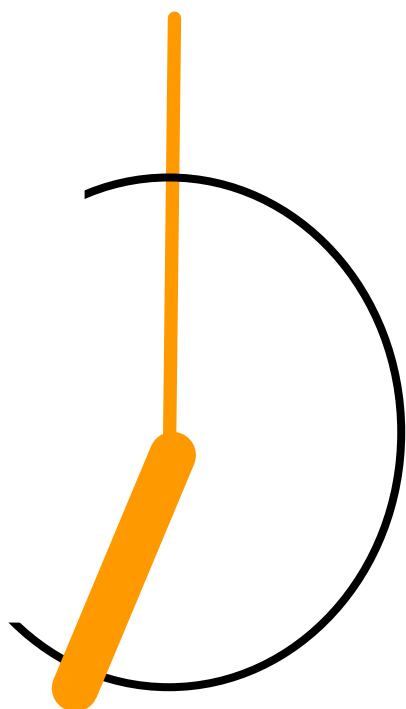


MESTRADO

ENSINO DE ARTES VISUAIS NO 3º CICLO DO ENSINO BÁSICO E SECUNDÁRIO



Teletransform` Art

Distorcendo o tempo de aprender

Fernando Miguel Ribeiro Veloso Faria

M

2023

Fernando Miguel Ribeiro Veloso de Faria

Teletransform'Art

Distorcendo o tempo de aprender

Relatório de
Mestrado em Ensino de Artes
Visuais no 3º Ciclo do
Ensino Básico e Secundário

Fernando Miguel Ribeiro Veloso de Faria

Teletransform'Art

Distorcendo o tempo de aprender

Relatório apresentado na

Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação Universidade do Porto e

Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto,

para obtenção do Grau de Mestre em

Ensino de Artes Visuais no 3º Ciclo do Ensino Básico o no Ensino Secundário.

Orientador: Professor Doutor Tiago Assis

Professor Cooperante: Mestre Ana Cachucho

Local de Estágio: Escola Artística e Profissional Árvore

Porto, 2023

Resumo português

Durante o meu estágio profissional, fui confrontado com um grupo alargado de alunos que manifestaram o desejo de suprimir o tempo “gasto” no seu processo de aprendizagem, da sua memória e experiência de vida. Estes alunos desejavam teletransportarem-se para um futuro hipotético, no qual eram instantaneamente detentores de todo o conhecimento que teriam de adquirir durante esse ciclo letivo. Para este grupo de alunos, o tempo de aprendizagem, era “tempo desperdiçado” - “tempo mal gasto”.

Achei importante questionar a/as causa/s desta manifestação de aversão e desvalorização do processo de aprendizagem entre os discentes com quem contactei e procurar encontrar potenciais soluções para a combater.

Esta questão, sintetizada na ideia de teletransporte (palavra utilizada pelo aluno para descrever a capacidade de viajar no tempo) foi o mote impulsionador do relatório que se segue.

Numa primeira fase procuro recolher informações sobre o tempo e o modo como o percebemos e nos relacionamos com ele, na tentativa de responder a algumas questões como:

Porque motivo é que quando estamos entediados, a fazer algo aborrecido ou que não queremos, o tempo passa tão depressa?

Paradoxalmente, porque é que o tempo passa a voar quando fazemos algo que gostamos, como passar tempo com os nossos amigos?

Porque é que podemos, por vezes, ter uma perceção distorcida do tempo, onde a passagem de tempo parece ultrapassar ou encolher face aos números indicados pelo relógio?

Procuro responder a estas e outras questões, muito através da síntese e propostas realizadas por Cláudia Hammond no seu livro “Time Warped”.

Depois de compreender melhor estas questões, procuro perceber como as poderei utilizar e explorar em contexto de sala de aula.

Na última fase deste relatório explico como procurei fazer exatamente isso.

Espero que este seja um trabalho de leitura agradável e breve.

English summary

During my professional internship, I was confronted with a large group of students who expressed the desire to eliminate the time “spent” in their learning process, their memory and life experience. These students wanted to teleport themselves to a hypothetical future, in which they were instantly in possession of all the knowledge they would have to acquire during that academic cycle. For this group of students, learning time was “wasted time” - “time poorly spent”.

I found it important to question the cause/s of this manifestation of aversion and devaluation of the learning process among the students I contacted and seek to find potential solutions to combat it.

This question, summarized in the idea of teleportation (a word used by the student to describe the ability to travel through time) was the driving force behind the report that follows.

Initially, I seek to collect information about time and the way we perceive it and relate to it, in an attempt to answer some questions such as:

Why is it that when we are bored, doing something boring or something we don't want to do, time passes so quickly?

Paradoxically, why does time fly by when we do something we enjoy, like spending time with our friends?

Why can we sometimes have a distorted perception of time, where the passage of time seems to exceed or shrink compared to the numbers indicated by the clock?

I seek to answer these and other questions, largely through the synthesis and proposals made by Cláudia Hammond in her book “Time Warped”.

After better understanding these questions, I try to understand how I can use and explore them in the classroom context.

In the last phase of this report I explain how I tried to do just that.

I hope this is an enjoyable and brief read.

Résumé en français

Lors de mon stage professionnel, j'ai été confronté à un groupe important d'étudiants qui exprimaient le désir d'éliminer le temps « passé » dans leur processus d'apprentissage, leur mémoire et leur expérience de vie. Ces étudiants voulaient se téléporter dans un futur hypothétique, dans lequel ils seraient instantanément en possession de toutes les connaissances qu'ils auraient à acquérir au cours de ce cycle académique. Pour ce groupe d'étudiants, le temps d'apprentissage était du « temps perdu » - du « temps mal dépensé ».

J'ai trouvé important de s'interroger sur la ou les causes de cette manifestation d'aversion et de dévalorisation du processus d'apprentissage chez les étudiants que j'ai contactés et de chercher des solutions potentielles pour la combattre.

Cette question, résumée dans l'idée de téléportation (mot utilisé par l'étudiant pour décrire la capacité de voyager dans le temps) a été le moteur du reportage qui suit.

Dans un premier temps, je cherche à collecter des informations sur le temps et la façon dont nous le percevons et nous y rapportons, pour tenter de répondre à certaines questions telles que:

Pourquoi est-ce que lorsque nous nous ennuyons, faisons quelque chose d'ennuyeux ou quelque chose que nous ne voulons pas faire, le temps passe si vite ?

Paradoxalement, pourquoi le temps passe-t-il si vite lorsque nous faisons quelque chose que nous aimons, comme passer du temps avec nos amis ?

Pourquoi peut-on parfois avoir une perception déformée du temps, où le temps qui passe semble dépasser ou diminuer par rapport aux chiffres indiqués par l'horloge ?

Je cherche à répondre à ces questions et à d'autres, en grande partie à travers la synthèse et les propositions faites par Cláudia Hammond dans son livre « Time Warped ».

Après avoir mieux compris ces questions, j'essaie de comprendre comment je peux les utiliser et les explorer dans le contexte de la classe.

Dans la dernière phase de ce rapport, j'explique comment j'ai essayé de faire exactement cela.

J'espère que cette lecture sera agréable et brève.

Agradecimentos

Ao meu orientador, Tiago Assis, por me ter orientado, apoiado e guiado por novos caminhos nesta viagem do MEAV.

À Professora cooperante Ana Cachucho, pela disponibilidade, pelo exemplo, pela cumplicidade e companheirismo com que me recebeu, em cada um dos dias do estágio.

Aos alunos do 1º DCG pelo entusiasmo com que acolheram a proposta que lhes fiz numa disciplina onde, aparentemente, a Técnica e Rigor se sobrepõem à Arte.

Dirijo igualmente um obrigado especial à minha família, em particular à minha esposa e filhas, que tanto me apoiaram durante este processo, e a todos os demais que contribuíram para que este trabalho chegasse a bom porto.

A minha sincera gratidão para todos vós, sem deixar de referir aquele que, com bastante altruísmo, me ajudou a lutar pela minha saúde e sem o qual eu não estaria aqui, o meu médico Dr. Paulo Soares.

Lista de abreviaturas

PHDA – Perturbação de hiperatividade e défice de atenção

MEAV - Mestre em Ensino de Artes Visuais no 3º Ciclo do Ensino Básico o no Ensino Secundário.

TIC – Técnicas de informação e comunicação

QI – Coeficiente de Inteligência

Anotações:

Utilizaram-se “.” para identificar fontes citadas.

Utilizou-se “.” e itálico para palavras ou frases com sentido ambíguo, títulos de livros ou projetos e palavras estrangeiras.

ÍNDICE

1 – Introdução	16
2 – Tempo absoluto	21
3 - Tempo psicológico.....	26
3.1 – The Oddball Effect – Novidade, Atenção, Foco e Memória.....	28
3.2 - Relógios mentais?	29
3.3 – Emoção - “Attention Model Gate” e “Time Sharing Hypotesis”	32
3.4 – Ausência de Futuro	37
3.5 – O estranho caso da temperatura corporal alta e/ou baixa	41
4 - O paradoxo temporal	43
4.2 – Teoria da proporcionalidade	44
4.3 - Marcadores temporais.....	46
4.4 – Telescoping	48
4.5 – Reminiscence Bump	50
4.6 – The Holliday Paradox.....	53
5 - Tempo para aprender.....	56
5.1 – Ser professor	57
5.2 – Escola Artística e Profissional Árvore e o Ensino Profissional	60
5.3 – Ser aluno no século XXI	64
5.3 – Projetar a aula	72
Problema 1 – o modelo da aula	73
Problema 2 - “The Oddball Effect” e o futuro	74
Problema 3 - “Time Sharing Hypotesis”	76
Conclusão	78
Referências bibliográficas.....	80
Índice de Anexos	86

“O Tempo e o Rio

O tempo é como um rio
Onde banhei o cabelo da minha amada
Água limpa, que não volta
Como não volta aquela antiga madrugada

(...)

Aah, todo o tempo há de passar
Como passa a mão e o rio
Que lavaram teu cabelo
Meu amor não tenhas medo
Me dê a mão e o coração, me dê
Quem vive, luta partindo
Para um tempo de alegria
Que a dor de nosso tempo é o caminho
Para a manhã que em seus olhos se anuncia”

(Capinan & Lobo, 2003)

1 – Introdução

No meu estágio profissional, na Escola Artística e Profissional Árvore, durante uma aula da disciplina de Geometria Descritiva de 10.º ano, um aluno confrontou-me com uma pergunta invulgar.

O aluno em causa, aluno típico do ensino secundário profissional, aproximou-se de mim e perguntou-me se eu pudesse escolher um superpoder qual é que escolheria. Refleti por uns momentos, colocando-me na pele de um “Harry Potter” qualquer, sobre qual seria o meu superpoder de eleição, caso pudesse realmente escolher um.

- Talvez o de fazer crescer a minha conta bancária! – respondi sorrindo.

De seguida perguntei-lhe qual seria o seu superpoder de eleição, ao que o aluno respondeu: “-Teletransporte.”

Vieram-me à cabeça imagens do velhinho do “*Star Trek*” (Rodbenberry, 1966), do “*Regresso ao Futuro*” (Spielberg, 1985) e até do mais recente “*Outlander*” (More, 2014) onde os protagonistas têm a oportunidade de viajar para trás e para a frente no tempo e/ou no espaço, conhecendo outros locais ou outras épocas de forma empírica, perscrutando sem limites as fronteiras do tempo e do espaço.

Mas a ambição do aluno era outra. Ele desejava poder viajar no tempo para suprimir o processo de aprendizagem da sua experiência pessoal. Desejava viajar para um futuro onde já tivesse adquirido todo o conhecimento de que necessitava, feito todos os trabalhos, projetos e desenhos que tinha de fazer, de modo a não ter realmente de passar pela experiência/processo de aprender ou criar algo.

Para meu espanto, verifiquei que, confrontados com a mesma hipotética escolha, a maioria dos seus colegas também escolheria o teletransporte como superpoder e pelos mesmos motivos.

Isto intrigou-me e preocupou-me, uma vez que era reflexo de uma enorme desvalorização do processo de aprendizagem, construção e criação em todas as suas dimensões.

O que levaria um tão grande número de alunos a desejarem processar a informação à velocidade que demora um PC a ler uma pen?

Na minha mente era claro que, embora o “*conhecimento instantâneo*”, a existir, pudesse fornecer uma compreensão básica sobre um assunto, provavelmente levaria à falta de

profundidade e compreensão significativa sobre o mesmo. Afinal a construção do conhecimento requer tempo e não devemos confundir informação com conhecimento.

De acordo com a minha opinião e prática, o processo de aprendizagem e aquisição de conhecimentos através da experiência vivida, são essenciais para o desenvolvimento de habilidades sociais, emocionais e intuitivas. A supressão do processo poderia assim, conduzir a lacunas no desenvolvimento pessoal e na aplicação do conhecimento em contextos do mundo real.

A verdade é que o desinteresse dos alunos face ao tempo necessário para a execução, prática, observação, aprendizagem e respetiva consolidação de novos conhecimentos e ferramentas, tende a criar uma espécie de divórcio entre si próprios e o seu processo de aprendizagem e desenvolvimento, comprometendo de forma significativa os mesmos. No caso do ensino das artes, tendo em consideração a importância do processo na construção da obra, isto parece-me ainda mais grave. Afinal de contas, já o afirmava Aristóteles na “*Metafísica*” há mais de 1500 anos, “(...) todo integral além das partes (...)” (Aristóteles, 2005) ou como popularmente é citado “O todo é mais que a mera soma das partes” (Samel, 2021).

Se é verdade que qualquer processo de aprendizagem exige tempo, reflexão e prática para que o aluno possa desenvolver habilidades críticas, no caso particular das artes este tempo de aprendizagem é também essencial para o desenvolvimento e treino da sua destreza manual e física, manuseamento de instrumentos, aplicação prática de técnicas diversas (que apenas se alcançam através da prática continuada e sistemática), tempo para o autoconhecimento, tempo para errar, tempo para aprender a reconhecer e corrigir erros, tempo para aprender a lidar com a frustração, tempo para resolver problemas e transpor obstáculos, tempo para observar e interpretar as coisas e imagens ao seu redor e para assim transformar informação em conhecimento.

Também por esse motivo, em muitas áreas artísticas, nomeadamente nas performativas, o processo é valorizado em detrimento do resultado final, uma vez que é no processo que reside a curva de evolução do artista e consequentemente a sua futura obra.

Para além disso, a aprendizagem gradual permite que os alunos apreciem melhor o produto final, fruto do esforço e dedicação do artista e não de um imediatismo ou “inspiração divina”. Afinal de contas, por detrás de uma obra de arte ou de um trabalho bem realizado há todo um trabalho prévio. O mesmo princípio vê-se refletido na frase popular “O sucesso é fruto de 10% de inspiração e 90% de transpiração” cuja autoria, com ligeiras nuances, é

atribuída a autores tão diversos como Thomas Edison (Erivane, s.d.) e Albert Einstein (Célia, 2015).

Criou-se a ilusão de que a aprendizagem e a aquisição do conhecimento têm de ser 100% prazenteiras. No entanto, muitas vezes, é a conclusão do ato de percorrer e construir um percurso, nem sempre fácil e muitas vezes trabalhoso, que nos proporciona mais orgulho e prazer. Se o caminho fosse fácil não sentiríamos a mesma coisa nem o valorizaríamos do mesmo modo. Por trás de um sorriso ou de uma lágrima nos olhos de um atleta que vence uma prova, está espelhado o percurso que o levou até lá. Nesta perspetiva, o valor que atribuímos ao conhecimento, existe como consequência do trabalho e esforço que o antecede. Ele existe porque houve o caminho. É a pauta mil vezes trabalhada pelo músico que o guia à perfeição e o leva e nos leva ao êxtase. Sem o percurso, perde-se o prazer da conquista.

A aprendizagem instantânea, poderia igualmente limitar o espírito crítico, a capacidade de questionar, experimentar ou criar algo original. A criatividade e a originalidade muitas vezes nascem do processo de aprendizagem e exploração contínua de ideias (o percurso), o que seria suprimido se o conhecimento fosse adquirido instantaneamente. É o que se tem verificado com o famoso Chat GPT. Ele consegue reunir informação variada e dispersa pela internet, de autenticidade por vezes duvidosa, e compilá-la de modo a se assemelhar ao discurso e/ou obras de autores, artistas e pensadores mundialmente conhecidos. E fá-lo de forma bastante convincente, conseguindo confundir e enganar especialistas em toda a parte. É no entanto, até ao momento, incapaz de criar algo verdadeiramente inovador. Muito provavelmente, se houvesse Chat GPT antes de chegarmos à Lua, esse sistema informático dir-nos-ia que fazê-lo não estava ao alcance do Homem. O processo de viajar até à Lua dependeu da imaginação, criatividade, originalidade, persistência de todos os envolvidos. Os atributos que estes cientistas possuem são precisamente o que falta ao Chat GPT, que é o mais próximo que existe de momento de uma inteligência instantânea, e o que nos permite criar algo inovador e original.

Assim sendo, embora compreenda que pareça tentador ter acesso a uma forma de aprendizagem instantânea ou ao *“teletransporte do conhecimento”*, percebo igualmente que este desejo é reflexo da desvalorização do percurso de aprendizagem, do processo de realização e, consequentemente, da formação e desenvolvimento integral do eu.

Por isso pareceu-me importante colocar a questão do porquê? Porquê este desejo? A troca de quê? Quais as vantagens do “teletransporte” na mente destes jovens? Como e quando é que o processo de ensino e aprendizagem se tornou tão desmotivante para estes alunos? E mais importante, o que podia fazer em relação a isso.

É frequente ouvirmos, umas vezes dito de forma audível outras entre dentes, em sala de aula, nos corredores, nos transportes públicos, nos grupos de jovens ou mesmo em casa, frases como: “Que seca de trabalho!”; “Porque é que tenho de aprender isto?”; “Isto não serve para nada!”; “Tanto trabalho para quê?”; “Porque é que tenho de estudar esta disciplina?”; “Para que é que isto serve para o curso que eu quero tirar?”; “Que grande seca!”; “Temos mesmo de fazer isto?”

A estas questões e desabafos junta-se o “*rapidismo*” que tende a acompanhar o “Já está feito!” referindo-se a uma tarefa que deveria ter demorado na sua execução muito mais tempo do que na realidade demorou. Nestes casos, a tarefa apresenta-se quase que invariavelmente de forma incompleta, superficial, sem profundidade ou qualidade.

Para alguns alunos, tudo o que demora mais de alguns segundos, já é tempo a mais. Tudo deve de ser executado e concluído em poucos segundos, no menor tempo possível, à velocidade do deslizar do dedo pelo *feed* do Instagram, até porque como diz a publicidade da NOS “Todos os segundos contam!”¹ (NOS, 2022)

O trabalho que desenvolvi a partir de então, teve como objetivo aprofundar e compreender melhor as causas do desejo manifestado pelos alunos de se teletransportarem. Tinha esperança de, deste modo, conseguir elaborar propostas de ação em sala de aula, que pudessem contribuir para combater este desejo e assim demonstrar a importância do percurso e do tempo despendido no processo.

A busca de respostas a estas e outras questões “teletransportaram-me” entre o passado, o presente e um hipotético futuro, numa reflexão sobre o tempo e a forma como este afeta os alunos, a escola, os professores e a sala de aula. Toda esta pesquisa e reflexão tiveram como objetivo responder à questão: como professores de artes O que poderemos fazer para que os alunos percecionem o tempo gasto a aprender, observar o mundo em seu redor, desenvolver o seu sentido crítico e autocrítico, imaginar, conceber e criar, como tempo ganho e não perdido.

¹ Na campanha publicitária do ano de 2022 da NOS 5G, “Todos os segundos contam!” surge como resposta a pergunta: “ - Qual é a diferença faz um segundo?”.

É neste contexto, surge o projeto de aulas “Teletransform’Art”, desenvolvido em acordo com a professora cooperante, que tive oportunidade de experimentar e implementar durante as aulas do meu estágio profissional na Escola Artística e Profissional Árvore. Este projeto é a minha tentativa prática de resposta a esta problemática.

2 – Tempo absoluto

A fim de melhor entender o desejo de teletransporte (como meio de supressão do tempo de aprendizagem) tão firmemente expresso pela pequena amostra de estudantes presentes na sala de aula, considere importante compreender o que é o tempo, de que modo é que nós, seres humanos, o percebemos e nos relacionamos com ele e que fatores influenciam essa percepção / relação.

Ao longo da minha investigação, percebi que não existe uma definição única de tempo, mas antes múltiplas definições e perspectivas. Algumas destas definições, embora interessantes, eram pouco pertinentes para o assunto em mãos.

Optei assim por não me debruçar sobre teorias da relatividade, entre outros.... concentrando-me somente na análise dos conceitos de tempo que melhor permitem entender e questionar a relação pessoal dos alunos com o mesmo.

Principiemos então pela definição de tempo objetivo.



Figura 1- Relógio astronómico de Praga



Figura 2 - Relógio astronómico de Praga

O Relógio Astronômico de Praga ou “Orloj”, que começou a funcionar em 1410 é um exemplo emblemático das “*máquinas do tempo*” de que nos fala Michael Ende na seguinte citação:

“É impossível passear numa avenida, estar parado na rua a conversar com um amigo, entrar num edifício, ou espreitar por baixo dos arcos de arenito de uma velha arcada, sem dar de cara com uma máquina do tempo. O Tempo é visível por toda a parte. Torres de relógio, relógios de pulso, sinos de igrejas, todos eles dividem os anos em meses, os meses em dias, os dias em horas, as horas em segundos, sucedendo-se, uns aos outros, todos estes fragmentos de tempo em cadência perfeita. E, para lá de todos os relógios, a grande plataforma do tempo estende-se a todo o universo, impondo a todos por igual as leis da temporalidade. Neste mundo, um segundo é um segundo - é um segundo. O Tempo avança com regularidade irreprimível, exactamente à mesma velocidade em todos os pontos do espaço. O Tempo é o governante infinito. O Tempo é absoluto.”

(Ende, 1994, p. 25)

Esta fabulosa “*máquina do tempo*”, divide-se em três relógios distintos: o primeiro, o relógio astronómico, que regista a passagem do tempo através da representação do universo marcando as diferentes fases da lua e do movimento dos planetas e constelações do zodíaco, o segundo, o relógio anual, que marca a passagem do ano, das estações, dos meses e dos dias e o terceiro, o relógio diário, que marca a transição entre o dia e a noite, a passagem das horas, minutos e segundos. O Orloj é, simultaneamente, um relógio e um planetário.

Consta-se que várias importantes figuras históricas terão meditado e refletido sobre o tempo diante dele. Na pior hipótese fizeram questão de o visitar. Falo de nomes como Kepler, Kafka, Einstein, Kundera, Alberto Tufaile entre outros. (Tufaile, 2012)

“Nossa concepção de tempo começa com a personalização do tempo, através do deus grego “Crono”, culminando com a nossa capacidade de substancializar o tempo, transformando-o num parâmetro que pode ser medido. Em outras civilizações, encontramos não o tempo como conhecemos, como um ponteiro girando continuamente, mas uma mudança do estado das coisas que nos cercam, como estações do ano, as fases da lua, os movimentos astronômicos, alternância do dia e da noite e assim por diante.” (Tufaile, 2012, p. 24)

Segundo Tufaile, a visão que a maioria das pessoas possui hoje sobre o tempo foi sintetizada por Isaac Newton e corresponde à visão da Física Clássica.

Desde este ponto de vista o tempo, do latim *tempus*:

“(...) existe de forma absoluta, sempre existiu e sempre existirá, independentemente das coisas que nos cercam ou do espaço que contém estas coisas, fluindo continuamente, com atributos próprios de uma divindade. Se tudo desaparecesse, o tempo continuaria existindo.”

