas)						
WC (prof.)						
Refeitório/ Polivalente						
Cozinha						
Corredores						

* A Monitorização "Energia" corresponde ao ponto 4.1 "Monitorização e Avaliação" do Guião de Visitas às Eco-Escolas.

Centro Escolar Solum Sul
Programa Eco-Escolas 2019 /2020
Monitorização Resíduos

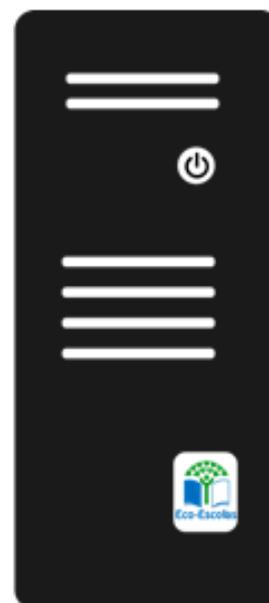


Data:

Responsável(eis): Ano/Turma

..... Ano/Turma

SALAS	Tem Papelão?	Está a ser bem utilizado?	Bom estado de conservação?	Existe informação clara sobre regras de separação junto dos caixotes?
Sala 1				
Sala 2				
Sala 3				
Sala 4				
Sala 5				
Sala 6				
Sala 7				
Sala 8				
Sala 9				
Sala 10				
Sala 11				
Sala 12				
JI 1				
JI 2				
Sala de professores	Papelão Embalão			
Corredor(es)	Papelão Embalão Plhãõ			
Refeitório/ Polivalente	Papelão Embalão			
Cozinha	Papelão Embalão Vidrão			
ESPAÇOS EXTERIORES	Ecoponto? Sim Não	Lixo no chão? Não Pouco Muito	Lixo no jardim/nos canteiros? Não Pouco Muito	Ecoponto está a ser bem utilizado? Sim Não
Outras Observações				

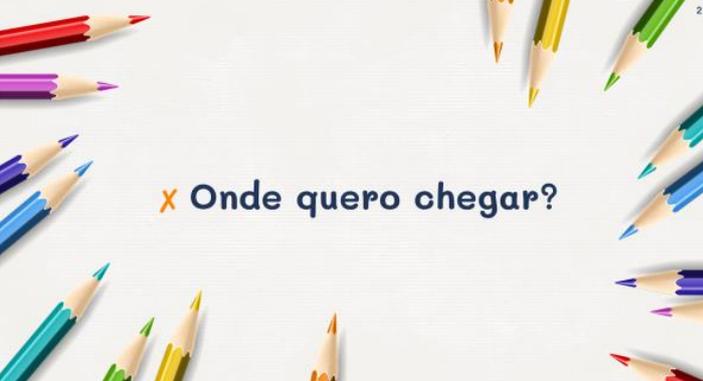


Apêndice 39 - Apresentação da sessão de sensibilização para os métodos de estudo

Chegou a hora de estudar com mais eficácia!



X Onde quero chegar?



A nossa memória é capaz de fixar até...



20%	Do que apenas ouve
30%	Do que apenas vê
50%	Do que vê e ouve
80%	Do que vê, ouve e faz



1º passo

Elabora o teu horário de estudo

- X Tempo livre 
- X Tempo para refeições
- X Tempo de estudo



2º passo

Escolhe um bom local de estudo

Esse local deve:

- X Não ter interferências 
- X Ser um local fixo 
- X Ter todo o material necessário 
- X Ser agradável

2º passo

Escolhe um bom local de estudo

Esse local deve:

- X Ter uma cadeira e mesa adequadas 
- X Ter boa iluminação 
- X Permitir-te ter uma postura correta e adequada 

Técnicas de Estudo



Tens 7 segundos para memorizar...



Tens 7 segundos para memorizar...

REBUÇADO	BICICLETA	CANETA	AUTOCARRO
MARTELAR	COMPRAR	PROIBIR	DEIXAR
PEDRO	BENFICA	GONÇALO	SAMUEL
VITÓRIA	LIBERDADE	SENTIMENTO	GOLO

Sublinhar

- x Ao estudar deves procurar sublinhar as ideias principais;
- x Deves sublinhar apenas pequenos elementos (palavras ou pequenas frases)
- x Podes utilizar cores ou traçados diferentes;
- x Sublinha de maneira a que, se só leres os sublinhados, te consigas lembrar de todo o texto.