(Tufaile, 2012, p. 25)

A esta definição, a Mecânica Newtoniana acrescenta direção, afirmando que o tempo existe num movimento contínuo do passado para o futuro.

Este conceito ou esta mistura de conceitos são essenciais para a nossa compreensão do tempo como uma medida objetiva e quantitativa que nos permite medir a duração ou a separação temporal entre um ou mais acontecimentos.

Este é o Tempo das “*máquinas do tempo*” ou relógios que nos ajudam a organizar e medir o tempo em segundos, horas, dias, semanas, meses, anos e séculos. Uma medida fixa, objetiva e imutável que marca a passagem do tempo.

Encontramo-nos assim perante o que vamos apelidar, para efeitos desta tese, e seguindo o exemplo de Vítor Gamboa e Victor Ortuño (Gamboa, 2008), de tempo objetivo.

São os segundos, os minutos e as horas que se sucedem uns aos outros numa cadência infinita, continua e ritmada. Uma espécie de pulsação global, atestada pelo som ou movimento continuo dos nossos relógios, as malfadadas “*máquinas do tempo*”. São os dias, as semanas e os meses, os anos e as décadas que acompanham o desenrolar de uma história, o desabrochar de vida, o vai e vem das estações. São também o período de tempo no qual crescemos e vivemos, o período da história ao qual pertencemos, a nossa geração. Paradoxalmente, foi também o tempo dos nossos avós e dos nossos pais, é o nosso tempo e será também o tempo dos nossos filhos e dos nossos netos. Também será o tempo quando um dia não houver mais tempo para pessoas ou seres na Terra ou até mesmo Terra, uma vez que o Tempo, sobre esta perspetiva objetiva, continuará a existir de forma imutável para além de Nós e independentemente do resto.

O tempo objetivo, como aqui o definimos, está assim associado diretamente à movimentação dos ponteiros no relógio e ao avançar contínuo da vida e da existência de cada ser vivo ou coisa.

Afinal, a vida, desde o seu nascimento até à sua morte está indubitavelmente marcada pelo tempo. São testemunhas da sua passagem as rugas na nossa pele, as datas nos epitáfios, o cair das folhas no outono e o nascimento das mesmas na primavera. Do mesmo modo, cada pedra, cada camada de terra, cada movimento dos astros atestam e testemunham a passagem deste gigante que é o Tempo.

Chronos para os gregos, Saturno para os romanos, Mut para os egípcios, Frey para os povos nórdicos, Izanagi para os japoneses, Tupã para os tupi-guarani, Hunab Kú para os maias, o tempo marca o avançar continuo do mundo físico para o futuro ao qual as pessoas, animais e todos os elementos naturais da terra e do espaço estão sujeitos. (Espínola, 2023)

A inflexibilidade do tempo objetivo e o seu efeito no ser humano podem ser observados em obras diversas tais como “*A Volta Ao Mundo em Oitenta Dias*” (Verne, 2010).

Nesta obra em particular, podemos observar a personagem Phileas Fogg a lutar contra a passagem irreduzível e inflexível do tempo, procurando concluir a sua viagem ao redor da Terra dentro do tempo pré-determinado para o efeito.

Tal como Phileas Fogg, também nós somos condicionados por este gigante: o Tempo. Isto é ainda mais verdade na sociedade atual do que no passado. Atualmente todos ou quase todos temos relógios que nos ajudam a cumprir com rigor os nossos horários de trabalho, de estudo e até mesmo de lazer. Alguns argumentam que mais do que nos ajudarem, os relógios

condicionam-nos, referindo-se à dependência e regulação do nosso cotidiano por via dos relógios como ditadura do tempo (Woodcock, 2013).

Talvez tenham alguma razão. Afinal de contas é ele - o Tempo - que dita o dia e a hora limites para a entrega desta tese, encontrando-me eu próprio, neste preciso momento, numa luta de forças contra este gigante incansável que avança de forma continua e sem descanso em direção a um futuro com data e hora marcados.

3 - Tempo psicológico

Todos nós sabemos que, de acordo com as circunstâncias em que nos encontramos, podemos ter uma percepção distorcida do tempo, na qual ele parece acelerar ou abrandar face ao tempo objetivo.

Face a uma situação de medo ou aborrecimento, o indivíduo pode sentir que o tempo “*demorou a passar*”. Nestes casos, quinze minutos podem parecer uma hora. Paradoxalmente, se estiver entretido, por exemplo num de convívio entre amigos ou muito ocupado, o mesmo indivíduo pode sentir que o tempo “*passou a correr*”. Inversamente, uma hora pode parecer corresponder a quinze minutos.

Do mesmo modo, duas pessoas diferentes, perante a mesma situação, podem ter percepções de tempo diferentes.

Raquel Del Monde define a percepção do tempo como “a experiência subjetiva de um indivíduo frente à passagem do tempo e duração de um evento” (Monde, 2023, para. 2). De facto, no que diz respeito ao tempo psicológico, a palavra-chave é: percepção.

A ideia de tempo objetivo, tempo psicológico e das suas múltiplas implicações são brilhantemente exploradas e descritas na obra “Momo” (Ende, 1994). Desta, deixo-vos para reflexão o seguinte excerto, onde o narrador descreve o tempo psicológico como algo tão mutável como a própria vida.

“Há um grande segredo que, apesar de tudo é diário. Todas as pessoas participam dele, todos o conhecem, mas só poucos reflectem sobre ele. A maior parte limita-se a aceitá-lo sem questionar. Esse segredo é o tempo. Há calendários e relógios para medir, mas pouco significado têm, pois todos sabem que uma única hora pode parecer uma eternidade, ou então passar como um instante - consoante aquilo que se vive nela.

Porque o tempo é vida. E a vida mora no Coração.”

(Ende, 1994, p. 51)

Embora os minutos do relógio caminhem de forma inalterada e em tudo idêntica em direção ao futuro e apesar do facto de nós conseguirmos datar com precisão acontecimentos distanciados do momento presente por anos ou décadas, calcular com relativa fiabilidade e de forma intuitiva a passagem do tempo em semanas, horas e minutos e até mesmo detetar com clareza diferenças de milésimas de segundos entre dois sons ou sílabas, a verdade é que, por vezes, parece que perdemos a noção do tempo ou que temos uma perceção distorcida do mesmo (Hammond, 2012, 2013).

O que estará na origem da sensação de distorção temporal que por vezes todos nós temos?

Como é que podemos utilizar esse conhecimento de forma a criar aulas mais ágeis e cuja lembrança perdure na memória dos alunos?

Com o objetivo de explicar de forma clara e simples a ciência por detrás do fenómeno de distorção temporal² a premiada³ autora britânica, oradora, apresentadora de rádio e professora de psicologia Cláudia Hammond (Studio, s.d.), no seu livro “Time Warped: Unlocking the Mysteries of Time Perception” (Hammond, 2013) cruza diferentes estudos de neurociência, biologia, psicologia e tece as suas próprias teorias sobre o tempo.

A obra “Time Warped” (Hammond, 2013) e a conferência da autora sobre o livro para o jornal RSA (Hammond, 2012), tornaram-se, pela sua característica de síntese e simplicidade linguística, as minhas principais fontes de estudo para conseguir compreender o tempo psicológico e o fenómeno de distorção temporal que ocasionalmente todos experienciamos.

A ideia de tempo objetivo, tempo psicológico e das suas múltiplas implicações são brilhantemente exploradas e descritas na obra “Momo” (Ende, 1994). Desta, deixo-vos para reflexão o seguinte excerto, onde o narrador descreve o tempo psicológico como algo tão mutável como a própria vida.

² Distorção temporal é uma tradução livre de: “Time warped”.

³ De acordo com o site oficial de Cláudia Hammond (Studio, s.d.), Cláudia foi galoarda com os seguintes prémios: The President’s Medal from the British Academy; The Best Popular Science Book Award from the British Psychological Society; The Public Understanding of Neuroscience Award from the British Neuroscience Association; The Public Engagement & Media Award from the British Psychological Society; Best Achievement Award for The Keys to Kindness from The People’s Book Prize e Doctor of the University, The Open University.

3.1 – The Oddball Effect – Novidade, Atenção, Foco e Memória

“The oddball effect is a perceptual phenomenon whereby novel or unexpected stimuli result in longer perceived time durations.”

(Stokes et al., pp. 1753 -1757)

A teoria acima referida, conhecida como *“The Oddball Effect”* explica-nos de que modo estímulos novos ou inesperados tendem a alterar a nossa percepção de tempo expandindo-a. Isto acontece porque um estímulo novo ou inesperado requer de nós uma maior atenção a fim de podermos reter a nova informação na nossa memória. (Stokes et al., 2017) (Hammond, 2013).

De forma a melhor exemplificar o princípio de *“The Oddball Effect”* Hammond convida os participantes presentes na conferência sobre o seu trabalho *“The Time Warped”* (Hammond, 2013) na RSA (Hammond, 2012) a participarem na realização de dois exercícios simples.

No primeiro exercício a autora, expõe a audiência a duas imagens, uma que se repete várias vezes e outra que aparece apenas uma vez. Todas as imagens estão expostas pelo mesmo período de tempo. No entanto, como Hammond explica, a generalidade das pessoas tem a percepção de que a imagem que passou somente uma vez, esteve exposta durante um maior período de tempo do que as outras. Hammond argumenta que isto acontece porque a atenção necessária para processar e reter uma informação à qual apenas somos expostos uma vez, é superior à que necessitamos para reter uma informação à qual somos expostos múltiplas vezes.

No segundo exercício, Hammond passa dois vídeos. Num pode observar-se uma paisagem no campo e ver a ondulação provocada pelo vento e a passagem das nuvens no céu, no outro vêem-se várias pessoas a brincar alegremente no gelo e na neve.

De um modo geral, as pessoas sentem que o segundo vídeo foi mais longo do que o primeiro. Isto acontece porque a quantidade de informação contida no segundo vídeo é muito superior à quantidade de informação contida no primeiro, exigindo uma maior atenção e foco das pessoas, na tentativa de processar toda a informação nele contida.

Esta diferença na percepção do tempo de duração da foto e do vídeo prendem-se assim com o diferencial de atenção necessários para o processamento e memorização de informação nova. Percebe-se através da experiência do vídeo que essa extensão temporal será tanto maior quanto maior for a quantidade de informação nova que o cérebro tem para processar.

É por este motivo que, quando percorremos pela primeira vez o caminho para a casa de um amigo, o percurso tende a parecer-nos mais longo e distante na ida do que na volta. Isto acontece porque na vinda, uma vez que o percurso já faz parte da nossa memória, não necessitamos de estar tão focados nele. Apesar de o percurso e tempo que levamos a percorrê-lo serem o mesmo, a nossa percepção, moldada pelo nosso foco/atenção, cria em nós a sensação de um diferencial temporal entre ida e volta.

A verdade é que se alguma coisa já existe na nossa memória, não precisamos de lhe prestar tanta atenção nem precisamos de nos focar tanto nos detalhes da mesma, porque eles já estão presentes na nossa mente. Isto exemplifica como a memória, o foco e a atenção influenciam a nossa percepção temporal (Hammond, 2012, 2013).

A partir da explicação de Hammond é possível deduzir que a novidade e o inesperado estimulam a atenção e foco dos recetores, pelo que podem tornar-se excelentes aliados, quando bem aplicados, em contexto de sala de aula.

Do mesmo modo, aplicando o princípio descrito no *“The Oddball Effect”* à sala de aula, podemos depreender que uma aula monótona ou na qual se utilizem recursos aos quais os alunos já estão habituados ou com os quais se sentem familiarizados, tende a estimular pouco a sua atenção e foco. Este ponto levanta questões interessantes, a explorar mais tarde, no que diz respeito às aulas expositivas e à utilização de recursos digitais, uma vez que, ambos os formatos já oferecem pouca novidade para os alunos.

3.2 - Relógios mentais?

Baseando-me assim nos estudos de Hammond, procurei encontrar respostas para as questões: Como é que o nosso cérebro *“conta”* a passagem do tempo e porque é que, por vezes, essa contagem se distancia face ao tempo objetivo?

Em *“The Time Warped”*, Hammond (2012, 2013) explica que existem diversas teorias que procuram explicar a origem desta distorção temporal ao nível neurológico, sendo que alguns autores, defendem que à semelhança do que acontece com o nosso relógio biológico, que ajuda o nosso corpo a descrever processos de crescimento, atividade e descanso num ciclo repetitivo de 24 horas, também existirão outros relógios dentro do nosso cérebro.

Na verdade, o biorritmo – o ritmo biológico interno que é responsável pelos ciclos de sono e vigília, crescimento e envelhecimento – é o único *“relógio”* interno cuja existência está cientificamente comprovada.

Em 1962, o cientista francês Michel Siffre, prova exatamente isso na polémica experiência da caverna.

A respeito disto Hammond (2013) conta que, sob supervisão de uma equipa, cuja função era acompanhar e documentar tudo, o então jovem cientista de 23 anos propõe-se a viver isolado dentro de uma caverna durante dois meses.

Sempre que Michel acreditava que tinha passado um dia inteiro (24 horas), contactava a equipa que o acompanhava para dizer “- Bom dia.”, ao que a equipa, a fim de não lhe fornecer pistas temporais, respondia invariavelmente da mesma forma: “- Bom dia.”. Ao longo da experiência isto ocorreu durante o dia, a tarde e também durante a noite.

Quando a sua equipa anunciou que o iam buscar porque a experiência tinha terminado, Michel ficou muito surpreendido uma vez que acreditava que ainda faltavam 25 dias para atingir o marco dos dois meses.

A perceção de tempo de Michel estava definitivamente desfasada e desacelerada face ao tempo absoluto. Para o Michel, o jovem cientista, o tempo distorceu-se face ao tempo objetivo, ficando ele com a sensação de que se tinham passado menos dias do que os que objetivamente tinham passado.

Apesar desta alteração na perceção temporal, o cientista manteve um ciclo de sono vigília de 24 horas e 31 minutos. Este ciclo desenrolou-se de forma autónoma, independente da perceção que o cientista tinha da passagem do tempo e apesar da inexistência de marcadores temporais como luz solar e noite. Ficou assim comprovada a existência de um relógio biológico interno, autónomo e independente, de aproximadamente 24 horas – período correspondente à duração de um dia.

Voltando à questão anterior, salvo a exceção do relógio biológico, até hoje, ainda ninguém conseguiu comprovar a existência de algum tipo de relógio/s neurológico responsável/eis pela nossa contagem ou percepção temporal.

Na opinião de Hammond (2012, 2013), muito provavelmente a nossa percepção temporal, assim como a sensação que por vezes temos de que o tempo dilata ou encolhe face ao tempo objetivo, é-nos fornecida, não por uma contagem efetiva do tempo, mas pela contagem que o cérebro faz do número de impulsos neurológicos que processa por minuto. Esta teoria, o *“Attention Model Gate”*, estabelece uma relação direta entre a percepção temporal individual e o número de impulsos neurológicos envolvidos na realização de uma determinada tarefa.

De acordo com o *“Attention Model Gate”*, quando o cérebro recebe um fluxo de impulsos igual ou equivalente ao que está habituado a processar, existe uma coincidência entre a percepção temporal individual e o tempo absoluto; no entanto, quando o número de impulsos processados pelo cérebro aumenta ou diminui face ao habitual, a percepção individual que temos do tempo sofre uma distorção face ao tempo objetivo, aumentando ou diminuindo.

Tomemos a medida de um minuto (60 segundos). Quanto o número de impulsos neurológicos processados por minuto aumenta, o indivíduo tem a sensação de dilatação do tempo, quanto o número de impulsos neurológicos processados por minuto diminui, o indivíduo tem uma percepção de aceleração da passagem do tempo.

Esta teoria está em linha com os estudos mais recentes da neurociência os quais afirmam que a nossa percepção individual do tempo é reflexo do modo como o cérebro se ajusta aos estímulos que recebe (Monde, 2023) (Freitas, 2014) (Hammond, 2012, 2013).

Referindo-se a esta noção, Raquel Monde diz o seguinte:

“Ou seja, podemos compreender que não existe algo como tempo homogêneo e sim múltiplas experiências de tempo. Isso reflete a maneira como o cérebro se ajusta a diversas escalas temporais.”

(Monde, 2023, para. 2)

A fim de exemplificar melhor o *“Attention Model Gate”* Hammond (2012, 2013) compara os impulsos neurológicos a ovelhas e o cérebro a um pastor cuja função é contar o número de ovelhas que passam por um portão. Se o pastor estiver habituado a contar 20 ovelhas por

minuto, quando no mesmo período de tempo apenas conta uma ovelha, a mensagem que ele vai transmitir ao indivíduo é de que se passou muito “*pouca coisa*”. Quando o cérebro regista “*pouca coisa*” temos a sensação de que se passou pouco tempo.

Do mesmo modo, quando num minuto, em vez das 20 ovelhas habituais, passam 200, o pastor vai transmitir a mensagem de que se passou “*muita coisa*”. Quando o cérebro regista “*muita coisa*” temos a percepção de que se passou muito tempo.

A questão que agora se coloca é a seguinte: O que é que são as ovelhas? Ou seja, o que é que faz aumentar ou diminuir o número de impulsos neurológicos processados por minuto?

Como já vimos em “*The Oddball Effect*” o foco/atenção e memória são sem dúvida fatores importantes. Hammond (2012, 2013) reetere isso mesmo ao identificar a atenção, a memória e a emoção como os três principais fatores de distorção da nossa percepção temporal. Levando a nossa comparação mais longe, a memória, atenção e emoção serão uma espécie de rebanho para o nosso pastor/cérebro.

3.3 – Emoção - “Attention Model Gate” e “Time Sharing Hypotesis”

“So emotions, fear, age, isolation, body temperature and rejection can all affect our perception of the speed of time, as does concentration, or ‘attention’ as it tends to be referred to in the psychological literature.”

(Hammond, 2013, p. 43)

Como se pode interpretar pela leitura do excerto acima, a emoção é apontada por Hammond (2013) como sendo um dos principais fatores de distorção temporal.

De acordo com a autora (Hammond, 2013), o nosso cérebro faz uma espécie de “*check-up*” continuo de como nos sentimos a cada momento, “*check-up*” esse que é processado pelo cérebro como impulsos neurológicos e que aumenta ou diminui de acordo com a intensidade emocional de cada momento. A emoção assume assim um papel importante no processo de distorção da percepção temporal.

De modo similar ao que vimos que acontece com o foco e atenção, quanto maior a intensidade emocional de um momento, maior o número individual de pequenos momentos processados pelo cérebro e maior a sensação de abrandamento de tempo (+ impulsos = mais tempo). Inversamente, quanto menor a intensidade emocional de um momento, menor o número individual de pequenos momentos processados pelo cérebro e maior será a sensação de aceleração temporal (- impulsos = menos tempo).

Tal como se pode ler no excerto abaixo, verifica-se assim o seguinte paradoxo: quanto mais acelerada é a atividade neurológica, maior a sensação de abrandamento de tempo que a acompanha e quanto mais lenta é a atividade neurológica maior a sensação de aceleração que a acompanha.

"Perhaps it's not that time slows down when we're afraid, but that our minds speed up. (...)

It is true that fright does etch strong memories into the brain, and – as will emerge in the book – memory is one of the key factors in making time warp. (...) After a stressful event we often recall every single detail of what we saw, heard or even smelt. The richness and freshness of these memories contributes to our sense of how long it lasted. We become accustomed to a certain quantity of memories fitting into a certain time-frame. Usually this serves us well, but during a life-threatening incident the intensity of the experience results in the creation of more memories. Every second feels brand new, which causes us to judge the event to have taken longer than it really did, to have happened in slow-motion. This sensation is amplified by the fact that in a car accident, for example, the mind focuses on the elements of a situation necessary for the survival and filters out anything inessential such as the scenery, the songs changing on the radio or the number of cars that pass. These are the cues which would normally help to assess time passing. Without them, once again time warps."

(Time Warped, 2013, pp. 28-30)

As emoções são um fator importante na construção de uma percepção de alterada de tempo, não é por isso de espantar que, tal como explicado no excerto, quando confrontados com situações extremas tenhamos a sensação de dilatação do tempo.

É o que acontece no caso de vítimas de acidentes, situações de vida ou de morte, medo, fobia e, curiosamente, com os praticantes de alguns desportos radicais extremos.

É sabido que, genericamente, as vítimas de acidentes ou pessoas envolvidas em algum tipo de evento traumático, afirmam ter experienciado uma intensa sensação de abrandamento do tempo, como se alguém tivesse suspenso o tempo ou então colocado a realidade em câmara lenta. Isto acontece porque, a atenção do indivíduo se concentra de forma absoluta no que se passa em seu redor no momento presente, fazendo crescer a quantidade de informação que o cérebro tem para processar por minuto. Associado a este facto temos as fortes emoções que acompanham o evento, que como já vimos também contribuem para o aumento de impulsos neurológicos. O cérebro processa assim um número muito elevado de estímulos por minuto, a atividade neurológica está, tal como a pulsação, aceleradíssima, paradoxalmente, o tempo, parece dilatar. Temos a percepção de que o tempo abrandou porque, “paradoxalmente”, o “contador de tempo”, ou seja, o nosso cérebro, acelerou. É óbvio que é mais fácil em termos de compreensão e igualmente verdadeiro, dizer que mais impulsos neurológicos equivalem à percepção de mais tempo, no entanto parece-me importante destacar este paradoxo.

Curiosamente o mesmo fenómeno, pode ser observado durante a prática de algumas atividades radicais extremas como saltar de um paraquedas ou fazer *“bungee jumping”*. A verdade é que, embora o praticante de desportos radicais extremos tenha consciência de que se encontra seguro, existe sempre um fator de tensão/risco e de atenção/foco associado a todos os momentos destas práticas. Isto explica porque é que o cérebro reage de forma similar, no que diz respeito à quantidade de informação processada por minuto e distorção temporal.

Como se explica então a sensação de que o tempo dilata quando estamos numa fila para renovar o passe, a fazer algo aborrecido ou que não queremos fazer e encolhe quando estamos num grupo de amigos a conversar, a namorar enquanto esperamos na fila do parque de diversões ou cheios de trabalho e com pouco tempo?

De acordo com o *“Attention Model Gate”* quando o cérebro está concentrado numa única tarefa, ou seja, quando existe um híper foco, ele conta todos os impulsos neurológicos que

recebe e como explicamos anteriormente, quanto mais impulsos o cérebro recebe, mais o tempo “estica” e quanto menos impulsos recebe, mais o tempo “encolhe”. É o que acontece quando estamos com medo ou experienciamos uma situação extrema, mas também quando estamos na malfadada fila para renovar o passe, a fazer algo aborrecido ou que não queremos fazer. Em ambos os casos, estamos muito focados/atentos num único acontecimento, seja ele o acidente de carro seja a própria passagem do tempo que ironicamente tende a não passar.

É o que acontece quando pomos água a ferver numa panela e ficamos atentamente a olhar para ela à espera que a água comece a ferver. Invariavelmente parece que a água teima em não entrar em ebulição.

O que explica então que quando pomos a mesma panela de água a ferver, e entretanto, vamos fazer a cama, arranjar a pasta para o dia seguinte, falamos com alguém ou vemos as notícias, quando damos por ela, a água quase que já evaporou?

É este fenómeno que a teoria do “*Time Sharing Hypotesis*” tenta explicar.

De acordo com o “*Time Sharing Hypotesis*” quando o foco do nosso cérebro é redistribuído por múltiplas tarefas, ocorre uma disrupção no “*contador de tempo*” e este deixa de ser capaz de contar a totalidade de impulsos que recebe por minuto. Uma vez que o cérebro conta menos impulsos por minuto, o individuo tem a sensação de aceleração da passagem de tempo. É também isto que acontece quando jogamos telemóvel na fila de espera para o passe, estamos num grupo de amigos a conversar ou a namorar enquanto esperamos na fila dum parque de diversões.