As palavras sublinhadas são mais fáceis de decorar.

Memorizar

- x Memorizamos o que compreendemos.
- x Para memorizar utilizamos três tipos de memória:
 - Memória Visual
 - Memória Auditiva
 - Memória Motora



Tens 7 segundos para memorizar...

Tens 7 segundos para memorizar...

LOS	LIBERDADE	THLI	FÉRIAS
PROFESSOR	ZELT	BOLA	POIHIR
XZLI	LÁPIS	CÃO	CARLEMI
CORAÇÃO	RITHE	VIDA	GSTEL

x Método de Estudo

PLEMA

PLEMA

1. **P**ré-leitura (leitura rápida)
2. **L**eitura (leitura atenta e sublinhar)
3. **E**squematizar (fazer esquemas e resumos)
4. **M**emorização (ler e rever)
5. **A**utoavaliação



Vamos praticar...



O PLANETA TERRA

17

O nosso planeta chama-se Terra. Contudo, é também conhecido como o planeta azul, devido à grande quantidade de água que possui.

É constituído por seis continentes e cinco oceanos.

Os continentes são: Europa, Ásia, América, África, Oceânia e Antártida.

Em contrapartida, os oceanos Pacífico, Atlântico, Índico, Glaciar Antártico e Glaciar Ártico, apesar de serem apenas cinco, ocupam uma maior percentagem da crosta terrestre.

O continente mais populoso é o Asiático.

Nos dias de hoje a maioria da população vive em grandes cidades junto ao mar, como New York, Hong Kong e Lisboa.



17

O PLANETA TERRA

16

O nosso planeta chama-se Terra. Contudo, é também conhecido como o planeta azul, devido à grande quantidade de água que possui.

É constituído por seis continentes e cinco oceanos.

Os continentes são: Europa, Ásia, América, África, Oceânia e Antártida.

Em contrapartida, os oceanos Pacífico, Atlântico, Índico, Glaciar Antártico e Glaciar Ártico, apesar de serem apenas cinco, ocupam uma maior percentagem da crosta terrestre.

O continente mais populoso é o Asiático.

Nos dias de hoje a maioria da população vive em grandes cidades junto ao mar, como Nova York, Hong Kong e Lisboa.



18

O PLANETA TERRA

19



19

Documento adaptado por:

20

- o Abal Neto, estagiário do Mestrado de Psicologia da Educação, Desenvolvimento e Aconselhamento
- o Anália Santos, estagiária do Mestrado em Ciências da Educação
- o Inês Machado, estagiária do Mestrado em Ciências da Educação
- o Joana Almeida, estagiária do Mestrado em Ciências da Educação



20

Apêndice 40 - Ficha de consolidação elaborada para a sessão de sensibilização para os métodos de estudo

**Agrupamento de Escola Eugénio de Castro
2019/2020**

Métodos de Estudo



Lê o texto, sublinha as ideias importantes e de seguida completa o esquema com a informação que falta .

O Planeta Terra

O nosso planeta chama-se Terra. Contudo, é também conhecido como o planeta azul, devido à grande quantidade de água que possui.

É constituído por seis continentes e cinco oceanos.

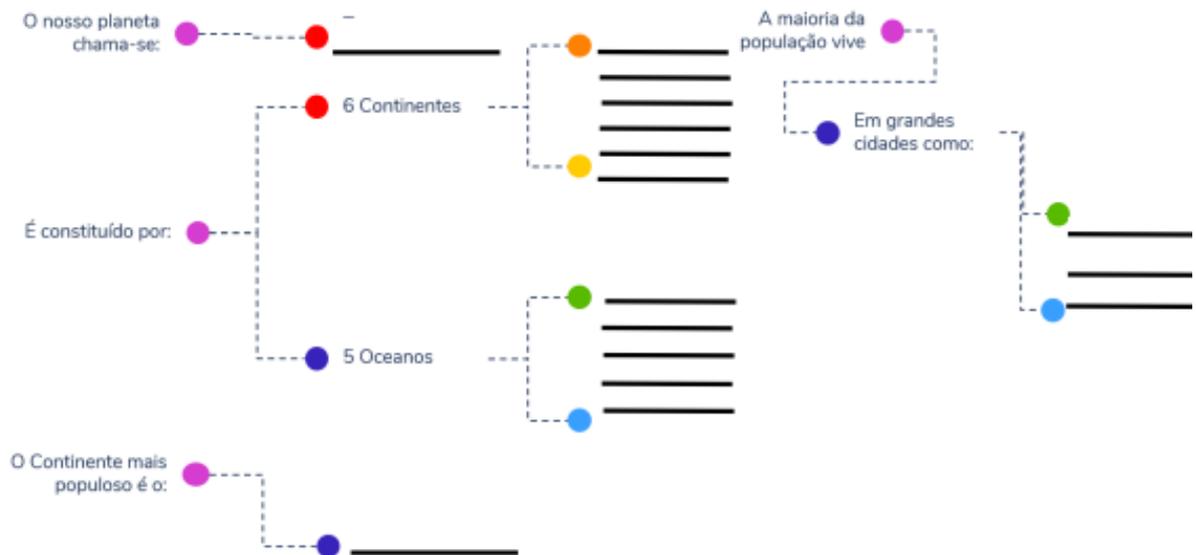
Os continentes são: Europa, Ásia, América, África, Oceânia e Antártida.

Em contrapartida, os oceanos Pacífico, Atlântico, Índico, Glaciar Antártico e Glaciar Ártico, apesar de serem apenas cinco, ocupam uma maior percentagem da crosta terrestre.

O continente mais populoso é o Asiático.