Retomando a comparação do pastor e das ovelhas, quando o pastor tem como única tarefa contar as ovelhas que passam pelo portão, nenhuma lhe escapa. Neste caso, o cérebro/pastor processa a totalidade de impulsos que recebe, provocando a sensação de dilatação do tempo. No entanto, quando o mesmo cérebro/pastor tenta contar as ovelhas, remendar uns balados, ouvir as notícias do rádio e registar o número de carros que passam na estrada, inevitavelmente, porque está a realizar muitas tarefas em simultâneo redistribuindo a sua atenção por todas, vai deixar passar algumas ovelhas no portão sem as contar. Resumindo, o “*Time Sharing Hypotesis*” propõe que, quando o nosso cérebro está distraído/ocupado a realizar mais do que uma tarefa em simultâneo entra em “*rutura*” e deixando de contar/registar todos impulsos que recebe. Deste modo, como regista um menor número de impulsos neurológicos, o tempo parece acelerar.

Ao introduzir o factor de disrupção temporal que ocorre quando o foco se multiplica o “*Attention Model Gate*” explica por que motivo é que quando estamos na fila do supermercado, na Segurança Social, Finanças ou vamos simplesmente renovar o passe dos transportes públicos (tarefa aborrecida e que não nos apetece fazer) focamos na passagem do tempo e este dilata. Nas mesmas circunstâncias, se estivermos simultaneamente entretidos ter uma conversa interessante, vaguear pelo telemóvel, ouvir música ou ler um bom livro, uma vez que o foco do cérebro está dividido, são contados mesmos impulsos neurológicos, pelo que o tempo acelera. Do mesmo modo, quando temos muitas coisas para fazer em muito pouco tempo ou temos prazos para cumprir, temos a sensação de que o tempo diminui, como se fosse areia que se escapa por entre os dedos das mãos.

O mesmo sucede com pessoas deprimidas, mais introspetivas ou em meditação. O foco da sua atenção está todo voltado para o seu interior.

Existem ainda outras situações e emoções que podem produzir uma distorção temporal idêntica às suprarreferidas. São exemplo disso a solidão e a rejeição. O psicólogo social Roy Baumeister, (Hammond, 2013) confirma este fenómeno através de uma das suas experiências.

Baumeister reúne um grupo de voluntários, instigando-os a interagirem e a conhecerem-se melhor, falando de características da sua personalidade, gostos, interesses e partilhando algumas histórias pessoais sobre os seus medos e momentos mais embaraçosos.

De seguida, os voluntários são separados e isolados.

É então solicitado que cada um dos voluntários, que faça uma lista das pessoas com quem gostaria de trabalhar na fase seguinte. É transmitido aos voluntários que essa lista servirá para os juntar em pares, de acordo com as suas afinidades e preferências, procurando assim manter o bom ambiente entre todos.

Posteriormente, é comunicado a cada um dos voluntários do primeiro grupo que, uma vez que tinham sido nomeados como parceiros de trabalho por um elevado número de pessoas, se tinha decidido, de forma a manter a equidade dentro do grupo, que iriam realizar a tarefa sozinhos. Ao segundo grupo, foi dito que, como ninguém os tinha escolhido como par de trabalho, acrescentando que tal nunca tinha acontecido antes, teriam de fazer a experiência sozinhos.

Pediui-se então que os voluntários de ambos os grupos indicassem quanto tempo sentiam que tinha passado durante um intervalo cronológico de 40 segundos.

O primeiro grupo, atribuiu uma média de 42,2 segundos a 40 segundos de tempo. Neste caso, o isolamento (muito embora fosse consequência de uma larga aceitação por parte dos seus pares) manifestou-se numa sensação de dilatação temporal de cerca de 2,5 segundos.

No caso dos membros do segundo grupo, a sensação de dilatação temporal é maior, sendo que o tempo médio atribuído a 40 segundos é de 63,2 segundos, mais 23,2 segundos que o tempo cronológico. Conclui-se assim que, apesar de o isolamento ter alguma influência na nossa percepção de tempo, dilatando-o, o sentimento de rejeição aumenta exponencialmente essa sensação.

Pode-se argumentar que 2,5 ou 23,2 segundos não são assim tanto tempo. No entanto, se aplicarmos a proporção desta dilatação ao período de um tempo letivo (50 minutos), estes segundos adquirem outro peso.

De acordo com o princípio da proporcionalidade e aplicando os dados aqui expostos, podemos perceber que, para um aluno que se sinta isolado, mas integrado na turma, a aula parecerá demorar em média mais 3,1 minutos, enquanto no caso de um aluno que se sinta isolado e rejeitado pelo grupo turma, ela demorará mais cerca de 29 minutos do que na realidade ⁴.

Isto ajuda-nos a perceber o impacto que a distorção temporal pode ter no indivíduo/aluno e a importância que uma melhor compreensão deste fenómeno tem ou poderá ter na situação de ensino/aprendizagem.

3.4 – Ausência de Futuro

“Se o tempo e a passagem dos acontecimentos são uma e a mesma coisa, então o tempo mal se move. Se o tempo e os acontecimentos não são uma e a mesma coisa, então são só as pessoas que mal se movem. Se uma pessoa

⁴ Tempo de aula traduzido em segundos: $50 \times 60 \text{ segundos} = 3000 \text{ segundos}$ num tempo letivo; $3000 \text{ segundos} : 75 = 40$; numa aula de 50 minutos temos 75 grupos de 40 segundos.

Estimativa de dilatação de tempo no primeiro grupo de estudo: $75 \times 2,5 = 187,5 \text{ segundos}$; $187,5 \times 3,1 = 59,8 \text{ segundos}$; 3,1 minutos de dilatação de tempo ao fim de um tempo letivo.

Estimativa de dilatação de tempo no segundo grupo de estudo: $75 \times 23,2 = 1740 \text{ segundos}$; $1740 : 29 = 60 \text{ segundos}$; 29 minutos de dilatação de tempo ao fim de um tempo letivo.

não tiver ambições neste mundo, sofre inconscientemente. Se uma pessoa as tiver, sofre conscientemente, mas muito devagar.”

(Lightman, 1992, p. 33)

Tal como sugerido no excerto anterior, o tempo “passa (...) mas muito devagar” para as pessoas que estão em estados depressivos.

Martin Wyllie (2009), responsável pela documentação e estudo do fenómeno de distorção temporal em pessoas com depressão, tendências suicidas e doentes terminais, sugere que existe uma correlação entre a dilatação da perceção temporal do paciente e o seu estado de saúde, chegando mesmo a afirmar que quanto maior é a sensação de dilação de tempo do paciente, mais grave é também a sua condição/estado psicológico.

Wyllie acredita nisto tão firmemente que chega mesmo a sugerir que a medição de tempo (estimada pelo paciente⁵) possa ser utilizada como uma ferramenta adicional de diagnóstico terapêutico por parte dos psicólogos.

Ao contrário do que acontece quando nos sentimos ameaçados, com medo ou somos surpreendidos com algo novo, nestes casos (depressão, suicídio e doenças terminais) a perceção de dilatação de tempo não se esgota facilmente. Pelo contrário prolonga-se no tempo por dias, semanas, meses e até mesmo anos. Qual será então o fator diferencial entre estas situações, responsável pela persistência e duração extensa desta distorção temporal?

Segundo Hammond (2013) a resposta é simples: nestas situações o indivíduo perde a capacidade de vislumbrar, projetar ou planear o futuro.

De acordo com Zimbardo (1999) (Hammond, 2013), a forma como percecionamos o tempo - passado, presente e futuro⁶ - e a atenção que dedicamos a cada um, influência a nossa perceção individual do tempo e dos acontecimentos que têm lugar na nossa vida, assim como a nossa personalidade e comportamento em geral.

Víctor Ortuño e Vitor Gamboa (2008), responsáveis pela adaptação do questionário Zimbardo à realidade portuguesa sintetizam a teoria de Zimbardo do seguinte modo:

⁵ O paciente é colocado num local onde não existam quaisquer marcadores de tempo tais como relógios. De seguida é-lhe pedido que indique com a ajuda de um aparelho eletrónico o início e fim de um minuto. O minuto marcado pelo paciente é posteriormente comparado com o minuto de tempo objetivo.

⁶ Zimbardo divide o tempo em passado positivo, passado negativo, presente fatalista, presente hedonista, futuro e futuro transcendental.

“(...) a perspectiva de tempo ou perspectiva temporal exerce a sua influência no comportamento humano através do campo presente, o qual inclui uma dimensão temporal na qual coexistem o passado psicológico, o presente psicológico e o futuro psicológico, cada um deles como um constituinte do espaço de vida do sujeito, num dado momento. (...) concebem a perspectiva temporal como sendo um processo não consciente, em que as diferentes experiências pessoais e sociais são categorizadas em marcos temporais, ajudando desta forma a dar ordem, sentido e coerência a essas mesmas experiências. Mais ainda, a perspectiva temporal diz também respeito aos afectos – tanto positivos como negativos – associados a cada um destes marcos temporais (Apostolidis, Fieulaine, Simonin & Rolland, 2006)⁷. Por conseguinte, a perspectiva temporal tem influência em processos tão variados como a atenção, a percepção, a tomada de decisão e, ainda, num variado leque de comportamentos do quotidiano das pessoas (Boniwell & Zimbardo, 2004)⁸. (...)

Por último, o Futuro que determina os pensamentos e os comportamentos das pessoas através da antecipação e das expectativas sobre possíveis benefícios do comportamento actual (Zimbardo & Boyd, 1999)⁹. As pessoas orientadas neste marco temporal apresentam comportamentos relacionados com a preservação natural (Milfont & Gouveia, 2006)¹⁰ e uma maior capacidade para prever possíveis cenários (Zimbardo, 2002)¹¹, assim como para desenvolver estratégias para atingir objectivos a longo prazo, o que pode trazer, como consequência, uma certa negligência do âmbito pessoal e social (Keough, Zimbardo & Boyd, 1999)¹².

⁷ Apostolidis, T., Fieulaine, N., Simonin, L. & Rolland, G. (2006). Cannabis use, time perspective and risk perception: Evidence of a moderating effect. *Psychology and Health*, 21 (5), 571-592.

⁸ Boniwell, I. & Zimbardo, P.G. (2004). Balancing One's Time Perspective in Pursuit of Optimal Functioning. In Linley, P.A. & Joseph, S. (Eds.), *Positive psychology in practice* (pp. 165-178). Hoboken, NJ: Wiley.

⁹ Zimbardo, P.G. & Boyd, J.N. (1999). Putting Time in Perspective: A Valid, Reliable Individual-Differences Metric. *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 77, Nº 6, 1271-1288.

¹⁰ Milfont, T.L. & Gouveia, V.V. (2006). Time Perspective: An exploratory study of their relations to environmental attitudes. *Journal of Environmental Psychology*, 26, 72-82.

¹¹ Zimbardo, P.G. Time to take our time. *Psychology Today*. March/April 2002. 62.

¹² Keough, K.A., Zimbardo, P.G. & Boyd, J.N. (1999). Who's Smoking, Drinking, and Using Drugs? Time Perspective as a Predictor of Substance Use. *Basic and Applied Psychology*, 21, 149-164.

(...) a relevância da perspectiva temporal na sua relação com diversos comportamentos e cognição, (...), são evidenciadas através dos diversos estudos que têm vindo a ser realizados.”

(Gamboa, 2008, p. 22)

Como podemos ver no excerto de Víctor Ortuño e Vitor Gamboa (2008) e no livro de Hammond (2013), o ato de pensar no futuro ajuda-nos a manter os comportamentos naturais de autopreservação, antecipar eventuais cenários e acontecimentos, desenvolver estratégias, gerir expectativas e definir objetivos, mantendo-nos motivados. Embora sejamos péssimos nas nossas previsões sobre o futuro, fazê-las é uma parte importante na estruturação do Eu.

Paradoxalmente, o nosso pensamento no futuro está alicerçado no pensamento do passado e do presente. As viagens mentais que fazemos em direção ao futuro são baseadas nas nossas experiências passadas e presentes, e quanto mais somos capazes de viajar para o passado, mais conseguimos viajar ou projetar-nos no futuro.

De acordo com Hammond (2013), nós estamos programados para pensar no futuro, tendo-se estimado que em média, no decorrer do tempo de vigília, pensamos no futuro cerca de 59 vezes por dia ou uma vez a cada 16 minutos. Na verdade, alguns estudos sugerem que pensar no futuro é uma espécie de “*default mode*” do cérebro humano, um lugar para onde a nossa mente “*viaja*” quando está desocupada ¹³.

Assim sendo, não é surpreendente que a diminuição ou anulação deste “*default mode*” se possa observar no caso de determinadas doenças e/ou estados mentais alterados. É o que acontece, por exemplo, no caso das pessoas deprimidas, das pessoas com tendências suicidas, nos doentes terminais, nas pessoas com Perturbação de Défice de Atenção e Hiperatividade e nos praticantes de mindfulness, meditação ou ioga.

Embora isto ocorra por motivos inteiramente diferentes, a verdade é que em todos estes casos, o pensamento do individuo se centra primordialmente no seu interior e no momento presente e/ou passado afastando-se do futuro. No caso dos estados depressivos, com tendências suicidas e doentes terminais, isto tende a acontecer mesmo quando o cérebro se

¹³Estes estados tendem a ocorrer por defeito em situações em que não estamos ou tentamos não pensar em nada, por exemplo antes de adormecermos, quando estamos à espera de alguma coisa, ou tentamos meditar.

encontra em repouso. Esta anulação do “*default mode*” do cérebro tem como efeito secundário a sensação de extensão do tempo, tal como é explicado no excerto abaixo, tomando o caso das pessoas com PDAH como exemplo.

“He doesn’t sit still. He fidgets. He can’t concentrate. He moves impatiently from one thing to the next, constantly getting distracted. This might sound like the description of any lively child. But there is a big difference. Children with attention deficit hyperactivity disorder, or ADHD, do these things far more than other children of the same age and it has been discovered very recently that faulty timing might be the key. (...) this might be because what feels like five minutes to the rest of us, feels like an hour to them, so when they are told to sit and wait for five minutes this could be a task, they find genuinely challenging.”

(Hammond, 2013, p. 36)

3.5 – O estranho caso da temperatura corporal alta e/ou baixa

Após realizar diversas experiências com mergulhadores na baía de Famagusta no Chipre e na Costa das Baleias no Brasil, Alan Baddeley concluiu que uma temperatura corporal baixa afeta a percepção de tempo acelerando-o. Na Costa das Baleias, por exemplo, os mergulhadores, estimavam 40 segundos correspondiam a um minuto.

Do mesmo modo, o psicólogo americano Hudson Hoagland, concluiu, ao testar a sua esposa e alguns alunos voluntários, que a febre ou uma temperatura corporal alta contribuem para sensação de dilatação de tempo.

As experiências combinadas de Hudson Hoagland e de Alan Baddeley chegaram à mesma estranha conclusão. A temperatura corporal afeta a percepção temporal. Quanto mais alta é a temperatura mais o tempo parece alongar-se, ao passo que quanto mais baixa for, mais rapidamente temos a sensação de que o tempo passa.

É exatamente isto que Hammond explica no seguinte excerto:

“As his temperature rose, time decelerated. Hoagland tested just two people, but Baddeley’s later work with the divers confirmed that body temperature can warp our experience of time.”

(Hammond, 2013, p. 41)

Embora a questão da temperatura se apresente como uma curiosidade sobre o tempo, podendo por isso parecer algo de pouca importância, a verdade é este facto, levanta algumas questões importantes sobre o modo como a temperatura ambiente da sala de aula pode afetar os alunos. Uma vez que a temperatura tem influência direta na percepção de tempo e a dilatação/encurtamento da percepção temporal estão relacionadas com os níveis de atenção, seria talvez interessante, compreender até que ponto é que uma percepção dilatada/diminuída de tempo pode interferir com o foco/atenção do aluno e consequentemente com o seu rendimento.

4 - O paradoxo temporal

Por que é que nos parece que os anos passam a correr quando somos mais velhos e paradoxalmente, quando somos crianças parecem demorar uma eternidade a passar?

Por que é que as férias passam tão depressa e paradoxalmente, quando as recordamos, parecem ter durado mais tempo do que na realidade duraram?

Por que é que o tempo acelera quando estamos ansiosos ou temos muitas coisas para fazer?

Segundo Hammond (2013) a memória, mais especificamente a nossa memória autobiográfica, é a responsável pela sensação de aceleração ou desaceleração do tempo à medida que crescemos.

É ela que nos permite evocar experiências passadas, refletirmos sobre nós mesmos através do filtro da nossa consciência auto-nóética¹⁴ e projetarmo-nos no futuro. A memória autobiográfica, destaca-se deste modo pelo seu significativo contributo para a nossa auto-perceção e experiência do presente.

É por isso importante colocar-se a questão de como funciona a memória autobiográfica e qual o seu papel na nossa perceção ou distorção temporal.

A verdade é que a maior parte do que fazemos é “esquecido”. Na verdade, todos os dias vivenciamos centenas de momentos que pura e simplesmente esquecemos. Existem inclusivamente relatos de várias pessoas cujas memórias de momentos importantes e/ou marcantes da sua existência são imprecisos.

Tomemos como exemplo o caso referido por Hammond (2013) da famosa tenista inglesa Anne Jones.

Em 1969 a atleta chega à final do Wimbledon Lady's onde defronta e derrota a então tricampeã e favorita para o título Billie Jean King. Este seria, sem dúvida, um momento memorável. No entanto, Anne Jones apenas se recorda da sensação que teve quando soube que tinha ganho o campeonato, afirmando não ter memória da final. Estes relatos

¹⁴ A auto-nóética é a capacidade que o indivíduo tem de refletir e avaliar episódios do seu passado à luz de quem é no presente.

demonstram que, mesmo memórias de eventos únicos e importantes a nível pessoal, podem simplesmente desaparecer.

Apesar do estudo da memória se afirmar como uma área importante de investigação no campo da psicologia, a pesquisa sobre a memória autobiográfica tem sido escassa, afirma Hammond (2013).

De uma forma simplista, a memória autobiográfica pode ser dividida em dois subcampos: memória episódica e memória genérica. A memória episódica centra-se nos episódios particulares, importantes e específicos do Eu, tais como o primeiro dia de aulas ou o primeiro beijo. A memória genérica, relaciona-se com os elementos do conhecimento que integram a nossa vida, mas que são extrapessoais; por exemplo o nome da rua em que vivemos, os edifícios importantes da nossa cidade, o número de alunos da nossa escola ou o nosso conhecimento formal acumulado (Costa, 2011).

4.2 – Teoria da proporcionalidade

“His¹⁵ decades of measurements of time-estimation reveal another factor which slows down time – youth. During his period of isolation in Germany his time estimations showed that for him time was decelerating. But as he left his twenties the opposite happened and time appeared to be gradually speeding up. This is a common sensation as people get older, (...).

The sensation that time speeds up as you get older is one of the biggest mysteries of the experience of time.

(...) the key to time speeding up is in the past.”

(Hammond, 2013, p. 42)

¹⁵ A autora refere-se ao biólogo Robert B. Sothorn.

Se é verdade o que, como se afirma no excerto acima citado, que quando somos jovens o tempo parece dilatar e à medida que envelhecemos, ele parece encurtar, o que poderá explicar este fenómeno?

Uma das explicações é a da proporcionalidade.

Um ano parece mais rápido aos 40 porque representa apenas um quadragésimo da nossa vida, enquanto que aos 10 o mesmo ano representa um décimo dessa mesma vida. Ora, um décimo representa uma proporção muito maior do que um quadragésimo.

De uma forma simplista, de acordo com esta teoria, temos a sensação de que o tempo avança mais rapidamente quando somos mais velhos porque a nossa bagagem de memórias autobiográficas é maior.

Esta teoria do filósofo Paul Janet é mais tarde refutada por William James que argumenta que a teoria da proporcionalidade se trata mais uma descrição do que uma explicação do fenómeno, deixando de fora importantes aspetos que afetam a perceção temporal, tais como emoção e atenção (Hammond, 2013).

Se a teoria da proporcionalidade estivesse correta, uma pessoa que vivesse até aos 80, aos 20 anos já teria vivido metade da sua vida subjetiva.

Intuitivamente, esta dedução parece errada. Apesar de a vida acelerar, não acelerará tanto assim. Pelo que facilmente se descarta a teoria da proporcionalidade. Então como se pode explicar este fenómeno?

A perceção de que o tempo acelera à medida que envelhecemos é comum à maioria das pessoas. Essa afirmação, que fazemos como pessoas adultas ou mais velhas, baseia-se na memória autobiográfica que temos da passagem de tempo agora, quando comparada com a memória da passagem do tempo quando eramos mais novos; uma perceção individual, subjetiva e difícil de medir.

A fim de obter dados de análise mais fiáveis sobre este assunto, foi feito um estudo na Holanda, no qual foram questionadas mais de 1.500 pessoas de todas as idades, sobre quão rápido elas achavam que a semana, o mês e o ano anteriores tinham passado. Mais de três quartos dos inquiridos responderam “rápido” ou “muito rápido”, independentemente da idade, o que nos leva a concluir que a sensação de que o tempo está a passar mais rapidamente é comum aos adultos mais jovens e mais velhos.

Isto parece indicar-nos que a sensação de aceleração do tempo à medida que envelhecemos pode estar relacionada com o aumento de tarefas e de responsabilidades

próprios da vida adulta. No que diz respeito aos dias, meses e até mesmo aos anos, isto parece ser verdade, no entanto, no que concerne às décadas, o caso muda de figura.

A verdade é que, quanto mais velha é uma pessoa, mais rapidamente ela sente que a última década passou. Então talvez os dias, meses e anos não acelerem, mas acontece algo distinto com as décadas e que está de algum modo relacionado com o aumento da nossa idade.

Resumindo, a entrada na vida adulta e o aumento progressivo da idade são fatores de aceleração temporal. O que nos leva a concluir que para os nossos alunos (dos 12 aos 18), o tempo passa mais lentamente.

4.3 - Marcadores temporais

No seu livro, Hammond (2013) propõe-nos o seguinte exercício: tentar datar corretamente, sem pesquisar, uma lista de acontecimentos variados. A lista de datas que se segue, foi retirada do livro “The Time Warped” (Hammond, 2013, pp. 147-148). Está aqui presente para ilustrar a experiência que a autora propõe que o leitor faça. A fim de tornar o texto mais acessível, foi feita uma tradução livre do texto inglês para português. A lista original e os respetivos resultados podem ser consultadas nos anexos deste trabalho.

Assassinato de John Lennon

Margaret Thatcher é eleita primeiro-ministro da Inglaterra

A central nuclear de Chernobyl explode

Michael Jackson morre

O filme Jurassic Park estreia nos EUA

Argentina invade as Ilhas Maldivas

Morgan Tsvangirai é eleito primeiro-ministro do Zimbabué

O furacão Katrina atinge New Orleans

Indira Gandhi é assassinado

Explode um carro no Harrods em Londres
Surgem os primeiros casos de gripe suína no México
Cai o muro de Berlim
O Prince William casa com Kate Middleton
Uma bomba do IRA explode no Grand Hotel em Brighton
Barack Obama é eleito presidente dos EUA
A Princesa Diana morre
Explode uma bomba no metro de Londres
Saddam Hussein é executado
33 mineiros ficam presos numa mina no Chile
É publicado o primeiro livro do Harry Potter
Tradução livre da lista contida em

De acordo com a autora, (Hammond, 2013) a maioria de nós é capaz de datar cerca de 10% destes eventos de forma correta. Uma vez que esta lista é feita a apensar no público inglês e não no público português, provavelmente teremos resultados ainda piores.

Conseguimos fazê-lo relacionando os eventos descritos na lista com outras memórias, memórias fortemente ancoradas na nossa memória autobiográfica. Essas memórias normalmente dizem respeito a datas especiais, ou momentos que saem da rotina. Por exemplo, é mais fácil datar eventos que ocorrem durante as férias ou festividades do que durante o período de trabalho. O mesmo se aplica aos fins de semana. É mais fácil lembra-me de algo que aconteceu no fim de semana do que durante a semana. Do mesmo modo, se o evento teve lugar numa data especial, como o aniversário de alguém, um casamento ou um funeral, é mais provável que a data deste evento fique registada na nossa memória.

Essas memórias servem de pontos de referência para as outras. Exemplificando, eu sei que caí de um terceiro andar a 20 de junho porque isto aconteceu durante a festa de anos da minha tia que faz anos a 20 de junho. Sei que tinha 9 anos quando isto aconteceu porque essa memória, foi frequentemente revisitada. Atualmente, sei dizer o ano sem pensar muito, porque a relatei com outra memória; é que eu caí do 3º andar no ano em que a minha esposa nasceu.

Este é um exemplo de como a data de um evento pessoal pode ser recordada através da ligação que se estabelece entre essa memória e outras memórias bem ancoradas na nossa memória autobiográfica. No meu caso pessoal, eu não tenho grande memória do evento em causa, e se não fossem esses marcadores temporais, seria muito difícil apontar com precisão a data deste evento.

Isto é verdade para acontecimentos pessoais e extra pessoais.

É mais provável que nos recordemos de eventos se eles forem diferentes, distintos, vívidos, envolventes, se forem uma história que contamos muitas vezes ou se tiverem lugar durante o fim de semana, mas os eventos de que nunca nos esquecemos são aqueles onde o pessoal e o público se cruzam, permitindo criar uma memória onde múltiplas memórias se intersectam.

Do ponto de vista pedagógico-didático, este aspeto assume real importância, uma vez que temos mais hipóteses de gravar um evento na memória dos alunos se durante as aulas apresentarmos algo distinto e estabelecermos uma ligação entre o extrapessoal e o pessoal.

4.4 – Telescoping

As listagens equivalentes à já apresentada (v. pág. 46 - 47) foram utilizados para estudar o fenómeno de distorção temporal, relacionado com a nossa memória autobiográfica, denominado de *“Telescoping”*.

Este fenómeno é estudado a partir da datação de eventos do conhecimento geral, tais como a morte da princesa Diana, ou a queda do muro de Berlim e de outros de carácter pessoal.

É claro que destas datações têm de se excluir aquelas cujos eventos as pessoas desconhecem, aqueles que as pessoas são capazes de datar com muita precisão porque falaram deles nas aulas de história e, ao nível dos acontecimentos pessoais, aqueles cujas datas não temos a possibilidade de aferir com veracidade.

Os estudos realizados sobre o fenómeno *“Telescoping”* permitem-nos concluir que, na generalidade, quando tentamos datar acontecimentos que ocorreram na década anterior ao

momento presente, a maior parte de nós tende a datá-los como se tivessem ocorrido mais cedo do que na realidade, como se o tempo se tivesse comprimido ou se olhassem para o passado através da lente de um telescópio aproximando-o do presente (daí o nome). Este fenómeno de aproximação, designado de “*Forward Telescoping*”, tende a intensificar-se com o aumento da idade, confirmando a nossa sensação de aceleração temporal.

O fenómeno oposto, “*Reverse Telescoping*”¹⁶, consiste na crença de que determinados eventos tiveram lugar anos antes do que realmente tiveram, afastando-os do momento presente ainda mais do que na realidade estão, como se estivéssemos a olhar através do telescópio, mas invertido.

Este fenómeno, que é relativamente raro no que concerne a memórias antigas, é bastante comum quando falamos de acontecimentos recentes, ocorridos, por exemplo nas últimas semanas. Curiosamente, o “*Reverse Telescoping*” é igualmente observável nas pessoas a partir dos 60 anos de idade, mas em relação a todo o tipo de eventos incluindo os mais antigos. O motivo por que isto ocorre é ainda impreciso (talvez por hipercorreção na datação, pela entrada na idade da reforma ou pela aproximação do fim de vida).

O mesmo fenómeno ocorre quando nos é pedem para datarmos um evento do qual não temos poucas ou nenhuma memórias; por outras palavras, quando não conhecemos algum evento, temos tendência a assumir que aconteceu há muito tempo atrás.

Contrariamente ao que se pode supor, a emoção parece ter pouca influência neste fenómeno. Salvo exceções pontuais, tendemos a tratar de igual forma eventos positivos e negativos. Apesar da lembrança de episódios assustadores ou embaraçosos (por exemplo um acidente de automóvel ou o dia em que tivemos de entrar na escola com um corte de cabelo horrível) ficarem bem gravadas na nossa memória, com o passar do tempo, estas tendem a ser tratadas como as outras; quando muito podemos afastá-las um pouco mais do momento presente em comparação com a datação que fazemos de memórias agradáveis ou inócuas da mesma época.

Isto serve para demonstrar como este fenómeno, apesar de genérico e bem documentado, é tão cheio de particularidades e exceções que se torna difícil de parametrizar ou teorizar sobre as suas causas.

¹⁶ “Backward telescoping” ou “reverse telescoping” também conhecido como “time expansion”.

Resumindo, o fenómeno “*Telescoping*” está bem documentado e ocorre de forma genérica com a maioria das pessoas, no entanto existem muitas exceções e variantes que o tornam inconsistente. De qualquer forma, ele confirma que, genericamente, quando somos mais novos o tempo tende a “*correr*” mais lentamente do que nas outras fases da nossa vida.

Permanecem por explicar exceções como a existência do “*Reverse Telescoping*” observável a partir dos 60 anos de idade.

A somar a estas exceções existe o caso dos três minutos cujos resultados são, à primeira vista, intrigantes e contraditórios.

Hammond (2013) refere um estudo, no qual foi pedido a pessoas de diferentes idades para contarem a passagem de tempo (um segundo, dois segundos...) de forma a determinarem com o máximo de exatidão possível a passagem de três minutos. Ao nível dos resultados os jovens dilataram o tempo em média três segundos, as pessoas de meia-idade em 16 segundos e as pessoas acima dos 60 anos de idade em 40 segundos. Isto dá-nos a impressão de que o tempo passa mais lentamente de acordo com a idade o que é o inverso do que temos dito e vindo a confirmar até agora.

Assim se reitera que, apesar de explicar muita coisa, o fenómeno “*Telescoping*” não é capaz de explicar, na sua totalidade, o fenómeno de distorção temporal.

Cláudia Hammond alega que a sua teoria “*The Holliday Paradox*” proporciona uma explicação para todos estes fenómenos (Hammond, 2013).

Todavia, para explicarmos “*The Holliday Paradox*”, temos primeiro de falar de reminiscência mais especificamente do “*Reminiscence Bump*”.

4.5 – Reminiscence Bump

Os psicólogos descobriram que existe uma preponderância maior de memórias decorrentes do período vida entre 15 e os 25 anos. Chamam a isto o “*Reminiscence Bump*” e é nele que reside parte da sustentação da teoria apresentada por Hammond (2013), sendo que segundo a autora, é ele que nos fornece a derradeira pista para o fenómeno de dilatação do tempo durante a juventude e subsequente aceleração na idade adulta e velhice.

Se olharmos para a lista de eventos da página 46 - 47, muito provavelmente a maioria dos eventos que conseguimos datar corretamente ocorreram durante esse período da nossa vida. Os estudos vão ainda mais longe e determinam que a maioria das memórias de acontecimentos extrapessoais estão registados durante o primeiro período do “*Reminiscence Bump*”, ao passo que as memórias pessoais estarão registadas maioritariamente durante o segundo período.

Mas por que razão é que isto acontece?

Segundo os psicólogos isto ocorre porque este é um período de novidades e primeiras vezes. O “*Reminiscence Bump*” é assim, no que diz respeito à memória e atenção, um fenómeno similar ao “*The OddBall effect*”, mas aplicado à nossa experiência e memória autobiográfica. O que ambos os fenómenos nos dizem é que o novo e o surpreendente tendem a captar a nossa atenção e a ficarem gravados na nossa memória.

Mas então porque é que não nos lembramos com a mesma intensidade da nossa infância? Afinal de contas esta também é uma época de novidades.

Dito isto, existem duas teorias principais.

Uma diz-nos que, o motivo pelo qual não guardamos tantas memórias da nossa infância como da nossa adolescência e início da vida adulta, está diretamente relacionado com a maturidade do nosso cérebro.

O nosso cérebro, passa por um período de especial de desenvolvimento no final da adolescência, sendo que antes disto não teria capacidade para armazenar tantas memórias.

A outra explicação está relacionada com o desenvolvimento da identidade. Durante o período do “*Reminiscence Bump*” a maioria de nós passa pelo processo de desenvolvimento e estabelecimento da sua personalidade. Em suma, estamos empenhados em descobrir quem somos e quem queremos ser.

O psicólogo da Universidade de Leeds, Martin Conway (Hammond, 2013), propõe que o motivo pelo qual as memórias deste período ficam gravadas de forma tão firme e distinta na nossa memória, relaciona-se com a preservação e manutenção da personalidade que construímos durante essa fase. As memórias que nos ajudaram a ser quem somos, ficam gravadas para as podermos visitar e assim revalidar quem somos e quem queremos ser ao longo da vida.

A ser verdade, seria de esperar que as pessoas que passassem por algum tipo de transformação significativa, a nível da personalidade, durante o curso da sua vida, experienciassem um segundo *“Reminiscence Bump”*.

Conway comprovou isto mesmo quando estudou as memórias do povo do Bangladesh, que viveu a luta pela independência do Paquistão e começou uma nova vida na década de 1970/73. (Hammond, 2013)

Estes três aspetos – desenvolvimento do cérebro, procura de identidade e experiências novas – que confluem na teoria do *“Reminiscence Bump”* são uma combinação poderosa que explica a sensação de dilatação temporal que associamos a este período da nossa vida.

Sabemos que quanto maior o número de informação processada pelo cérebro maior a sensação de dilatação do tempo.

Ficou igualmente determinado que é entre os 15 e os 25 anos que o nosso cérebro regista e guarda o maior número de memórias permanentes; memórias de coisas novas e emocionantes, numa fase de acelerado crescimento cerebral e formação da personalidade.

O princípio *“Attention Model Gate”* diz-nos que, quando o cérebro processa mais impulsos neurológicos por minuto do que habitualmente, temos a sensação de dilatação do tempo. Se aplicarmos o mesmo princípio em relação à memória, podemos dizer que quando o cérebro tem mais memórias registadas do que habitualmente, iremos ter a perceção de dilatação do tempo. A aplicação deste princípio explica por que motivo, o período de vida correspondente ao *“Reminiscence Bump”* nos parece tão longo quando comprado com as décadas da vida adulta.

Esta perceção é acentuada pela monotonia da vida adulta. Tal como vimos no *“The Oddball Effect”*, o cérebro tende a prestar pouca atenção ao que é igual, repetitivo ou monótono.

Sob este ponto de vista, é possível compreender que quando aos 30/40 anos olhamos para as últimas décadas e as comparamos com as do *“Reminiscence Bump”*, possamos ter a sensação de que os anos passaram a correr. Essa sensação acentua-se ainda mais, quando repetimos este exercício aos 50/60 refletindo sobre os 30/40 e sobre os 15/20's. Assim sendo, quanto mais envelhecemos maior será a sensação de aceleração de tempo na passagem das décadas.

Deste ponto de vista, a novidade e a monotonia adquirem uma importância central na sensação de que a vida acelera à medida que envelhecemos.

Como diz Pavese (2023), “Não nos lembramos de dias, lembramo-nos de momentos.”

4.6 – The Holliday Paradox

No centro da teoria proposta por Hammond (2012, 2013), está a ideia de que a monotonia e a variedade são elementos-chave para a explicação dos mistérios do tempo.

É muito frequente que quando vamos de férias, por exemplo, durante uma semana, sintamos que esse tempo passou a correr. Quando “*damos por ela*”, entre chegar ao local, desfazer malas e instalarmo-nos, conhecer o hotel e descansarmos da viagem para começarmos a disfrutar desta pausa, é possível que já tenham passado três dias inteiros. Nessa altura já só nos restam dois/três dias para disfrutar de “*não fazer nada*” antes de termos de fazer as malas e viajar de regresso a casa.

Quase que invariavelmente, partimos com a sensação de que as férias passaram a correr.

Paradoxalmente, quando regressamos a casa, temos a sensação de que estivemos ausentes por muito tempo.

Mesmo um fim de semana de férias, que prospectivamente parece ter passado num segundo, retrospectivamente pode equivaler a uma semana de descanso. O mesmo se aplica a uma saída com amigos ou a uma boa aula.

O inverso ocorre, por exemplo, quando estamos doentes. Não me refiro a doentes de ir ao hospital, mas a uma banal constipação.

Prospectivamente temos a sensação de que o tempo nunca mais passava, as horas e os minutos arrastavam-se num passo lento e interminável. Chegamos mesmo questionarmo-nos o que poderíamos fazer, se nos sentíssemos bem, com tanto tempo livre.

Retrospectivamente, quando revisitamos esse evento, quase que não nos lembramos dele.

Se nos pedirem para dizermos o que fizemos durante aquele mês, somos inclusivamente capazes de nos esquecer, momentaneamente, de que estivemos doentes. Retrospectivamente, aquela semana interminável tornou-se temporalmente insignificante. O mesmo se poderia aplicar ao tempo passado na fila do banco, ao tempo despendido a cuidar de um bebé, à maioria das semanas de trabalho e a uma aula “*aborrecida*” e monótona.

Em ambos os casos, assistimos a duas percepções simultâneas e, no entanto, contraditórias, sobre a mesma experiência.

De acordo com a teoria proposta por Hammond (2013) *“The Holliday Paradox”* nós percecionamos a passagem do tempo de duas formas distintas: prospectivamente e retrospectivamente.

Se pensarmos no modo como o nosso cérebro divide e regista, em zonas distintas, memórias de curto prazo e memórias de longo prazo, é possível que também *“conte”* o tempo de duas formas distintas, uma de curto prazo *“prospectivamente”* e uma de longo prazo *“retrospectivamente”*.

Deste modo explica-se como é que a um mesmo evento, podem estar associadas duas experiências temporais opostas.

Prospetivamente, o tempo é diretamente afetado pelo nosso foco/atenção, memória e emoções, mas também pela forma como pensamos e olhamos o tempo como um todo, em especial o futuro.

O *“The Oddball Effect”*, o *“The Attention Model Gate”* e o *“Time Sharing Hypothesis”* ajudam-nos a perceber por que motivo é que, prospectivamente, um dia passado a fazer algo que não gostamos pode durar uma eternidade ao passo que um convívio com amigos passa a correr e porque é que o tempo parece esticar durante os acidentes, ao passo que é que é curto quanto, estamos com muitas coisas em mente.

Retrospectivamente, percebemos que, quando somos jovens o tempo demora mais a passar do que quando somos mais velhos; percebemos que a fila de espera, que prospetivamente pareceu demorar tanto tempo a passar, retrospectivamente será insignificante e que as férias, que prospetivamente passaram a *“correr”*, retrospectivamente nos vão parecer longas.

Percebemos igualmente a importância da novidade e da monotonia, no nosso foco/atenção e na seleção da preservação, ou não, de memórias de longo prazo.

Assim se explica porque é que um jantar pode passar muito depressa quando a companhia é boa e uma eternidade quando a companhia é má; um aluno sentado diante de um teste para o qual não estudou o suficiente, pode ter a sensação de que o tempo destinado à realização da tarefa *“voou”*, enquanto que um aluno, para o qual a mesma prova não representa nenhum desafio e o termina rapidamente, tendo de permanecer em silêncio dentro da sala de aula até que o tempo da prova termine, pode sentir que o tempo passou

demasiado devagar; uma aula com uma matéria ou lecionada professor de quem não gostamos, pode durar uma eternidade, ao passo que uma aula sobre um assunto que nós consideremos mais estimulante e lecionada por um professor com o qual sentimos maior empatia pode passar a correr.

E é aqui que se encontra a génese da nossa problemática. Como é que podemos utilizar este conhecimento sobre o tempo, de modo a atrair a atenção/foco dos alunos, imprimir no *“Reminiscence Bump”* memórias uteis e duradoras e simultaneamente fazer com que o tempo de aula seja leve e ligeiro.

5 - Tempo para aprender

A fim de realizar o meu Estágio Profissional no âmbito do MEAV, escolhi um lugar onde acreditei que iria ser bem acolhido e no qual as minhas propostas, visões do mundo e da escola fossem aceites, discutidas e aplicadas: a Escola Artística e Profissional Árvore.

Tive como professora cooperante a Mestre Ana Cachucho que bem me acolheu e orientou, revelando-se uma boa parceira de cooperação.

Foi determinado entre ambos, que durante o curso do meu Estágio Profissional, a acompanharia na disciplina de Geometria Descritiva, com a turma 1ºDCG do Curso Profissional de Design de Comunicação Gráfica, e na disciplina de Desenho Digital, com a turma 3ºDDD do Curso Profissional de Desenho Digital 3D.

Tendo em conta que os alunos do 3ºDDD terminavam as aulas mais cedo para poderem iniciar a frequência de estágio e posteriormente entrar na 3ª fase de apresentação e defesa de Prova de Aptidão Profissional, pelo que não estariam presentes na escola a partir do mês de abril, foi decidido que o trabalho a desenvolver por mim seria direcionado para a turma de 1ºDCG na disciplina de Geometria Descritiva.

Ficou igualmente decidido que a minha intervenção prática em sala de aula iria incidir sobre o módulo 3 do programa - Representação Diédrica II – Figuras Planas e Planos.

Tendo em conta que este se tratava de um terceiro módulo, a minha intervenção em sala de aula teve início em princípios de maio.

As aulas do terceiro módulo iniciaram-se com a revisão da matéria necessária para a aprendizagem dos conteúdos do mesmo: divisão de circunferências em partes iguais. De seguida, procedeu-se à consolidação de conhecimentos com o alfabeto da reta. Posteriormente deu-se início à leção dos conteúdos programáticos do 3º módulo: o alfabeto do plano e as figuras geométricas assentes em planos horizontais, frontais, de topo, verticais e de perfil. Por fim, colocou-se em prática a minha proposta de unidade didática, a que chamei de Teletransform'Art, através da qual procurei consolidar os conhecimentos da matéria lecionada até ao momento junto dos discentes.

Durante estas aulas, tive a oportunidade de colocar em prática e experimentar os conhecimentos explanados nos capítulos anteriores, moldando a perceção temporal dos alunos numa tentativa de favorecer a sua aprendizagem.

Foi por isso com sensação de dever cumprido que, em 2021/22, conclui meu estágio profissional nesta instituição.

A riqueza da experiência que desenvolvi, ultrapassa a barreira temporal e espacial do estágio, tendo-se constituído como um *“Reminiscence Bump”*, na minha memória autobiográfica.

Neste capítulo 5, procurarei retratar de forma fiel e detalhada, este processo de investigação, conceção e experimentação em contexto de ensino/aprendizagem.

5.1 – Ser professor

Apresentei-me ao serviço pela primeira vez em 2001. Após me cumprimentar, a colega que me recebeu, a professora Lara coordenadora do departamento de artes, entregou-me uns papéis bem ordenadinhos e despediu-se, partindo do princípio que eu sabia o que fazer com eles.

Comecei timidamente e um pouco a medo a planear as minhas primeiras aulas. Ao receio inicial juntou-se a surpresa... ao fim ao cabo até nem me *“safava”* nada mal!

No espaço da aula, descobri o prazer que advém do ato da transmissão do conhecimento e do sentimento de que, de algum modo, se ajudou o outro a crescer, desenvolver e atingir o seu potencial.

Errei, acertei, voltei a errar diferente, acertei melhor, procurando sempre pautar-me por nunca estabelecer tetos e sim abrir horizontes.

Sou arquiteto, mas atualmente, antes de tudo, sou professor/docente. Esta é a minha profissão.

Para aprofundarmos o que deve ser o papel do docente de artes, devemos, antes de mais, perceber o que significa a palavra professor e, já agora, a palavra docente, tão poucas vezes utilizada. O motivo da busca do significado primeiro destas palavras, reside no facto de elas encerrarem em si mesmas, significados importantes, ainda que esquecidos, e cuja *“revelação”* ajuda à consciencialização do que é, ou deverá ser, ser professor/docente.

“Doceo, es, ere, docui, doctum, v. tr. e int. 1. Instruir, ensinar (antónimo: discere), informar // rem, canere, ducre, ensinar uma coisa, ensinar a cantar // (com dois acusativos) pueros, grammatican, docre, ensinar gramática às crianças // pueros litteras docre, ensinar as crianças a ler // (pass) rem docri, C. ser informado acerca de qualquer coisa. 2. representar, ensaiar (uma peça de teatro). 3. Ter uma escola, dar lições obs. além das construções exemplificadas, constrói-se ainda com prop. Inf. e prop. interrug. indicativo; (...)

professor, oris; (profiteor), m., 1. Aquele que ensina, professor, mestre. 2. Aquele que se entrega a, o que cultiva (uma arte)”

(Gomes, s.d., p. 385 e 924)

Assim etimologicamente, ser professor assume, desde logo uma dupla função de transmissor de conhecimento e habilidades, tornar o outro capaz de ou cultivar uma arte. A palavra arte, referida no excerto em associação à palavra *professor*, pode ainda ser entendida num duplo sentido como referindo-se à arte igual a ofício ou então à arte, associada à palavra *“mestre”*, que se refere à capacidade do *“mester”*, aquele que sabe mais e que por tal pode dirigir, orientar, ensinar os outros ou que estando na posse de determinados conhecimentos os representa (volta a torná-los presentes). Pode igualmente assumir-se, atendendo ao significado acima transcrito, que há uma dimensão de representação inerente à atividade do professor-docente face ao aluno, remetendo-nos esta última para a dimensão de encenação e/ou representação de papéis que pode ocorrer dentro do espaço sala de aula.

Ao fim ao cabo, quantas vezes não tem o professor que gerir a sua gargalhada interior ou refrear a suas reações dentro de sala de aula?

O professor trabalha num contexto que deve dominar, quer pelo saber científico (o qual tem de ser rigoroso, refletido, interiorizado, constantemente atualizado) quer pela inter-relação que estabelece dentro de sala de aula entre professor/aluno que deve primar pelo *“bom exemplo”*, pelo estabelecimento e manutenção de um ambiente de respeito e cumprimento de boas práticas de trabalho e convívio entre todos, captar o interesse e foco dos alunos e ao mesmo tempo gerar empatia maximizando assim o potencial de aprendizagem dos discentes.

A perversão desta relação docente/discente é colocada em cena na peça de teatro *“As lições”* de Eugene Ionesco. Na peça, o professor, que *“mata”* os seus alunos, é apresentado,

um assassino perfeito, uma vez que a “*morte*” dos discentes ocorre num espaço e tempo bem distantes do presente. Esta metáfora é representativa do que um mau professor/docente pode perpetrar nos seus alunos, não a morte física, mas a morte intelectual, da autoestima, criatividade ou liberdade de pensar. À semelhança do que é representado na peça, esta “*morte*” tem lugar num tempo e espaço muito distantes do que a origina.

A tudo isto há que adicionar, no caso do professor de artes, o dever e a necessidade que existe de sensibilizar, adestrar e mobilizar sensibilidades para o objeto artístico.

Ser professor de artes é ensinar a ver o belo, perceber o belo, apreciar o belo.... mas também a despertar o espírito crítico.