Nos dias de hoje a maioria da população vive em grandes cidades junto ao mar, como New York, Hong Kong e Lisboa.

O PLANETA TERRA



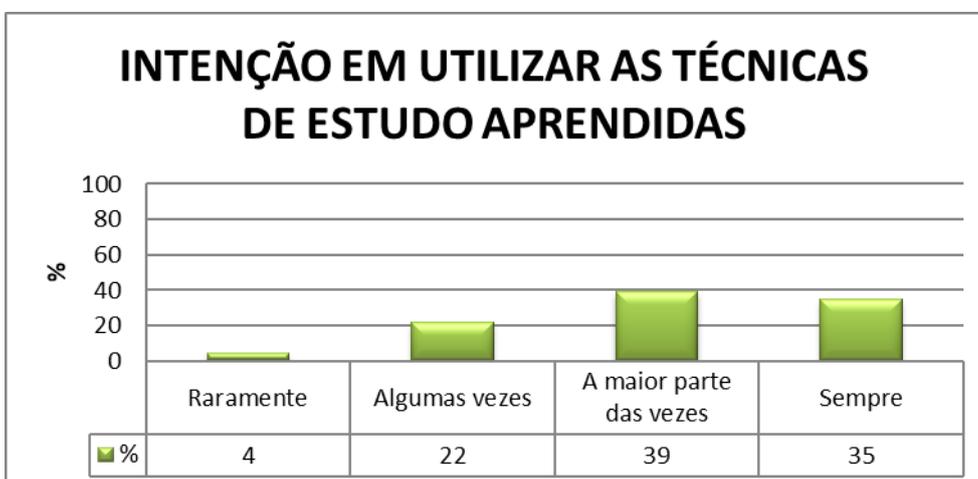
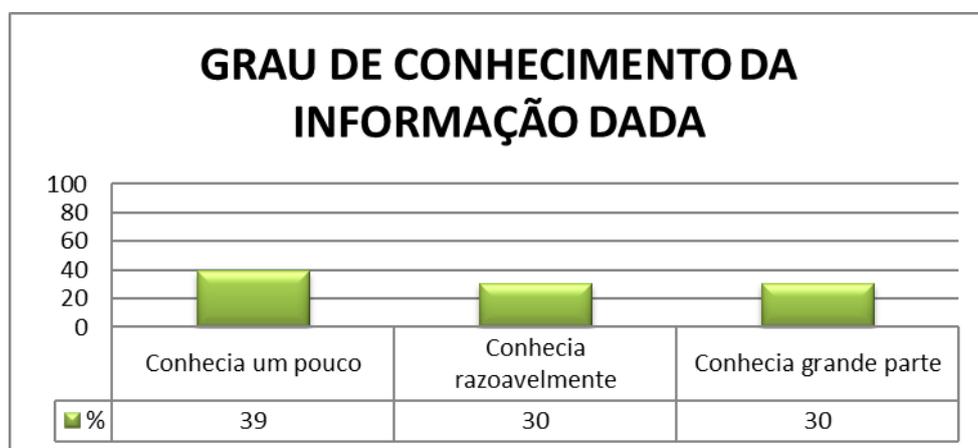
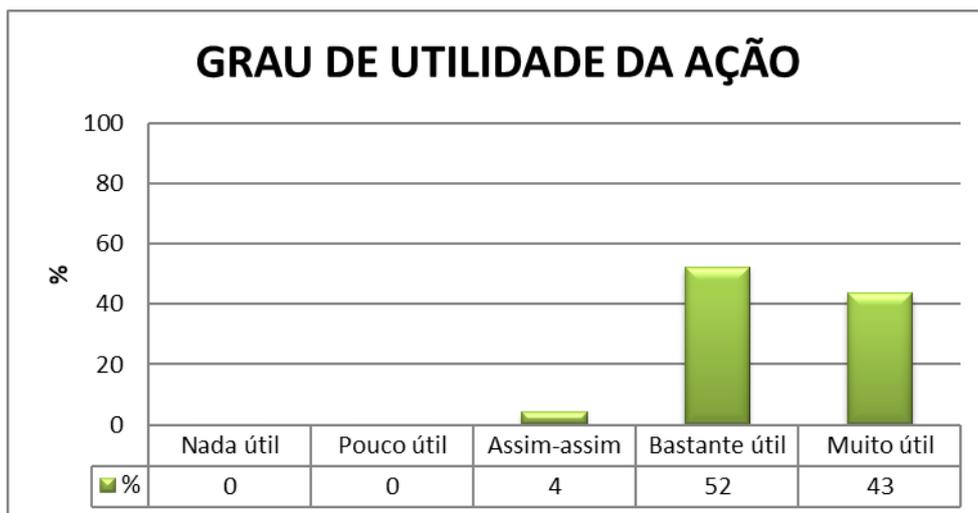
Apêndice 41 - Compilação de dados dos questionários passados no final da sessão de sensibilização para os métodos de estudo

Ação de formação sobre Métodos de Estudo

Turma: 5ºE

Diretor de Turma: António Cerdeira

Data: 19/11/2019

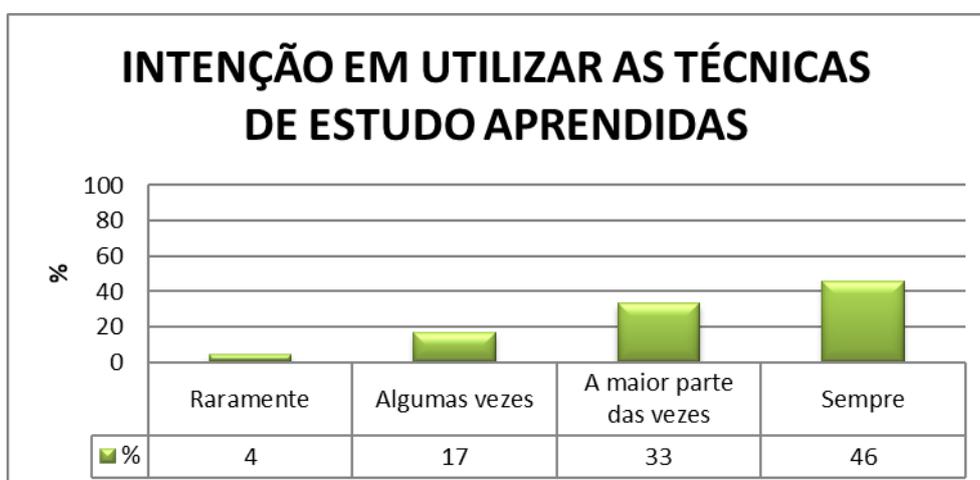
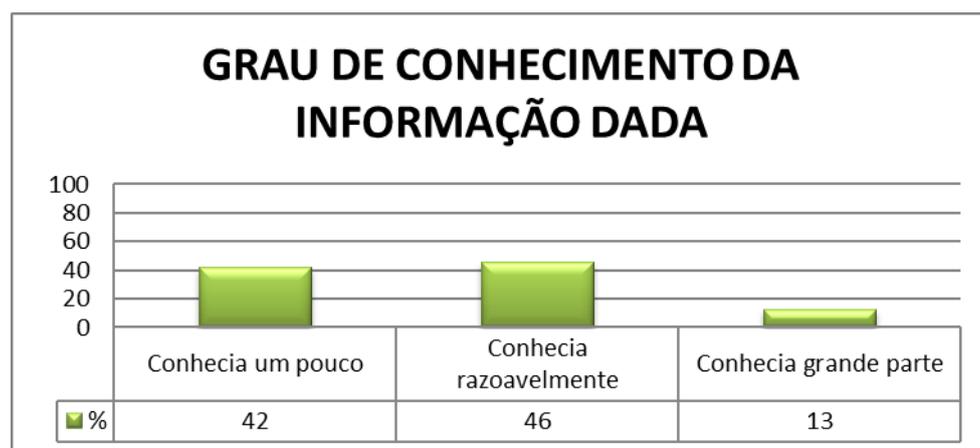
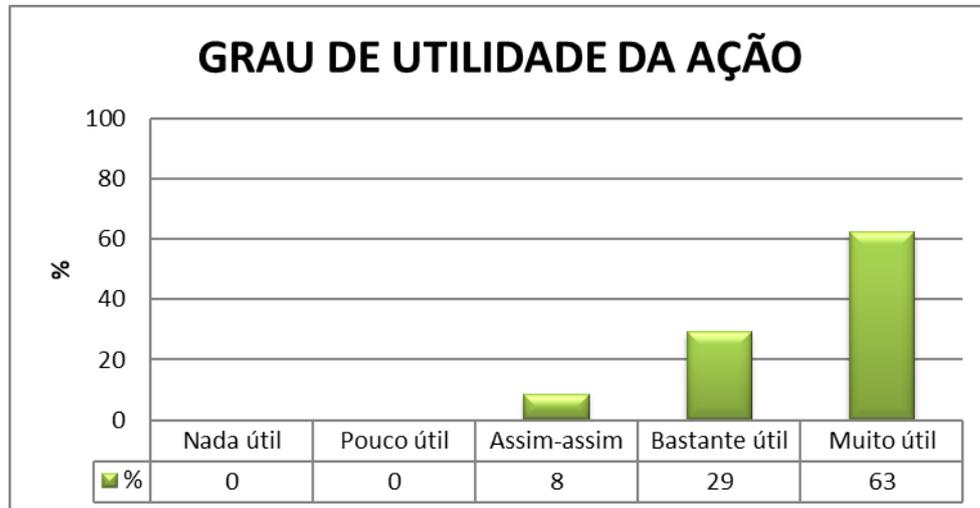


Ação de formação sobre Métodos de Estudo

Turma: 5ºF

Diretora de Turma: Isabel Cruz

Data: 19/11/2019



II Seminário MAEE

Mecanismos de Mudança nas Escolas e na Inspeção



Certificado de Participação

Certifica-se que

Anália Santos - Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Coimbra (FPCEUC)

participou na organização do II Seminário MAEE - Mecanismos de Mudança nas Escolas e na Inspeção que decorreu no dia 7 de março de 2020, na Universidade de Coimbra.

Carlos Barreira
(Coordenador)



Apêndice 43 - Exemplo das placas de identificação elaboradas para o II Seminário MAEE



maee

II Seminário MAEE
Mecanismos de Mudança nas
Escolas e na Inspeção

7 | março **2020**

Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação
Universidade de Coimbra
Edifício I - Anfiteatro

novogora | inerva | Porto Editora | FCT | REPÚBLICA PORTUGUESA | ABERTA | LE@D | Universidade de Évora | ciep.ue | COIMBRA



maee

II Seminário MAEE
Mecanismos de Mudança nas
Escolas e na Inspeção

Anália Santos
Organização

7 | março **2020**

Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação
Universidade de Coimbra
Edifício I - Anfiteatro

novogora | inerva | Porto Editora | FCT | REPÚBLICA PORTUGUESA | ABERTA | LE@D | Universidade de Évora | ciep.ue | COIMBRA