Afinal de contas, através das artes, todas e cada uma delas, abrem-se portas para o pensamento. Pela arte percorremos a evolução do homem, vemos a sua alma, percebemos as suas preocupações, sentimos o seu sofrimento, as suas amarguras, as suas lutas, as suas grilhetas, a sua liberdade.

Muito embora o papel e o espaço que se dedica às artes e ao ensino das artes, varie de acordo com as diferentes épocas e culturas, todas elas (e as visuais não são exceção) são tendencialmente minorizadas e/ou transformadas em ramificações de outras disciplinas. O ensino artístico é assim muitas vezes considerado como algo secundário ou pouco importante por alunos, pais e também por colegas.

Pode ser muito engraçado ter um filho que nos tempos livres tem umas aulas de pintura, escultura, música ou até teatro ou dança, contudo, se esse mesmo filho expressar o desejo de seguir essa profissão, a “*piada*” desvanecesse-se.

A verdade é que, ao longo da história, muito raramente se censuraram ideias e conceitos apresentados pela de matemática, ciências ou físico-química, no entanto, no que diz respeito à produção artística, existem listas imensas de obras e autores de todas as áreas, estilos e épocas que já foram, ou são censurados em alguma parte do mundo. Onde se conclui que os poderes instituídos tendem a tentar controlar o gosto, o espírito crítico, a liberdade criativa e a diferença. Pode-se “*ensinar*” Picasso mas não falar da arte urbana. Pode-se dar os Lusíadas, mas não o canto X. Aqui o papel do professor e do currículo oculto têm um peso muito grande.

Numa escola que se diz obrigatória, aberta a todos com as suas igualdes e diferenças, que passam pela diversidade cultural, nacional, linguística, étnica, religiosa é nas artes que

podemos encontrar a riqueza que nos une. É também este o papel das artes e do ensino artístico, ajudar a integrar a diferença, promover a igualdade, o respeito por diferentes olhares, ensinar e despertar novas visões, estimular novas reflexões, liberta-nos de preconceitos, gerar diálogo. Diálogo esse que não se deve ficar só pelo professor e pelos alunos na disciplina, na sala de aula, mas que se deve estender a todas a comunidade escolar e a todas as disciplinas e que só acontece quando que não há disciplinas “nobres” e outras “nem por isso”.

Uma sociedade que vira costas às Artes, perdeu o seu rumo, a identidade, navega à deriva. É também nas artes que muitos, sem nunca serem artistas, se encontram, se revelam, se transformam e se curam (note-se o carácter catártico da arte e da produção artística).

É sobretudo pelo seu carácter agregador e transformador que considero o ensino artístico tão importante e gratificante. É também por isso que, sem o ter planeado, me vejo agora, 22 anos volvidos, a fazer a profissionalização naquela que sempre foi a minha profissão - ser professor.

Segundo Malala, jovem paquistanesa, baleada na cabeça pelos talibãs, quando desobedecia ativamente às ordens que proibiam o acesso ao ensino das jovens do sexo feminino, Prémio Nobel da Paz no ano de dois mil e catorze (2014), prémio que lhe foi atribuído pela sua luta na defesa pelo Direito à Educação das Mulheres.

“- Uma criança, um professor, um livro e uma caneta podem mudar o mundo.”

(Yousafzai, 2017, p. 39)

Esta frase sintetiza o meu sentimento e relação com o ensino e a profissão docente - um professor é um agente de mudança.

5.2 – Escola Artística e Profissional Árvore e o Ensino Profissional

Foi com este espírito que entrei na Escola Artística e Profissional da Árvore a 1 de outubro de 2021.

A Escola Artística e Profissional da Árvore nasce em 1982 (o ano em que eu caí do 3º andar). É uma escola dedicada exclusivamente ao ensino artístico e profissional, destacando-se como uma das maiores referências do género na região Norte de Portugal, integrando nos seus quadros, alunos das mais variadas geografias.

A fim de melhor compreendermos a tipologia singular desta instituição, considero importante falarmos e refletirmos um pouco, sobre a evolução do ensino profissional em Portugal ao longo dos tempos.

Foi no reinado de D. José, que por alvará de Marquês de Pombal, datado de 19 de maio de 1759, que Portugal se tornou o primeiro país europeu a instituir o ensino técnico-profissional. (Martins & Martins, 2016)

Segundo a mesma fonte, o grosso do investimento foi dirigido às escolas técnicas do setor têxtil, que se situavam, na sua maioria, na região da Covilhã e a norte do país.

De acordo com o referido em (Barbosa, et al., 2019), na atualidade o ensino profissional português resulta da evolução do modelo do século XIX, com a intervenção de António Augusto de Aguiar, ministro à época do governo de Fontes Pereira de Melo.

É no ano de 1850 que se cria o ensino técnico-profissional. Aproximadamente um século depois, em pleno Estado Novo, incrementa-se a sua importância no sistema educacional português, através da concretização da reforma de 1948 que criou o ensino, industrial e comercial.

Esta reforma nasce da consciencialização do governo da necessidade de “*qualificar a mão de obra*”, fazendo assim face às necessidades criadas pelo desenvolvimento económico e à vontade de “*ascensão social*” de algumas pessoas; ascensão social essa que, por falta de meios económicos capazes de sustentar as despesas inerentes ao ensino superior, lhes estaria, à partida, vedada.

É de relembrar que no final da década de 30 do século passado, a taxa de analfabetismo, estava nos 49%, sendo esta superior no sexo feminino.

Durante o Estado Novo, (Martins & Martins, 2016) o ensino profissional desenvolve-se de forma acentuada, sendo que vão ser as classes económica e socialmente mais desfavorecidas que a ela recorrem. É de notar que os realmente menos favorecidos se mantinham afastados das escolas, frequentando-as somente até à quarta classe e no caso das raparigas até à terceira, os restantes engrossavam o número dos analfabetos.

É este antepassado que ainda hoje estigmatiza o ensino profissional. Que é vista por muitos como a escola dos mais pobres e dos menos capazes.

Durante os anos 80, segundo os autores do estudo (; Barbosa, et al., 2019), a importância deste tipo de ensino torna-se mais acentuada com as reformas sucessivas do sistema educativo, nomeadamente com a criação das Escolas Profissionais em 1989. É ainda durante esta década que a OCDE e o Banco Mundial impulsionam de forma acentuada o país a introduzir uma via profissionalizante no ensino secundário, já que faltavam “*técnicos intermédios*” no mercado de trabalho, e a criar estabelecimentos de ensino profissional, com equipamentos e espaços oficiais em 43 escolas (Martins & Martins, 2016)

Com a entrada de Portugal na CEE, hoje União europeia, promulga-se a Lei nº 46/86 - Lei de Bases do Sistema Educativo, reintroduzindo-se os cursos técnico-profissionais e criando as condições para a programação e organização das Escolas de Educação Profissional (Martins & Martins, 2016)

É neste contexto que nasce a Escola Artística E Profissional Árvore. Uma escola inserida no casco antigo da cidade do Porto, no edifício da antiga Fábrica Portuense de Guarda-sóis (Árvore, Escola Artística e Profissional Árvore, s.d), situada na conhecida rua do Passeio das Virtudes. Esta varanda para o rio Douro é por isso o local perfeito, em termos de localização, história e envolvimento para formar futuros artistas.

O edifício antigo encontra-se completamente recuperado, atualizado e adaptado às necessidades e exigências do ensino na atualidade, proporcionando aos seus alunos e docentes condições materiais únicas, desde uma das melhores cantinas escolares que conheci até hoje (muito bem referenciada na Universidade do Porto) à biblioteca e ao acesso fácil e constante às ferramentas digitais, internet e materiais de criação, exploração e construção artística.

Deixo-vos abaixo a escola e o seu projeto educativo pela voz de quem a melhor conhece, a sua direção.

“A Escola Árvore é uma escola profissional vocacionada para uma educação centrada na cidadania ativa e para o desenvolvimento de formações em áreas que exigem competências artísticas, em particular no domínio das expressões plásticas, tendo as novas tecnologias como ferramenta complementar.

O seu projeto educativo aponta para uma educação orientada para o desenvolvimento da criatividade e para a participação ativa na defesa dos valores fundamentais da liberdade, da paz e da tolerância, assim como dos bens do património cultural e ambiental, em consonância com os desígnios da UNESCO de que é a primeira escola associada.

A sua pedagogia privilegia a dimensão prática e está orientada para o trabalho de projeto, assente no desenvolvimento de parcerias de cooperação com as instituições locais e numa relação de proximidade professor/aluno.

A Escola Árvore dispõe de serviços de psicologia, serviços de apoio por professor de educação especial e gabinete de apoio ao aluno para a sua inserção no mundo do trabalho.

A Escola Árvore disponibiliza apoios educativos aos seus alunos, no sentido de melhorar o seu desempenho nos exames para ingresso no ensino superior;

A Escola Árvore garante a todos os seus alunos estágios em importantes empresas no país e no estrangeiro.

A Escola Árvore está amplamente equipada em todas as áreas de formação e disponibiliza equipamentos aos seus alunos para o trabalho em aula e fora de aula.

A Escola Árvore é propriedade da Escola das Virtudes – Cooperativa de Ensino Polivalente e Artístico, C.R.L., criada em 1982 no desenvolvimento do projeto alternativo de formação humanista pela via da arte – Árvore.

Situada em pleno Centro Histórico do Porto, na frente urbana dessa varanda sobre o Douro, que os mapas assinalam como Passeio das Virtudes, a Escola Artística e Profissional Árvore é herdeira das experiências pedagógicas do projeto conhecido como Cooperativa Árvore, se desenvolveu a partir dos anos sessenta do século passado, pensado por um largo número de artistas, intelectuais e professores, como forma de resistência e alternativa ao panorama cultural, artístico e educacional dominante nessa época de ditadura, constituindo-se como um movimento pioneiro do ensino artístico, técnico e profissional de novo tipo, muito influenciado pela

experiência alemã da Bauhaus, pelo pedagogismo “self-government” de António Sérgio e pelas teoria das Escolas de base Steiner-Waldorf.

Desde 1989, com a designação de Escola artística e Profissional Árvore, propriedade da Escola das Virtudes, Cooperativa de Ensino Polivalente Artística, CRL, é uma instituição sem qualquer fim lucrativo, centrada no desenvolvimento das capacidades de cada jovem para a afirmação da sua identidade e autonomia, enquanto mulher/homem e cidadão/cidadã, coloca-se particular ênfase nos domínios inventivo e criativo, fatores decisivos e cada vez mais raros numa época que se configura flutuante, instável e, muitas vezes, imprevisível, não esquecendo que o rigor científico e a competência técnica, a par dos adequados comportamentos e valores, definem muito do perfil do técnico que se procura formar.”

(Árvore, Escola Artística e Profissional Árvore, s.d)

5.3 – Ser aluno no século XXI

O escritor especialista em educação americano Marc Prensky utiliza o termo “nativos digitais” pela primeira vez em 2001 (TD, 2018)A expressão designa o grupo de pessoas que nasceram no início do século XXI, depois da popularização e difusão em massa da internet e dos diversos meios de comunicação digitais como PC’s e os smartphones.

Na altura acreditava-se que, esta geração, pelo acesso e contacto precoce com as ferramentas digitais, seria a geração mais inteligente e capacitada de sempre.

No entanto a realidade tem vindo a mostrar-nos o contrário. No seu estudo Michel Desmurget explica de que modo o contacto precoce e intensivo das crianças e jovens com os meios digitais os tem afetado na sua vida, a nível intrapessoal, interpessoal, físico e cognitivo, da pior forma possível.

Não será por acaso que os grandes génios da informática, criadores das redes sociais, plataformas digitais, software, hardware, computadores, smartphones entre outros, são conhecidos por privarem os seus filhos dos instrumentos populares que ajudaram a criar e

comercializar, fazendo questão de os colocarem a estudar em escolas onde a enciclopédia ainda é um conjunto de livros e não a Wikipédia.

“O consumo recreativo do digital – sob todas as suas formas (smartphones, tablets, televisão, consola de jogos, etc.) – pelas novas gerações é absolutamente astronómico. A partir dos 2 anos de vida, as crianças dos países ocidentais acumulam diariamente, em média, cerca de 50 minutos de ecrãs. Entre os 2 e os 8 anos, esse período de tempo aumenta para cerca de duas horas e quarenta e cinco minutos. Entre os 8 e os 12 anos, atinge as quatro horas e quarenta e cinco minutos. Entre os 13 e os 18 anos, ultrapassa as sete horas e quinze minutos. Transpondo para um total anual, falamos de mais de mil horas para uma criança do jardim de infância (1,4 meses), 1700 horas para um estudante do ensino básico (2,4 meses) e 2650 horas para um estudante do ensino secundário (3,7 meses). Formulando em percentagem o tempo passado diante de um ecrã, os valores supramencionados representam, respetivamente, 20%, 32% e 45%. Somadas as horas nos primeiros 18 anos de vida, representam o equivalente a cerca de 30 anos escolares ou, se preferimos, a 15 anos de um emprego a tempo inteiro.” (Desmurget, 2021, pp. 17-18)

Esta é a sintetização dos dados recolhidos pelo famoso neurocientista francês Michel Desmurget no estudo que fez sobre o impacto do digital nas crianças e jovens da atualidade.

Sumariamente, Desmurget (2021) explica que, à data em que o seu estudo foi realizado, eram fornecidas ao público em geral informações baseadas em estudos pouco fiáveis e rigorosos, muitas vezes redigidos por pessoas incompetentes e corruptas ao serviço dos gigantes digitais internacionais. Por falta de tempo e conhecimento, muitos jornalistas, citavam estes estudos e fontes como sendo credíveis e fiáveis o que transmitia ao público em geral uma perceção falsa sobre os efeitos do digital nas pessoas em geral e nos jovens e crianças em particular.

No seu estudo, Desmurget (2021) comprova que “O consumo digital recreativo da geração mais jovem, não é apenas «excessivo» ou «exagerado»; é extravagante e fora de controle.” Pp 293 O autor vai ainda mais longe argumentando que o tempo que os jovens estão “*ocupados*” ao telemóvel é tempo “*roubado*” a outras atividades tais como o sono, leitura, intercâmbios intrafamiliares, trabalho escolar, práticas desportivas ou artísticas. Desmurget (2021) afirma que estas são atividades essenciais para o desenvolvimento cognitivo, emocional e social, manutenção da saúde mental e física, mas também para o desenvolvimento neurológico. O nosso cérebro precisa de temperança sensorial, interação e afetividade física, períodos regulares de sono, estímulos cognitivos e exercício físico. O uso excessivo do digital tem-nos privado destas coisas oferecendo o oposto, bombardeamento de estímulos, diminuição da quantidade e qualidade das interações interpessoais (em especial as familiares), perturbações ao nível da qualidade e quantidade do sono, aumento do sedentarismo e subestimulação cognitiva e intelectual.

O cérebro, privado dos estímulos que o permitem desenvolver, funciona, mas bem abaixo do seu potencial total. Segundo Desmurget (2021) isto “É ainda mais trágico porque os grandes períodos de plasticidade cerebral específicos da infância e da adolescência não são eternos. Uma vez fechados já não se ressuscitam. O que foi desperdiçado perde-se para sempre.” (Desmurget, 2021, p. 294)

Desmurget (2021) afirma que o nosso cérebro, tem fases de especial desenvolvimento na infância e adolescência, como aliás podemos comprovar através da teoria “Reminiscence Bump”, e que, quando é privado da correta estimulação não se chega nunca a desenvolver completamente. É talvez por este motivo que temos atualmente a primeira geração de jovens, desde que existem registos deste tipo, com cérebros menos desenvolvidos e com QI inferior ao dos seus pais e uma capacidade de concentração reduzidíssima. (Velasco, 2020)

Perante estes dados, o argumento de que temos de acompanhar a mudança dos tempos perde força. Em resposta a este argumento, Demurget (2021) escreve em tom sarcástico que “(..) devemos avisar o nosso cérebro de que os tempos mudaram, porque há séculos que não se move nem um pouco. E, infelizmente, antes de poder adaptar-se perfeitamente ao seu novo ambiente digital (se alguma vez o fizer), precisará de algumas dezenas de milénios! (...) Seria sem dúvida uma boa ideia que os defensores de uma digitalização forçada do sistema escolar também tomassem consciência disto. Até à data, apenas uma alavanca tem demonstrado uma influência verdadeiramente positiva e profunda no futuro dos estudantes:

o professor qualificado e bem treinado. Este é o único elemento comum a todos os sistemas escolares de maior sucesso do mundo.” (Desmurget, 2021, p. 294)

A esta “*febre tecnológica*” somam-se o reforço da utilização dos recursos digitais que teve lugar, por força das circunstâncias, durante os anos da pandemia (de março de 2020 a março de 2022). Apesar ser claro o impacto negativo que o ensino digital à distância teve nos alunos, (veja-se a necessidade da criação de sistemas de reforço e recuperação de aprendizagens tais como o Plano 21/23 Escola+) assistimos ao reforço da digitalização do ensino a nível nacional, com programas como o Programa Escola Digital (Duarte, et. al. 2022) assente nos pilares Equipamentos e conectividade, formação de professores, desenvolvimento e disponibilização de recursos pedagógicos digitais e desmaterialização de recursos educativos. Em consequência disto, assistimos à distribuição de computadores e/ou tablets gratuitos a todos os alunos e docentes, ao incremento de ferramentas educativas digitais, e à desmaterialização dos recursos pedagógicos com a Escola Virtual e a Aula Digital e à realização de exames nacionais inteiramente em formato digital. Para além disso quase todos os professores foram obrigados a gastar inúmeras horas do seu tempo pessoal em formações sobre como utilizar de forma eficiente os recursos digitais em sala de aula, sendo a utilização do digital como recurso educativo parte integral do modelo de avaliação docente, havendo assim um incentivo muito forte para a utilização alargada do digital em sala de aula.

Atualmente este modelo de digitalização do ensino começa a ser colocado em causa em consequência de estudos como o de Desmurget (2021), experiências como a da Suécia (que após experimentar o ensino totalmente digital recua e regressa aos manuais de papel) (Notícias, 2023), e até mesmo o casos como os do Agrupamento de Escolas de António Alves Amorim em Lourosa onde, para bem estar dos alunos, se proibiu a utilização de telemóveis dentro e fora de aula. (RTP1 & DANIEL, 2023)

Como se isto não bastasse, de acordo com o descrito no Relatório Técnico de 2017, que pretende definir as Competências do Perfil do Aluno para o Século XXI, verifica-se atualmente uma simplificação excessiva dos conteúdos programáticos, fruto de uma tentativa de inclusão de todos, através da aproximação do discurso científico do discurso coloquial. Por outras palavras, fala-se e comunica-se como se pensa que os alunos falam e comunicam não se estimulando o seu desenvolvimento intelectual. O mesmo estudo indica que a simplificação dos conteúdos programáticos tem como consequência a restrição das oportunidades de aquisição de conhecimento por parte dos alunos que não têm oportunidade de adquirir esses

conhecimentos sem ser através da escola. Por este motivo esta tentativa de inclusão tem o efeito oposto ao pretendido, ao contribuir para a acentuação das desigualdades já existentes. (Faria, Rodrigues, Perdigão, & Ferreira, 2017)

“O que estamos a fazer aos nossos filhos é indesculpável. Provavelmente, nunca na história da humanidade foi realizada uma tal experiência de descerebração em tão grande escala. (...) Se eu desprezasse estas crianças, passar-lhes-ia sabiamente a mão pelo pelo. Dir-lhes-ia que são todos mutantes com cérebros transcendidos e surgir-lhes-ia todo o tipo de aplicações «educativas» imperfeitas (mas lucrativas). Elogiaria a sua incrível criatividade, enquanto explicava discretamente à minha lucrativa clientela que estes indivíduos têm um sistema de atenção tão danificado que qualquer anúncio publicitário com mais de 10 segundos está condenado a falhar. Glorificaria o seu génio digital, tentando proteger os meus próprios descendentes desta loucura ameaçadora. Ficaria maravilhado com a sua prodigiosa inventividade lexical para não ter de lamentar a sua preocupante anemia linguística. Basicamente, se eu desprezasse estas crianças, não teria escrito este livro, (...)” (Desmurget, 2021, pp. 291-292)

Atualmente, dentro das escolas, pode-se observar alunos sozinhos nos recreios, de rosto baixo colado ao telemóvel, a jogarem um jogo online ou a comunicarem por mensagens com o colega do lado, porque “- É mais confortável falar assim!”, sem se aperceberem da riqueza das experiências de vida que estão a perder. Entram dentro da sala de aula e sentam-se numa cadeira voltados para a frente, sem poderem contactar ou falar com o colega do lado. Mais uma vez lá está o mesmo ecrã, idêntico ao do telemóvel, cheio de informações e estímulos, não muito distante do que carregam no bolso das calças. A voz da professora já quase não se ouve. É uma espécie de ruído de fundo. «Se conseguir jogar um jogo sem a professora a aula passa mais rápido. Se calhar ponho os fones no ouvido e tapo com o cabelo, de certeza que ela não dá por nada.» Regressam a casa sem terem trocado um sorriso, dado um abraço, sem comunicarem olhos nos olhos ou cara a cara uns com os outros. Em casa repete-se o mesmo

cenário de vazio comunicacional. À medida que aumentam as interações online diminuem as interações verdadeiras e de qualidade com os que o rodeiam, tanto na escola como em casa. «Antes de dormir vou só jogar mais um joguinho.» Quando dão por ela, já há muito que passa da hora de dormir. «Só mais cinco minutos. O jogo está quase a acabar.» Mas o jogo prolonga-se até que alguém chateado os obriga a se irem deitar. «Não tenho sono!» Contrariados, lá fazem o favor aos velhos. Mas tinham razão, dão voltas e voltas da cama. Parece que quase não dormem. «O tempo passava mais depressa se estivesse a jogar.» Quando dão por ela, já é dia outra vez.

A rotina que aqui tentei descrever é observável todos os dias em todas as escolas deste país. Assiste-se à clara diminuição da qualidade das interações entre os jovens e à subsequente deterioração dos seus relacionamentos interpessoais. É que embora os jovens de hoje em dia tenham muitos amigos virtuais, cada vez mais raramente interagem fisicamente uns com os outros, e cada vez têm mais dificuldade em o fazer. Não raras vezes observamos alunos com dificuldade em falar em público ou terem uma conversa olhos nos olhos, paradoxalmente a sua imagem e vídeos, cheios de filtros e efeitos, estão disponíveis online para quem quiser ver.

Outro efeito indesejado da exposição excessiva ao digital é o aumento da violência em contexto escolar com o reforço dos comportamentos de Bullying e o surgimento do Cyberbullying entre os jovens. (RTP1 & DANIEL, 2023) De acordo com alguns estudos (DAVIS, 2018) quando não nos encontramos na presença física do outro, como acontece nas interações online, tendencialmente, há uma diminuição da empatia. Uma vez que a pessoa não está à nossa frente, e não vemos o impacto que as nossas palavras/ações têm no nosso interlocutor, temos mais dificuldade em lembramo-nos que do outro lado (do ecrã) existe uma pessoa real, com sentimentos e emoções; também por esse motivo, temos dificuldade em nos colocarmos no seu lugar ou sentir empatia.

Do mesmo modo, como não estamos na presença do outro, temos tendência a sentirmo-nos protegidos, como se não houvesse mal nenhum em dizer a primeira coisa que nos vem à cabeça independentemente do impacto que a mesma possa ter no outro. Infelizmente, este fenómeno acontece com muito mais pessoas, pelo que é fácil, se estivermos a criticar ou a dizer mal de alguém, nos sentirmos validados e instigados pelo comportamento de outros, que tal como nós estão a criticar e dizer mal. O que reforça e revalida também o seu comportamento agressivo. É um ciclo vicioso. E é deste modo que a associação entre falta de

empatia, sensação de proteção e apoio por parte de terceiros contribuem para diminuição de alguns dos nossos filtros sociais e consequente aumento da maledicência, insultos e comportamentos violentos. Isto poderá explicar parcialmente o fenómeno do Bullying e Cyberbullying, no entanto não diminui o seu impacto. Escusado será falar das consequências nefastas deste tipo de interações nos jovens de hoje em dia.

Facilmente se compreende, pelo acima enunciado, que os alunos do século XXI são muito diferentes dos alunos do século XX. Sendo que esta afirmação é verdadeira sempre que se possa estabelecer uma comparação entre alunos de quaisquer séculos, anos e/ou países. No entanto, no caso dos alunos do século XXI, provavelmente por causa do imenso salto científico e tecnológico que teve lugar nos finais do século XX, parece que este diferencial é maior.

No entanto, são estes que nos interessam uma vez que são eles a “matéria-prima” com que vamos trabalhar.

Regressemos então à nossa questão inicial. De que modo podemos aplicar o que aprendemos sobre o tempo, na sala de aula de modo a favorecer o processo de ensino/aprendizagem dos alunos?

Pelo enunciado acima, assistimos na atualidade, genericamente, a um aumento alarmante de alunos com comportamentos agressivos e violentos, que se sentem sós, rejeitados, que estão deprimidos e até mesmo que apresentam quadros suicidas, entre outros. Fatores que sabemos agora, contribuem para a uma perceção dilatada de tempo. Para além disso, tal como vimos anteriormente, o aumento da utilização das TIC teve como consequência a diminuição da capacidade de concentração dos alunos, a diminuição geral o QI e o aumento de diagnósticos de PDAH entre outros. Sabemos que a dificuldade de concentração e o PDAH tendem a fazer com que a pessoa concentre os pensamentos mais no momento presente, o que também acontece no caso dos alunos com depressão ou com tendências suicidas. Este é mais um fator que contribui para uma perceção dilatada de tempo. Para além disso sabemos que, pela sua idade e proximidade com o “*Reminiscence Bump*” a perceção da passagem do tempo dos alunos é já de si lenta em comparação com outras fases da vida. Assim sendo, não é de admirar que os alunos se sintam facilmente impacientes e se queixem que tudo demora imenso tempo a passar.

E então o que é que eles fazem para combater isto? Replicam o efeito de disrupção descrito no “*Time Sharing Hypotesis*” ao multiplicarem o número de focos de atenção do cérebro. Como? Jogando joguinhos, no telemóvel, falando com colegas no WhatsApp,

ouvindo música, navegando pelo feed do Instagram. Estes entretenimentos funcionam assim como aceleradores de tempo.

No fundo, o que os alunos estão a conseguir fazer é um teletransporte através do digital.

Mas será que este digital cria algum tipo de memória útil ou significativa para os nossos alunos?

Serão estas memórias dignas de ficarem gravadas no *“Reminiscence Bump”* destes jovens, contribuindo assim para a criação e solidificação da sua futura personalidade?

Na grande maioria dos casos a resposta será negativa.

Estas atividades apenas atuam como um multiplicador de focos, cujo efeito é a aceleração da percepção temporal, através da referida disrupção do *“contador de tempo”*.

Curiosamente, uma das formas que se encontrou para motivar alunos desmotivados foi o ensino com base no digital o que, assim nos quiseram fazer acreditar, lhes proporcionaria um modo de aprendizagem mais fácil e agradável do que os anteriores, através da aproximação da sua linguagem e interesses habituais. Abordando o assunto, somente sobre a perspetiva temporal, se o aluno passa muito tempo no digital, quando usamos o digital como instrumento didático em sala de aula, ou este tem um formato verdadeiramente distinto, ou então estamos a *“dar mais do mesmo”*. Ou seja, estamos a repetir um estímulo igual a tantos outros o que o torna monótono.

Camo já vimos, o cérebro tende a prestar pouca atenção, tornar turvas ou indistintas as memórias de coisas iguais ou monótonas. De acordo com *“The Oddball Effect”*, o nosso cérebro tende a focar-se em coisas diferentes estranhas ou inesperadas. O *“The Holliday Paradox”* diz-nos algo similar. No *“The Holliday Paradox”* percebemos que retrospectivamente todas as atividades que são muito iguais entre si tendem a não ficar gravadas de forma significativa na nossa memória. Assim sendo, muito embora os nossos alunos se encontrem ou estejam a entrar no período do seu *“Reminiscence Bump”*, período onde conflui um maior registo de memórias de longo prazo, nada do que é igual ou monótono vai ficar registado. Esta é a descrição do exato oposto do que se pretende que aconteça em sala de aula.

Assim sendo, torna-se imperativo criar uma espécie de efeito surpresa, criar algo inesperado que sobressaia no meio da aula, de modo a reter o foco e atenção dos alunos e ao mesmo tempo, tentar garantir que essa memória fica guardada na sua memória de longo prazo. Também não se pode dar o caso de criarmos tantos efeitos dentro de uma aula que os

efeitos surpreendentes se tornem o habitual. Se isso acontecer anulamos o “*The Oddball Effect*”.

A novidade reside no que é fora do normal, no novo e no inesperado. Tendo em conta o uso excessivo da tecnologia a novidade deve residir no analógico. Curiosamente, isto é também o oposto do que se tem vindo a instigar os professores a fazerem.

5.3 – Projetar a aula

Foi depois de já ter assistido a várias aulas da minha professora cooperante Ana Cachucho, na qualidade de estagiário do MEAV, e de ter tido a oportunidade de colaborar com ela na realização de diferentes atividades e exercícios em contexto de sala de aula, que nos reunimos a fim de determinar as condições da minha intervenção letiva junto dos seus alunos.

Tal como foi referido anteriormente, foi nessa altura que, em conversa, concluímos que, uma vez que os alunos da turma 3ºDDD terminavam as aulas mais cedo, a fim de terem tempo para iniciarem a sua Formação em Contexto de Trabalho, à qual se seguiria a fase final de preparação, apresentação e defesa de Provas de Aptidão Profissional, a minha intervenção letiva em contexto de Estágio Profissional, deveria ser realizada junto da turma 1ºDCG na disciplina de Geometria Descritiva.

De seguida, de acordo com o calendário da planificação anual da docente titular, calculamos qual seria o módulo e matérias mais indicados para ficarem a meu cargo.

Foi então decidido que eu lecionaria Representação Diédrica II – Figuras Planas e Planos do módulo 3 do programa, que teria início em princípios de maio. Foram-me então atribuídas um total 3 blocos letivos/aulas, sendo que 1 deles foi assistido.

Consciente de que uma planificação criteriosa é fundamental para o bom desenrolar da aula comecei a elaborar a minha.

Tinha definido como objetivos, lecionar de forma correta, clara e criteriosa a matéria e ao mesmo tempo projetar a mente dos alunos para o futuro, focar e manter a sua atenção na aula, criar uma memória duradoura, e ao mesmo tempo recriar o efeito de disrupção

explicado pelo “*Time Sharing Hypothesis*” de modo a contrariar a percepção de dilatação temporal que, como já vimos, pelos mais variados motivos, os alunos sentem.

Problema 1 – O modelo da aula

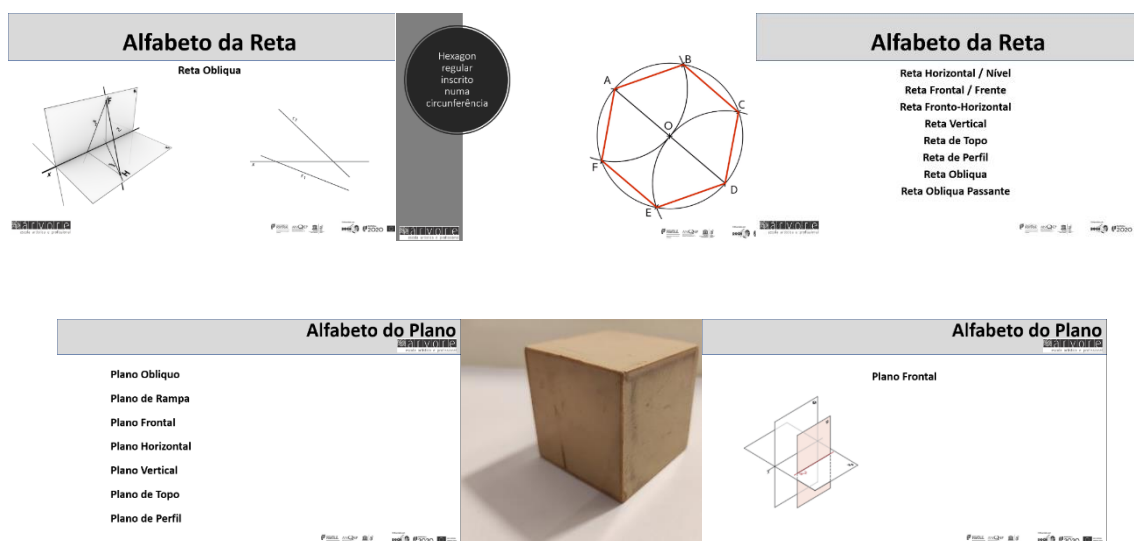
Rapidamente, percebi que, inevitavelmente, alguma parte da matéria teria de ser lecionada de forma mais expositiva.

Isto era especialmente evidente no que dizia respeito à primeira e segunda aulas, ambas de revisão e reforço das aprendizagens. Incidindo a primeira na divisão de circunferências em partes iguais, matéria necessária para a aprendizagem dos conteúdos seguintes, e a segunda na consolidação de conhecimentos prévios do alfabeto da reta.

Sabia que queria utilizar o digital o mínimo possível (numa escola voltada para o futuro, já não existe retroprojektor de acetatos, o que é uma pena, porque são um elemento de criação artística fantástico).

Assim sendo, e apesar de habitualmente fazer um desenho diretamente no quadro de forma a explicar os traços próprios da geometria descritiva aos alunos, nestas aulas, de forma a me poder concentrar mais neles, optei por utilizar o PowerPoint.

Fi-lo assim do modo mais simples e despojado que me foi possível, como se cada composição se tratasse de um acetato de um retroprojektor, contendo o mínimo de informação e elementos distratores possível.



Assim sendo, o efeito de distorção temporal que pretendia experimentar, teria de incidir na terceira aula. Tendo como objetivo a introdução de um elemento de carácter distintivo de forma a replicar o *“The Oddball Effect”*, e sendo o digital e o formato expositivo algo muito usual e por isso mesmo, monótono, sabia que esse elemento diferenciador não poderia vir de nenhum desses formatos.

Assim sendo, tratando-se esta de uma aula de artes, a solução teria obrigatoriamente de estar no analógico e no manual.

Solução - aula prática de manualidades

Método – demonstrativo.

Problema 2 - *“The Oddball Effect”* e o futuro

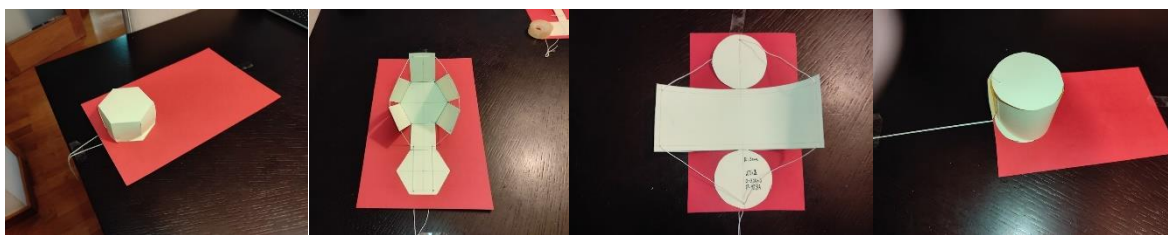
O meu primeiro objetivo era projetar os alunos para o futuro. Simultaneamente queria introduzir um elemento estranho ou inesperado de forma a atrair e manter o seu foco na aula recriando o *“The Oddball Effect”*.

Sendo que a matéria da terceira aula insidia sobre sólidos geométricos assentes em planos projetantes e, uma vez que é possível criar pop up’s de sólidos, a partir da sua planificação rigorosa dos mesmos, decidi que a construção destes pop up’s iria ser o objetivo da aula.

A fim de criar o efeito que apelidei de Teletransform’Art decidi começar a aula pelo fim, mostrando o resultado final do exercício aos alunos mesmo antes de lhes explicar o processo que teriam de percorrer para lá chegarem.

Apresentei então aos alunos o objetivo os diferentes pop up’s por mim construídos. Onde rapidamente, com o puxar de um fio, se transformavam planificações de sólidos em verdadeiros sólidos assentes em todos os planos estudados.

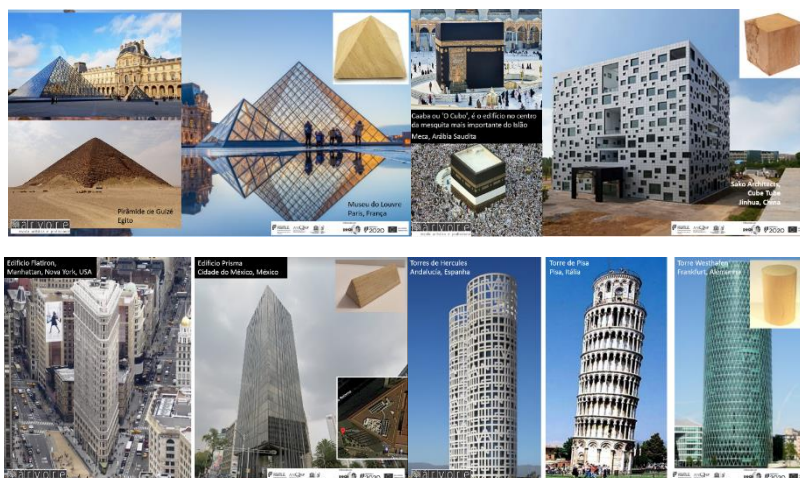
Os sólidos foram passados de mão em mão pela sala de aula. O meu intuito era teletransportar o seu pensamento em direção ao futuro, ao estabelecer um objetivo claro e exequível, enquanto isso recriava o *“The Oddball Effect”* direcionando o foco e atenção dos alunos para a tarefa em mãos.



Esta inversão e introdução de elemento surpresa, tiveram o efeito desejado, despertando a atenção/foco e curiosidade dos alunos, que surpreendidos pelo efeito do Teletransform'Art e determinados a atingirem o objetivo delineado se mantiveram focados, numa atitude, atenta e interessada durante toda a aula.

De seguida, procurando intensificar essa viagem em direção ao futuro, apresentei- -lhes um diapositivo onde podiam observar a relação entre os sólidos geométricos que iam recriar em pop-up, e diferentes obras de arquitetura que têm por base esses mesmos sólidos. Desejava deste modo ajudá-los a perceber uma das muitas aplicabilidades práticas que o desenho rigoroso dos sólidos pode ter.

Sabendo eu que o pensamento no futuro é “*default mode*” do cérebro, sabia que este exercício de futurologia, no qual os alunos podiam imaginar-se no futuro, construindo ou criando coisas diferentes a partir da planificação rigorosa dos diferentes sólidos geométricos, lhes iria captar a atenção.



Comecei então a explicar o processo de planificação dos diferentes sólidos e como os transformar em pop up's através do método demonstrativo.

Problema 3- *"Time Sharing Hypotesis"*

Tinha chegado o momento de criar o efeito de disrupção explicado no *"Time Sharing Hypotesis"*, de modo a contrariar a percepção de dilatação temporal, que os alunos habitualmente têm, e que poderia estar de momento reforçada, pela criação de um hiperfoco, provocada pelo *"The Oddball Effect"*.

Agora que tinha a atenção e foco dos alunos, queria, propositadamente, criar uma disrupção temporal, de modo a que eles tivessem a sensação de que a aula tinha passado a correr. Retrospetivamente, se o meu trabalho fosse bem feito, sabia que a aula ficaria gravada na sua memória de longa duração (e pela idade no seu *"Reminiscence Bump"*).

Numa tentativa de multiplicar os focos cerebrais coloquei os alunos a trabalhar em pequenos grupos. Evitou-se assim que os alunos tentassem ficar nos grupinhos habituais fazendo-os interagir com colegas com quem interagiam habitualmente menos.

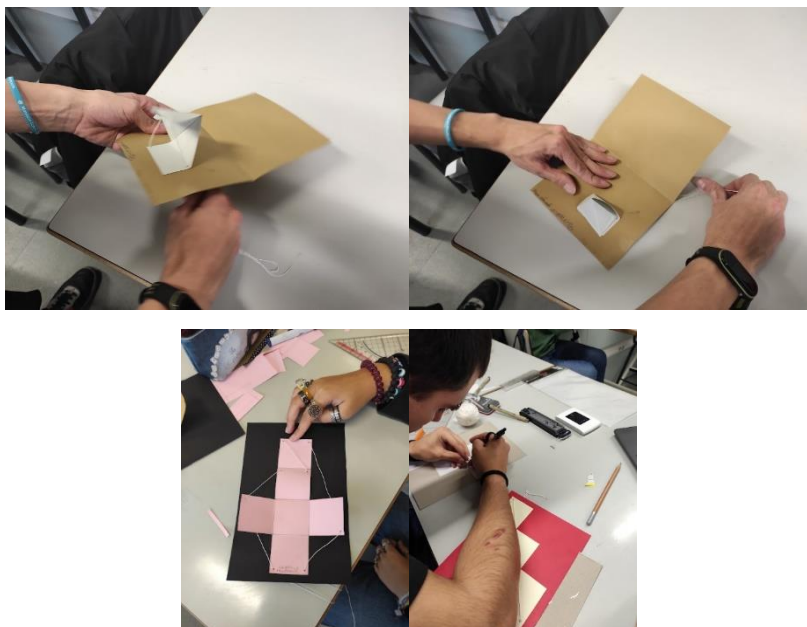
De modo a manter todos integrados e de forma que ninguém se sentisse excluído, a seleção de grupos foi feita por meio de um sorteio.

Cada aluno, retirou de um saco um porta-chaves (que ofereci como recordação) que tinha um papel com o nome de um sólido. De seguida, os alunos tinham de encontrar os colegas a quem tinha saído o mesmo sólido em sorte e formar grupos com o objetivo de construir um pop up's do sólido que lhes tinha calhado.

Foi dito que no final, cada grupo iria ter de eleger o melhor e o pior elemento. Sendo que ao melhor elemento seria oferecido um brinde extra. Este desafio tinha como objetivo manter todos os membros do grupo a participar ativamente nas tarefas propostas. No final foram premiados os melhores, mas também os piores, recriando mais uma vez o *"The Oddball Effect"*.

Os grupos debruçaram-se então na tarefa em mãos - planificar rigorosamente o sólido atribuído, recortar, dobrar, colá-lo num plano, introduzir os fios nos pontos definidos e finalmente puxar e Teletransform'Art, ou seja, transformar o plano num sólido.

Os alunos foram ainda desafiados a fazer os pop-ups atribuídos aos outros grupos dentro da sala de aula e/ou tentarem recriar o efeito de pop up através de planificações de diferentes sólidos.



No final era ainda deixado um último desafio:

“Encontra objetos artísticos ou do quotidiano que contenham os sólidos geométricos sorteados ou utiliza o teu sólido para criar um projeto artístico teu.”

Todos os alunos aderiram de forma entusiástica às propostas feitas em aula. A grande maioria fez mais do que um pop-up e insistiram em levá-los para casa para mostrarem aos pais e amigos.

Este era também um dos meus objetivos. Eu queria que os alunos guardassem consigo o/os pop up's que tinham criado. Este objeto único e interessante poderia posteriormente ser reutilizado como um auxiliar de estudo, para tirar dúvidas ou ajudar os alunos a visualizar os sólidos nos diferentes planos, o que poderia ser útil para as matérias seguintes.

Ao mesmo tempo, uma vez que uma memória revisitada muitas vezes, tende a ficar gravada na memória de longo prazo (ou no caso destes alunos no seu “*Reminiscence Bump*”), tinha esperança de que, ao utilizarem o pop up como recurso didático, fizessem exatamente isso.

Conclusão

No início deste trabalho, propus-me a refletir sobre os efeitos da distorção temporal nos alunos e no seu processo de ensino/aprendizagem; e aplicar esses conhecimentos à prática letiva. Creio ter conseguido fazer exatamente isso nas minhas aulas Transform'Art.

Deste modo consegui criar uma aula mais leve, alegre e ágil e mantive os alunos atentos e interessados. Caso tenha feito bem o meu trabalho, e acredito que o fiz, a memória desta aula ficará gravada no "*Reminiscence Bump*" dos presentes.

No que diz respeito à compreensão do tempo e das suas peculiaridades, o livro "*The Time Warpped*" de Cláudia Hammond, tantas vezes referenciado nesta obra, constituiu-se como uma referência inestimável.

Foi principalmente através das suas páginas, que parti à aventura numa descoberta sobre o tempo e o modo como este se distorce e contorce, ora acelerando ora abrandando, navegando através dos seus múltiplos paradoxos e peculiaridades.

À luz das diferentes teorias temporais, conseguimos, talvez, compreender um pouco melhor a impaciência demonstrada por um tão grande número de jovens, face à passagem do tempo, assim como o desejo expresso pelo grupo de alunos com quem contactei, de se teletransportarem para o futuro.

É que para a maioria dos jovens, pela sua idade e características geracionais (associadas entre outros a fatores como o incremento da sensação de solidão, rejeição, casos de depressão, TDAH entre outros, que contribuem para a sensação de dilatação do tempo) o tempo tende a passar dolorosamente devagar.

É exatamente isso que eles tentam contrariar ao replicar, inconscientemente, o efeito de disrupção explicado pelo "*Time Sharing Hypotesis*", ao multiplicarem o seu foco, quando utilizam o telemóvel como meio de distração constante.

O mesmo fenómeno pode ser repetido em sala de aula, de modo a torná-la mais leve e "rápida", para o aluno, ao dividir conscientemente o seu foco de atenção, por exemplo, colocando-os a trabalhar em pequenos grupos. Deste modo, "distraindo-os", estamos paradoxalmente, a ajudá-los a manterem-se mais atentos.

A monotonia e a novidade são outros dois elementos de suma importância no que diz respeito a captar e manter a atenção e foco dos alunos na aula, tal como explica o "*The*

Oddball Effect". No entanto, os recursos digitais, muitas vezes apresentados como sendo elementos inovadores capazes de captar e manter a atenção/foco dos discentes, pela excessiva exposição que os jovens têm aos mesmos, tornaram-se, para o cérebro, um estímulo monótono, corriqueiro e pouco relevante. Pelo que tendem a produzir o efeito oposto.

A aplicação destes conhecimentos em contexto de sala de aula revelou-se, e tem-se revelado, para mim, muito útil, constituindo-se como importantes aliados na minha prática letiva.

Referências bibliográficas

- Acasso, M. (2009). *La educación artística no son manualidades. Nuevas prácticas en la enseñanza de las artes y la cultura visual*. Madrid: Catarata.
- Acasso, M. (2012). *Pedagogías invisibles. El espacio del aula como discurso*. Madrid: Catarata.
- Aristóteles. (2005). Metafísica livros VII e VIII. Em aristóteles, *Livro VIII, Capítulo VI* (L. Angioni, Trad., p. pág. 125 [1045 a 7]). Campinas São Paulo: IFCH/UNICAMP. Obtido de <https://sumateologica.files.wordpress.com/>.
- Árvore, E. A. (s.d.). *Escola Artística e Profissional Árvore*. Obtido de <https://www.arvore.pt/>: <https://www.arvore.pt/>
- Árvore, E. A. (s.d. de s.d. de s.d.). *Escola Artística e Profissional Árvore*. Obtido em 02 de 10 de 2023, de <https://www.arvore.pt/>: <https://www.arvore.pt/>
- Atkinson, D. (08 de 02 de 2012). *Arte Contemporânea e Arte na Educação: O Novo, a Emancipação e a Verdade*. Obtido de <https://onlinelibrary.wiley.com/>: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1476-8070.2012.01724.x>
- Ayush, G. o. (30 de 04 de 2021). *Mathematics Project.....3D pop up nets of polyhedra*. Obtido de www.youtube.com: <https://www.youtube.com/watch?v=7EQlFR82ayM>
- Barbosa, B., Melo, A., Rodrigues, C., Santos, C. A., Costa, F., Dias, G. P., . . . Nogueira, S. (11 de 2019). *Caracterização do Ensino e Formação Profissional em Portugal: Análise de dados secundários*. (E. -F. Azevedo, Ed.) Obtido de www.edulog.pt: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/<https://www.edulog.pt/storage/app/uploads/public/5ee/94a/b74/5ee94ab7440cb365019630.pdf>
- BARBOSA, B., MELO, A., RODRIGUES, C., SANTOS, C. A., COSTA, F., DIAS, G. P., . . . NOGUEIRA, S. (11 de 2019). *Caracterização do Ensino e Formação Profissional em Portugal: Análise de dados secundários*. (E. -F. Azevedo, Ed.) Obtido de www.edulog.pt: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/<https://www.edulog.pt/storage/app/uploads/public/5ee/94a/b74/5ee94ab7440cb365019630.pdf>
- Batista, C. N. (julho/dez de 2008). Qual o lugar da arte no currículo escolar. *Revista Científica/FAP*, 4(2), 107-119.
- Blanco, M. V. (05 de 06 de 2019). *DESARROLLO DE CUERPOS GEOMÉTRICOS ANIMADOS*. Obtido de www.youtube.com: <https://www.youtube.com/watch?v=LB31D-OWrxg>
- Cachucho, A. (2021/22). Planificação modelar anual do Curso Profissional de Design de Comunicação Gráfica. Escola Artística e Profissional Árvore.
- Capinan, J., & Lobo, E. (2003). *O Tempo e o Rio*. Obtido em 13 de 09 de 2023, de <https://www.letras.mus.br>: <https://www.letras.mus.br/edu-lobo/439633/>
- Casasso, M., Poliakoff, E., Gowen, E., Poole, D., & Jones, L. A. (10 de 2019). *Percepção temporal e condição do espectro autístico: uma revisão sistemática*. Obtido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31336032/>
- Célia, R. (s.d. de s.d. de 2015). *Assim disse Albert Einstein –" 10% de Inspiração e 90% de Transpiração"*. Obtido de www.slideplayer.com.br: <https://slideplayer.com.br/slide/7221069/>

- Costa, M. C. (s.d. de 10 de 2011). *Diferenças no acesso mnésico a memórias genéricas, episódicas e autobiográficas em crianças - Dissertação de mestrado integrado em Psicologia (área de especialização em Psicologia Clínica)*. (B. -D. Mestrado, Ed.) Obtido de www.hdl.handle.net/1822/17749
- Crafting, J. i. (18 de 02 de 2021). *How to Make BOOMF Jumping Box Pop Up Cube*. Obtido de [www.youtube.com](https://www.youtube.com/watch?v=jKvsseAAZmo): <https://www.youtube.com/watch?v=jKvsseAAZmo>
- Davis, A. (01 de 11 de 2018). Eu e o Universo. *Redes sociais*, 1, 1. Atomic Entertainment; Buggin Media.
- DAVIS, A. (01 de 11 de 2018). Eu e o Universo. *Redes sociais*, 1, 1. Atomic Entertainment; Buggin Media.
- Delors, J. (1996). Os quatro pilares da educação. Em *Educação um tesouro a descobrir* (pp. 77-88). Porto: Edições Asa.
- Desmurget, M. (2021). *A Fabrica de Cretinos Digitais: Os perigos dos ecrãs para os nossos filhos*. (I. FRAGA, Trad.) Lisboa, Portugal: Contraponto Editores.
- Desmurget, M. (2021). *A Fabrica de Cretinos Digitais: Os perigos dos ecrãs para os nossos filhos*. (I. FRAGA, Trad.) Lisboa, Portugal: Contraponto Editores.
- DGE, D. G. (agosto de 2018). *Geometria Descritiva A - Aprendizagens Essenciais*. Obtido de www.dge.mec.pt: [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/11_gda.pdf](https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/11_gda.pdf)
- Editores, T. (2007). *Novo Dicionário da Língua Portuguesa*. Lisboa: Texto.
- Eisner, E. (Julho/Dez de 2008). O que pode a Educação aprender das artes sobre a prática de educação. *Revista Currículo Sem Fronteiras*, 8, 5-17.
- Ende, M. (1994). *Momo* (3ª ed.). (M. M. Morgado, Trad.) Lisboa: Presença, Editorial.
- Erivane. (s.d. de s.d. de s.d.). *O gênio é um por cento de inspiração... Thomas Edison*. Obtido de www.pensador.com: <https://www.pensador.com/frase/NDk4MjU5/>
- Espínola, J. P. (11 de 07 de 2023). *Tempo*. (E. Etecé, Editor, & Enciclopédia Humanidades) Obtido de www.humanidades.com/br: <https://humanidades.com/br/tempo/>
- Fernandes, D. (2006). Para uma teoria da Avaliação Formativa. *Revista Portuguesa da Educação*, 19(2), 21-50.
- Foucault, M. (1992). A escrita de si. Em M. Foucault, *O que é um autor?* (pp. 129-160). Lisboa: Passagens.
- Frankl, V. (1946 - edição de 2004). *Man's Search for Meaning*. London: Rider Books.
- Freitas, A. (13 de 02 de 2014). *Como funciona a nossa percepção de tempo?* Obtido em 17 de 09 de 2023, de <https://revistagalileu.globo.com/>: <https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/Neurociencia/noticia/2014/02/como-funciona-nossa-percepcao-de-tempo.html>

- Gamboa, V. O. (18 de 04 de 2008). *Factorial structure of Zimbardo Time Perspective Inventory - ZTPI in a sample of Portuguese university students*. Obtido em 01 de 10 de 2023, de <https://www.researchgate.net/>: https://www.researchgate.net/publication/262448912_Factorial_structure_of_Zimbardo_Time_Perspective_Inventory_-_ZTPI_in_a_sample_of_Portuguese_university_students
- Gancho, C. V. (2014). *Como analisar narrativas* (Vol. 9ª edição). São Paulo: Ática: Série Princípios.
- Giroux, H. (1997). *Os professores como intelectuais: rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Gomes, A. (s.d.). *Dicionário*. Lisboa: Porto Editora.
- Groys, B. (2009). Education by infection. Em S. MADOFF, *Art School: Propositions for the 21st century* (pp. 15-22). Massachusetts: MIT Press Books.
- Hacking, I. (13 de 04 de 2006). *Kinds of people: Moving targets, British Academy Lecture*. Obtido de British Academy website: http://nurs7009philosophyofinquiry.weebly.com/uploads/6/0/4/0/6040397/hacking_20071.pdf
- Hammond, C. (24 de 05 de 2012). *Timewarped - RSA*. Obtido de <https://www.thersa.org/>: <https://www.thersa.org/video/events/2012/05/timewarped>
- Hammond, C. (2013). *Time Warped*. Edinburgh: Canongate Books Ltd,.
- Ionesco, E. (1998). *A lição*. (E. SAMPAIO, Trad.) Porto: Cotovia.
- Jesus, J. (2009). O professor em ensino das artes visuais. *Educação, Sociedade & Culturas*, 29, pp. 157-170.
- Jesus, J. (ISBN: 2447-1267 de 07 de 2016). Revista Apotheke e periódico da Universidade do Estado de Santa Catarina. *O professor-artista como um vírus*, 3(2), 28-43. Estado de Santa Catarina, EUA: Universidade do Estado de Santa Catarina.
- Kohan, W. (2015). *O Mestre inventor. Relatos de um viajante educador*. Belo Horizonte: Autêntica Editora.
- Leite, F. E. (2010). Desafios aos professores na construção de mudanças educacionais e curriculares: que possibilidades e que constrangimentos? *Revista Educação*, 33(3), 198-204.
- Lightman, A. (1992). *Os sonhos de Einstein* (5ª setembro de 1997 ed.). (A. M. Chaves, Trad.) Porto: Edições Asa.
- Loff, M. (1996). As políticas de construção do ensino básico em Portugal. Em E. L. Pires, *Reforma, contra-reforma e modernização educativa através da obrigatoriedade escolar, 1910-1974* (pp. 11-82). Porto:: Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação.
- LuciaGE. (04 de 06 de 2019). *CUERPOS GEOMETRICOS*. Obtido de www.youtube.com: https://www.youtube.com/watch?v=nI02Icq_eO8
- Man, T. M. (09 de 12 de 2020). *2D net to 3D Shape 'Pop Up' activity for Key Stage 2. You have to make one of these!* Obtido de www.youtube.com: <https://www.youtube.com/watch?v=88t0fESJnD0>

- Martins, E. C., & Martins, S. I. (11 de maio/ago de 2016). Evolução Histórica das Medidas e Ruturas. (B. T. Senac, Ed.) *A Visão do Ensino Técnico Profissional Português*, 42(2), pp. 6-31. Obtido de https://repositorio.ipcb.pt:chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.ipcb.pt/bitstream/10400.11/5389/1/A_visao_do_ensino_tecnico_profissional_portugues.pdf
- Mendes, E. G. (1999). O Tempo e a Vida. Em N. e.-B. MARQUES, *Cronobiografia: Principios e Aplicações* (pp. 9-16). S. P. Fiocruz e Edusp.
- Monde, R. D. (s.d. de s.d. de 2023). *Percepção do tempo e neurodiversidade*. Obtido em 17 de 09 de 2023, de <https://raqueldelmonde.com.br:https://raqueldelmonde.com.br/percepcao-do-tempo-e-neurodiversidade/>
- More, R. D. (Realizador). (2014). *Outlander* [Filme]. Inglaterra e USA.
- Muller, M. J. (2021). *Manual de Geometria Descritiva 10ª GD*. Porto: Porto Editora.
- NOS. (01 de 07 de 2022). *NOS 5G Apresenta: Amas-me?* Obtido em 01 de 10 de 2023, de <https://www.youtube.com:https://www.youtube.com/watch?v=zQ58U7ZX9G0>
- Nóvoa, A. (1989). *Profissão: Professor. Reflexões Históricas e Sociológicas, 1989*. Obtido em 02 de 2023, de <https://core.ac.uk:https://core.ac.uk/download/pdf/80521177.pdf>
- Nóvoa, A. (1999). *Os professores na virada do milénio: do excesso dos discursos à pobreza das práticas*. In Educação & Pesquisa.
- Nóvoa, A. (2007). *Desafio do trabalho do professor no mundo contemporâneo*. Obtido de https://www.sinprosp.org.br:https://www.sinprosp.org.br/arquivos/novoa/livreto_novoa.pdf
- PAVESE, C. (05 de 10 de 2023). *Pensador*. Obtido de <https://www.pensador.com:https://www.pensador.com/frase/NzE5ODc5/>
- Pink, S. (2001). The Visual in Ethnography: Photography, Video, Cultures and Individuals. Em S. PINK, *Doing Visual Ethnography: Images, Media and Representation in Research*.
- Pink, S. (2011). A multisensory approach to visual methods,. Em E. M. PAUWELS, *The Sage handbook of visual research methods* (pp. 601-614). Los Angeles: SAGE Publications, 2011.
- Pinto, M. C. (20 de 06 de 2021). *Cuerpos geométricos - redes o plantillas // Frau Miryam*. Obtido de www.youtube.com:https://www.youtube.com/watch?v=KJaDI9SQfwU
- Ranciere a., J. (2010). *O Mestre Ignorante*. Edições Pedagogo.
- Rancière b., J. (2010). O Espectador Emancipado. Em *Orfeu Negro*. Lisboa.
- Rodbenberry, G. (Realizador). (1966). *Star Trek* [Filme].
- Rodrigues, L. (07 de 05 de 2010). *O Ensino Técnico- Profissional em Portugal*. Obtido de www2.unemat.br:chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://www2.unemat.br/revistafaed/content/vol/vol_14/artigo_14/13_34.pdf
- RTP1, & DANIEL, C. (03 de 10 de 2023). É Ou Não É? - O Grande Debate. *Uso de Telemóveis e Manuais Digitais nas Escolas, 4ª temporada(Episódio 29)*,

- <https://www.rtp.pt/programa/tv/p43221/e29>. Obtido de <https://www.rtp.pt/programa/tv/p43221/e29>
- Sacristán, J. G. (2000). A educação obrigatória e o optimismo em relação ao progresso. Em J. G. Sacristán, *A educação obrigatória: seu sentido educativo e social* (pp. 49-55-107). Porto Alegre: Ed. Artmed.
- Samel, C. (01 de 08 de 2021). 'O todo é maior que a soma de suas partes'. Obtido de <https://arazao.org/>: <https://arazao.org/o-todo-e-maior-que-a-soma-de-suas-partes/>
- Santa-Rita, J. (2021). *Geometria Descritiva A GD 10ª*. Porto: Texto Editora.
- Spielberg, S. (Realizador). (1985). *Back to the Future* [Filme].
- Stokes, T. A., Welk, A. K., Zielinska, O. A., & Gillan, D. J. (20 de 10 de 2017). *The Oddball Effect and Inattentional Blindness: How Unexpected Events Influence Our Perceptions Of Time*. (H. F. Society, Ed.) Obtido em 12 de 09 de 2023, de <https://journals.sagepub.com/>: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1541931213601919#:~:text=Inattentional%20blindness%20is%20a%20phenomenon,in%20longer%20perceived%20time%20durations.>
- Studio, T. W. (s.d. de s.d. de s.d.). *Claudia Hammond*. Obtido de <https://claudiahammond.com/>: <https://claudiahammond.com/>
- Sunshine, L. (01 de 06 de 2021). *3D Shapes Pop up activity | 3D shapes pull up #project3D pop up activity*. Obtido de www.youtube.com: <https://www.youtube.com/watch?v=8mXQo7Qv-7k>
- Tech, C. (06 de 12 de 2018). *Nets of Shapes | Geometry | Year 3 Maths*. Obtido de www.youtube.com: <https://www.youtube.com/watch?v=8uyjdvzag2o>
- Thornton, A. (2005). The Artist Teacher as Reflective Practitioner. Em *International Journal of Art & Design Education* (pp. 166-174).
- Thrive, T. (08 de 05 de 2019). *Exploring Surface Area with 3D Pop-Up Nets*. Obtido de www.youtube.com: https://www.youtube.com/watch?v=QWCXPLFVL_o
- Time Perception Mechanisms at Central Nervous System*. (01 de 04 de 2006). Obtido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27127597/> : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27127597/>
- toys, M. a. (23 de 05 de 2020). *3d shapes - Maths working tlm /best tlm*. Obtido de www.youtube.com: <https://www.youtube.com/watch?v=k wzTVto-jmM>
- Tufaile, A. (s.d. de 12 de 2012). Visões do tempo na Física. (R. T. Gerontologia, Ed.) *Vulnerabilidade/Envelhecimento e Velhice: Aspectos Biopsicossociais*, 15(6), pp. 23-30. Obtido de www.researchgate.net: [file:///C:/Users/Sara/Downloads/17285-Texto%20do%20artigo-43097-1-10-20131121%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Sara/Downloads/17285-Texto%20do%20artigo-43097-1-10-20131121%20(2).pdf)
- Valverde, E. (05 de 05 de 2021). *Lapbook geométrico*. Obtido de www.youtube.com: https://www.youtube.com/watch?v=Mt2hX_ieA7I
- Vancrayenest, A. (1990). A escrita descritiva das práticas educativas como instrumento de mudança. Em A. Vancrayenest, *Pratiques de Formation* (Vol. 20, pp. 45-56).
- Verne, J. (2010). *Volta ao mundo em 80 dias*. (A. CUNHA, Trad.) Lisboa: Bertrand Editora, Lda.

- Walter KOHAN. (2015). *O Mestre inventor. Relatos de um viajante educador*. Belo Horizonte: Autêntica Editora.
- Wendt, D. (2010). Em *O professor e artista: Uma reflexão sobre a prática docente a partir da experiência artística* (Vol. 20, pp. 17-24). Eletra.
- Wendt, D. (2010). *O professor e artista. Uma reflexão sobre a prática docente a partir da experiência artística*. Eletra.
- William, J. (10 de 1886). The Perception of Time. *The Journal of Speculative Philosophy*, Vol. 20, No. 4, pp. pp. 374-407.
- Woodcock, G. (29 de 10 de 2013). *Ditadura do Relógio de George Woodcock - Livro*. Obtido em 16 de 09 de 2023, de [https://www.anarquista.net: /wp-content/uploads/2013/10/ditadura-do-relogio-george-woodcock.pdf](https://www.anarquista.net/wp-content/uploads/2013/10/ditadura-do-relogio-george-woodcock.pdf)
- Wyllie, M. (31 de 03 de 2009). *The inner experience of time*. Obtido em 30 de 09 de 2023, de https://www.researchgate.net: https://www.researchgate.net/publication/26257977_The_inner_experience_of_time
- Yousafzai, M. (2017). *O Lapis mágico de Malala* (1ª edição ed.). (A. Lourenço, Trad.) Lisboa: Presença.
- Zimbardo, P. &. (1999). Putting Time in Perspective: A Valid, Reliable Individual-Differences Metric. *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 77,, Nº 6.

Índice de Anexos

Lista de eventos de “The Time Warped”	87
OIGATSE.....	88
PLANIFICAÇÃO DOS MODULOS 2021/2022.....	89
A ESCOLA	90
O 12º DDD	91
O 10º DCG.....	92
A AULA	93
PRIMEIRA AULA APRESENTADA.....	94
SEGUNDA AULA APRESENTADA.....	97
TERCEIRA AULA APRESENTADA	98
Planificação da Aula TeletransformArte	99
Aula TeletransformArte	100
O MATERIAL UTILIZADO PARA REALIZAÇÃO DO PROJECTO TELETRANSFORM'ART	103
O RIGOR DO DESENHO	104
SÓLIDOS.....	105
TRABALHOS PROPOSTOS COMO EXEMPLO.....	106
TRABALHOS FINAIS DOS ALUNOS.....	108
EXERÊNCIA DE DOCENTE FORA DO ESTÁGIO	114

Lista de eventos de “The Time Warped”

“In case you have resisted looking until now, here are the correct dates for the list of events:

John Lennon is shot dead – December 1980

Margaret Thatcher becomes British Prime Minister – May 1979

Chernobyl nuclear power plant explodes – April 1986

Michael Jackson dies – June 2009

The film Jurassic Park is released in the USA – June 1993

Argentina invades the Falkland Islands – April 1982

Morgan Tsvangirai is sworn in as Prime Minister of Zimbabwe – February 2009

Hurricane Katrina strikes New Orleans – August 2005

Indira Gandhi is assassinated – October 1984

A car bomb explodes next to Harrods in London – December 1983

The first cases of swine flu hit Mexico – March 2009

The Berlin Wall comes down – November 1989

Prince William marries Kate Middleton – April 2011

An IRA bomb explodes at the Grand Hotel in Brighton – October 1984

Barack Obama is inaugurated as President of the USA – January 2009

Princess Diana dies – August 1997

Bombs explode on the London Underground – July 2005

Saddam Hussein is executed – December 2006

33 miners become trapped in a mine in Chile – August 2010

The first Harry Potter book is published – June 1997”

(Hammond, 2013, pp. 207-208)



ANO LETIVO 2021/2022

CURSO DE DESIGN DE COMUNICAÇÃO GRÁFICA

1º ANO

HORAS	SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA
08:30	ING	TIC	PCG	FER	
09:00	SALA 41	SALA 52	SALA 52	SALA 52	
09:30	ING	TIC	PCG	FER	
09:30	SALA 41	SALA 52	SALA 52	SALA 52	
09:30	ING	TIC	PCG	FER	GEO
10:00	SALA 41	SALA 52	SALA 52	SALA 52	SALA 41
10:00	FER	DES	PCG	FER	GEO
10:30	SALA 52	SALA 41	SALA 52	SALA 52	SALA 41
10:30	FER	DES	PCG	TIC	GEO
11:00	SALA 52	SALA 41	SALA 52	SALA 52	SALA 41
11:00	FER	DES	PORT	TIC	PORT
11:30	SALA 52	SALA 41	SALA 41	SALA 52	SALA 41
11:30	FER	DES	PORT	TIC	PORT
12:00	SALA 52	SALA 41	SALA 41	SALA 52	SALA 41
12:00	ALMOÇO CANTINA	ALMOÇO SALA 35	PORT	ALMOÇO ESPLANADA	PORT
12:30			SALA 41		SALA 41
12:30			ALMOÇO CANTINA		ALMOÇO SALA 35
13:00					
13:00	PCG	INT		GEO	
13:30	SALA 52	SALA 41		41	
13:30	PCG	INT	MAT	GEO	MAT
14:00	SALA 52	SALA 41	SALA A	41	SALA 41
14:00	PCG	INT	MAT	GEO	MAT
14:30	SALA 52	SALA 41	SALA A	41	SALA 41
14:30	PCG	INT	MAT		MAT
15:00	SALA 52	SALA 41	SALA A		SALA 41
15:00	PCG		ING	ED FISICA	
15:30	SALA 52		SALA A	CDUP	
15:30			ING	ED FISICA	
16:00			SALA A	CDUP	
16:00			ING	ED FISICA	
16:30			SALA A	CDUP	
16:30			ING	ED FISICA	
17:00			SALA A	CDUP	
17:00					
17:30					
18:00					
18:00					
18:30					
18:30					
19:00					

NOTA: As Manhãs / Tardes livres poderão ser ocupadas pelos professores que necessitem realizar alguma atividade fora das suas aulas, combinando previamente com a turma.

EM VIGOR A PARTIR DE 15 DE SETEMBRO

DISCIPLINA / PROFESSOR

Área de Integração	MP Alexandra Tinoco	Matemática	Raquel Tavares
Desenho	João Jales	Português	Ana Sanches
Educação Física	Pedro Moreira	Projeto de Comunicação Gráfica	MP Raquel Morais
Ferramentas	Sara Lopes	TIC	MP Luísa Coutinho
Geometria Descritiva	Ana Cachucho		
Inglês	Alexandra Costa		
ORIENTADOR EDUCATIVO - PROF. RAQUEL TAVARES			
COORDENADOR DE CURSO - PROF. RAQUEL MORAIS			

INTERVALO DE 10 MIN.

A DIREÇÃO

PLANIFICAÇÃO DOS MODULOS 2021/2022



PLANIFICAÇÃO MODULAR ANUAL

Curso Profissional: Design de Comunicação Gráfica

1º Ano

Área Científica

Disciplina: Geometria Descritiva

N.º do módulo	Conteúdos programáticos	Competências/Objetivos Aprendizagem Essenciais	Estratégias/Atividades	Avaliação (Critérios e Instrumentos)	Notas Letivas
1	GEOMETRIA NO ESPAÇO: SISTEMA DE REPRESENTAÇÃO 1. Geometria do Espaço 1.1. Ponto 1.2. Reto 1.3. Posição relativa de duas retas - concorrentes (paralelas, coincidentes) - reversas 1.4. Plano 1.5. Posição relativa de retas e de planos: - reto perpendicular a um plano - reto paralelo a um plano - plano paralelo a um plano - planos concorrentes 1.6. Perpendicularidade de retas e de planos - retas perpendiculares e oblíquas - retas perpendiculares a um plano - planos perpendiculares 1.7. Superfícies: - generalidades, geratriz e diretriz - superfícies superiores (plano, pirâmide,	COMPETÊNCIAS - Planificar e executar no espaço; - Aplicar os processos construtivos da representação; - Reconhecer a normalização referente ao desenho; - Utilizar os instrumentos de desenho e executar os trabalhos; - Ser autónomo no desenvolvimento de atividades individuais; - Planificar e organizar o trabalho; - Cooperar em trabalhos coletivos. OBJETIVOS - Reconhecer espacialmente os elementos geométricos; - Construir planos superfícies e sólidos; - Reconhecer figuras correspondentes a simples planos de sólidos; - Adequar a escala de projeção; - Identificar os diferentes tipos de projeção e os princípios base do sistema de representação gráfica; - Construir os sistemas de representação alética e tridimensional. APRENDIZAGENS ESSENCIAIS DESENHO NO ESPAÇO	- Abordagem técnica dos conteúdos programáticos; - Demonstração de exemplos; - Abordagem prática do espaço com recurso a modelos tridimensionais (a partir de um objeto que não se encontra em contexto e modelos específicos dos diferentes sólidos); - Exatidão gráfica de problemas e traçados; - Visão à espreita; - "Lançado de olho" - Observação, questionário, experimentação.	60% - Saber-fazer • teste de avaliação; • desenvolvimento de exercícios; • questão de sala; • trabalho de pesquisa; • trabalho prático individualizado; • apresentação oral; • participação em projetos interdisciplinares. 40% - Saber-estar • assiduidade; • pontualidade; • comportamento; • responsabilidade no cumprimento de prazos; • autonomia; • cooperação com os	10 Hs (20 T.)



	entre si, como a projeção da reta no espaço: • reto perpendicular a um dos planos de projeção: o vertical o de topo • reto paralelo aos dois planos de projeção: o fronto-horizontal • reto paralelo a um dos planos de projeção: o horizontal (de nível) o frontal (de frente) • reto oblíquo aos dois planos de projeção: o de perfil (paralelo ao plano de referência dos desenhos) o posante (concorrente com o eixo x) o passante de perfil o oblíquo. Distinguir retas projetantes de retas não projetantes. Distinguir e representar retas concorrentes e retas paralelas. Distinguir retas concorrentes de retas não concorrentes.				
3	REPRESENTAÇÃO DE SÓLIDOS - FIGURAS PLANAS E CURVAS 1. Planos planos 1.1. Polígonos e círculos horizontais, frontais ou de perfil. 2. Plano 2.1. Definição de plano por: - 3 pontos não colineares - uma reta e um ponto exterior - duas retas paralelas - duas retas concorrentes (incluindo a sua definição pelo traço nos planos de projeção) 2.2. Retas contidas num plano 2.3. Ponto pertencente a um plano 2.4. Retas exteriores de um plano	COMPETÊNCIAS - Planificar e executar no espaço; - Aplicar os processos construtivos da representação; - Reconhecer a normalização referente ao desenho; - Utilizar os instrumentos de desenho e executar os trabalhos; - Ser autónomo no desenvolvimento de atividades individuais; - Planificar e organizar o trabalho; - Cooperar em trabalhos coletivos. OBJETIVOS - Representar aléticamente e tridimensionalmente figuras planas paralelas aos planos de projeção; - Representar desdobramento o plano; APRENDIZAGENS ESSENCIAIS DESENHO DE SÓLIDOS	- Abordagem técnica dos conteúdos programáticos; - Demonstração de exemplos; - Simulação de localização e projeções de sólidos e planos no modelo construído pelo sistema de planos utilizados na representação alética; Interpretar enunciados de problemas e formular hipóteses de resolução	60% - Saber-fazer • teste de avaliação; • desenvolvimento de exercícios; • questão de sala; • trabalho de pesquisa; • trabalho prático individualizado; • apresentação oral; • participação em projetos interdisciplinares. 40% - Saber-estar • assiduidade; • pontualidade; • comportamento; • responsabilidade no cumprimento de prazos; • autonomia; • cooperação com os	30 Hs (60 T.)



	projetante. 1.2. Interseção de uma reta com um plano (método geral). 1.3. Interseção de dois planos projetantes. 1.4. Interseção de um plano projetante com um plano não projetante. 1.5. Interseção de planos (método geral). 1.6. Interseção de um plano (definido ou não pelo seu traço) com um plano oblíquo e com um plano de perfil. 2. Sólidos 2.1. Polígonos (regulares e oblíquos de base regular) e cones (de revolução e oblíquos de base circular) de base horizontal, frontal ou de perfil. 2.2. Paralelepípedos retângulos, prismas regulares e oblíquos de base regular e cilíndricos (de revolução e oblíquos de base circular) de base horizontal, frontal ou de perfil. 2.3. Pontos e linhas situados nos arestas, nos faces ou nas superfícies dos sólidos.	Utilizar os instrumentos de desenho e executar os trabalhos; Ser autónomo no desenvolvimento de atividades individuais; Planificar e organizar o trabalho; Cooperar em trabalhos coletivos. OBJETIVOS - Resolver problemas básicos de modelação e de interseção relativos aos elementos geométricos; - Representar sólidos geométricos, cones, paralelepípedos retângulos, prismas, cilindros (com base) horizontais, frontais ou de perfil; - Representar pontos e linhas situados nas arestas, faces ou superfícies dos sólidos. APRENDIZAGENS ESSENCIAIS INTERSEÇÃO - Determinar a interseção de uma reta com um plano (definido ou não pelo seu traço), reconhecendo, nos casos que o justifiquem, se o método geral da interseção de uma reta com um plano: • interseção de uma reta com um plano projetante • interseção de uma reta com um plano não projetante - Determinar a interseção de quaisquer dois planos (definidos ou não pelo seu traço), reconhecendo, nos casos que o justifiquem, se o método geral da interseção de planos: • interseção de dois planos projetantes • interseção de um plano projetante com um plano não projetante • interseção de dois planos não projetantes. SÓLIDOS - Compreender noções essenciais de geometria no espaço sobre superfícies e sólidos: • superfícies: generalidades, geratriz e diretriz (exemplos: superfícies planas, pirâmide, cônicas, geratrizes, cilíndricas, esféricas, entre outras); • sólidos: generalidades, poliedros e não-poliedros (exemplos:	exemplos; - Simulação de localização e projeções de sólidos e interseções no modelo construído pelo sistema de planos utilizados na representação alética; - Considerar situações onde conteúdos específicos da disciplina possam ser aplicados, sem descurar eventual importância de exploração colaborativa dos mesmos conteúdos por rotas disciplinares, numa perspetiva interdisciplinar; - Interpretar enunciados de problemas e formular hipóteses de resolução através de diferentes processos de resolução; - Imaginar abordagens alternativas a uma forma tradicional de resolver uma situação-problema; - Registrar de forma empírica, mas sistemática, a um alto sistema de representação em estado para desenvolver profundamente uma determinada situação-problema	• questão de sala; • trabalho de pesquisa; • trabalho prático individualizado; • apresentação oral; • participação em projetos interdisciplinares. 40% - Saber-estar • assiduidade; • pontualidade; • comportamento; • responsabilidade no cumprimento de prazos; • autonomia; • cooperação com os	
--	---	---	--	---	--



	polígonos, prismas, cones, cilindros, esféricas, entre outros). Representar polígonos (retos ou oblíquos) de base regular e cones (retos ou oblíquos) de base circular, situados num plano horizontal, frontal ou de perfil. Representar prismas (retos ou oblíquos) de bases regulares e cilíndricos (retos ou oblíquos) de bases circulares, situados em planos horizontais, frontais ou de perfil. Representar paralelepípedos retângulos com faces situadas em planos horizontais, frontais ou de perfil. Representar a esfera e os seus característicos máximos horizontal, frontal e de perfil.	construído no espaço tridimensional; Exatidão gráfica de problemas e traçados.			
--	---	---	--	--	--

ANO LETIVO 2021/2022

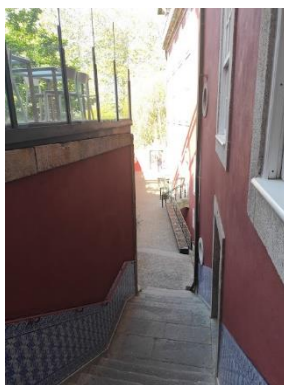
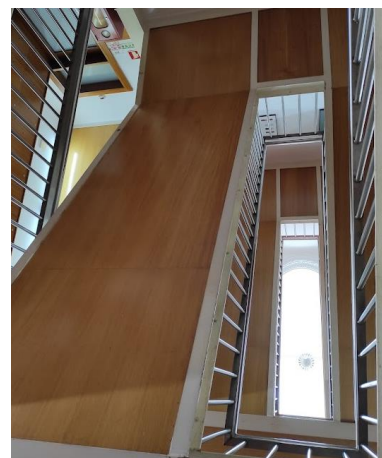
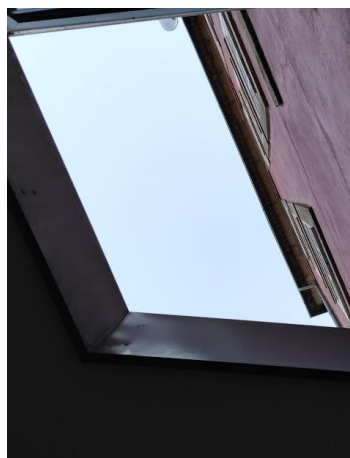
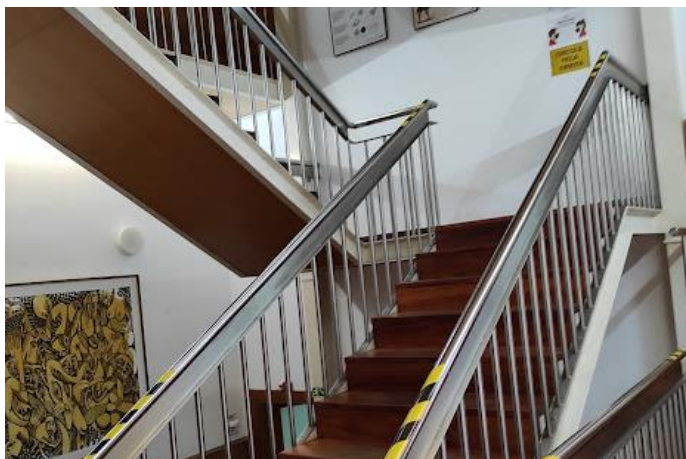
PROFESSORA: Ana Cachudo

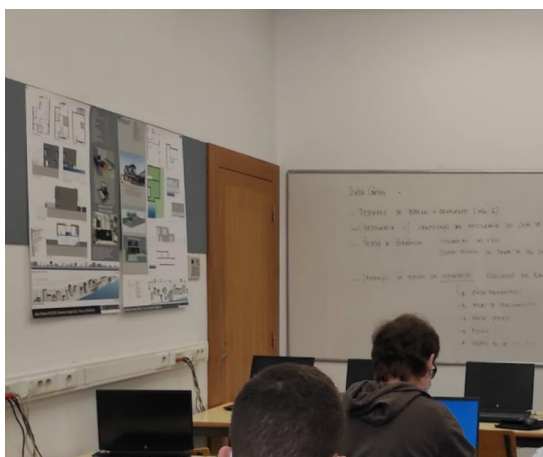
Entregue em setembro de 2021

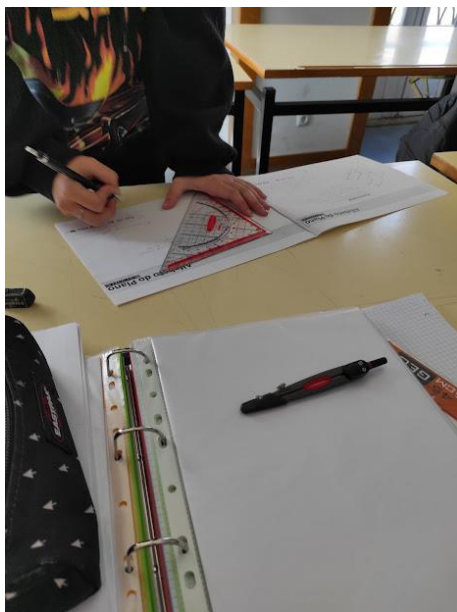
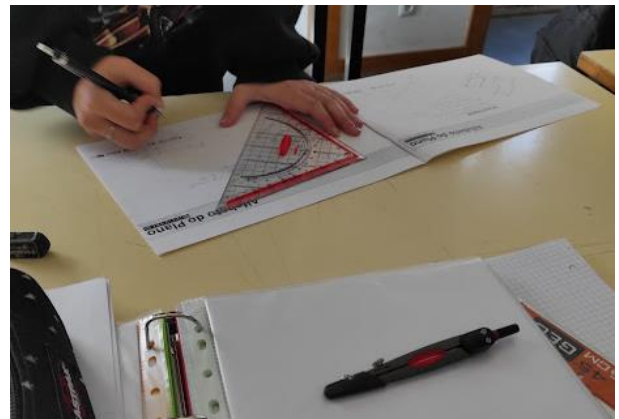
Ana Cachudo



A ESCOLA







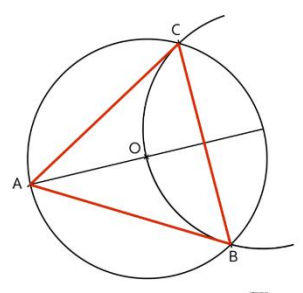
A AULA



PRIMEIRA AULA APRESENTADA

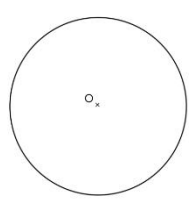
Polígonos regulares inscritos em circunferências

Triângulo equilátero inscrito numa circunferência



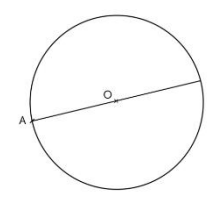
1º Passo

Desenhar circunferência com centro no ponto O e raio que entender



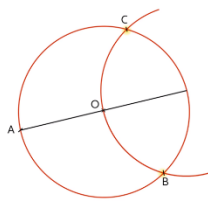
2º Passo

Desenhar um diâmetro qualquer da circunferência



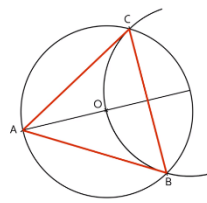
3º Passo

Desenhar um arco de circunferência com centro no extremo oposto a A do diâmetro. Com raio até ao ponto O encontramos os Pontos C e B

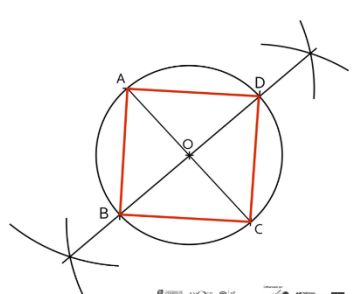


4º Passo

Unido os vértices A , B e C . Desenhamos um triângulo equilátero

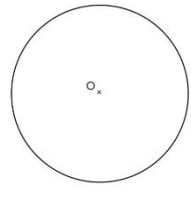


Quadrado inscrito numa circunferência



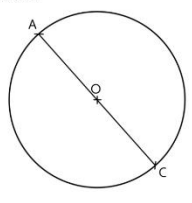
1º Passo

Desenhar circunferência com centro no ponto O e raio que entender



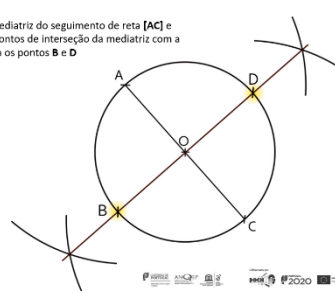
2º Passo

Desenhar um diâmetro qualquer da circunferência e marcar os Pontos A e C



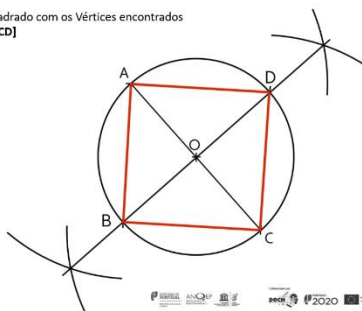
3º Passo

Construir a mediatriz do segmento de reta $[AC]$ e assinalar os pontos de interseção da mediatriz com a circunferência os pontos B e D

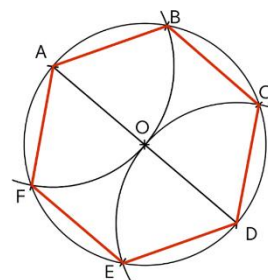


4º Passo

Desenhar o quadrado com os Vértices encontrados
A, B, C e D [ABCD]

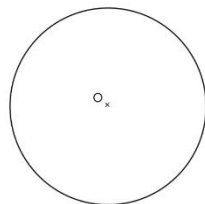


Hexagon
regular
inscrito
numa
circunferência



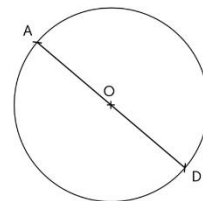
1º Passo

Desenhar circunferência com centro no
ponto O e raio que entender



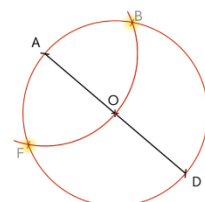
2º Passo

Desenhar um diâmetro qualquer da
circunferência encontrar os Pontos A e D



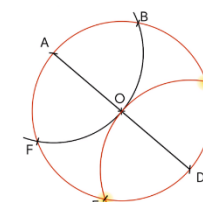
3º Passo

Desenhar um arco de circunferência com
centro em A. Com Abertura até ao ponto
O encontramos os Pontos F e B



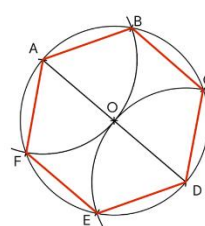
4º Passo

Desenhar um arco de circunferência com
centro em D. Com Abertura até ao ponto
O encontramos os Pontos C e E

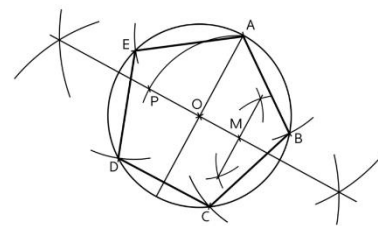


5º Passo

Desenhar o hexágono unindo os vértices
A, B, C, D, E e F [ABCDEF]

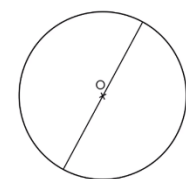


Pentágono
regular
inscrito
numa
circunferência



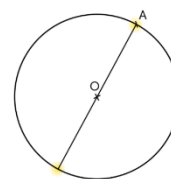
1º Passo

Desenhar um diâmetro qualquer da
Circunferência - Diâmetro inicial



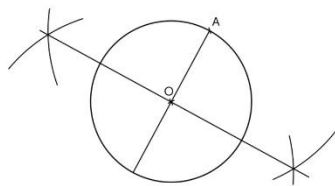
2º Passo

Escolher um dos extremos do diâmetro
e marcar um vértice do pentágono o
ponto A



3º Passo

Construir a mediatriz do diâmetro inicial

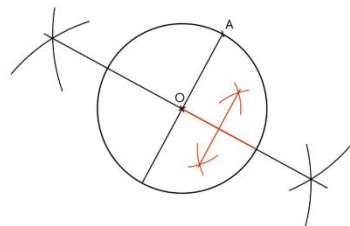


arvore
escola, arte e profissão

FEUC
ANQSP
P2020

4º Passo

Construir a mediatriz de um dos raios da circunferência contidos na primeira mediatriz

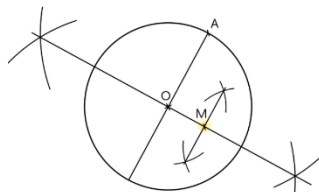


arvore
escola, arte e profissão

FEUC
ANQSP
P2020

5º Passo

Assinalar o ponto médio do raio, o ponto M

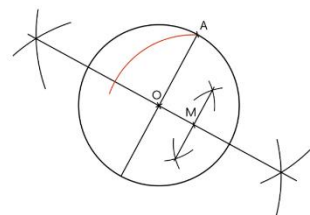


arvore
escola, arte e profissão

FEUC
ANQSP
P2020

6º Passo

Desenhar um arco de circunferência com centro no ponto M e raio [MA]

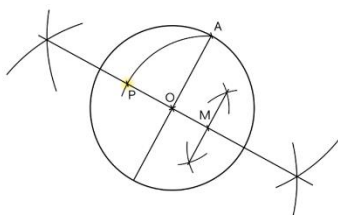


arvore
escola, arte e profissão

FEUC
ANQSP
P2020

7º Passo

Assinalar o ponto de interseção do arco com a primeira mediatriz o ponto P

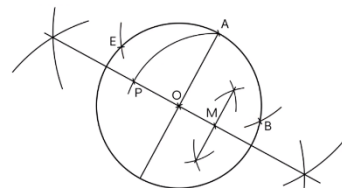


arvore
escola, arte e profissão

FEUC
ANQSP
P2020

8º Passo

Com o compasso fazendo centro no ponto A e raio [AP], determinar dois vértices do pentágono, sobre a circunferência, os vértices B e E

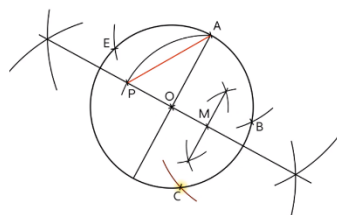


arvore
escola, arte e profissão

FEUC
ANQSP
P2020

9º Passo

Com o compasso fazendo centro no ponto B e raio [AP], determinar outro vértice do pentágono sobre a circunferência, o vértice C

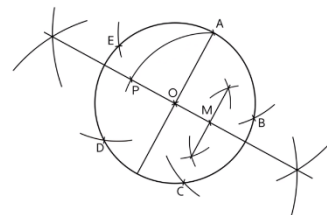


arvore
escola, arte e profissão

FEUC
ANQSP
P2020

10º Passo

Com o compasso fazendo centro no ponto E e raio [AP], determinar outro vértice do pentágono sobre a circunferência, o vértice D

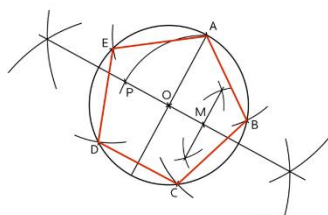


arvore
escola, arte e profissão

FEUC
ANQSP
P2020

11º Passo

Desenhar o pentágono os vértices A B C D e E



arvore
escola, arte e profissão

FEUC
ANQSP
P2020

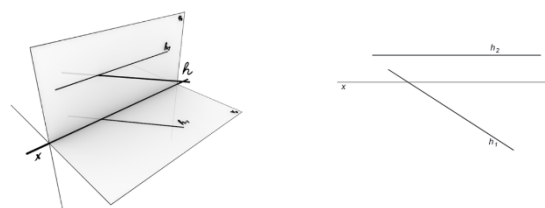
SEGUNDA AULA APRESENTADA

Alfabeto da Reta

Reta Horizontal / Nível
Reta Frontal / Frente
Reta Fronto-Horizontal
Reta Vertical
Reta de Topo
Reta de Perfil
Reta Obliqua
Reta Obliqua Passante

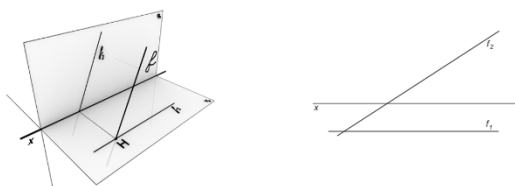
Alfabeto da Reta

Reta Horizontal / Nível



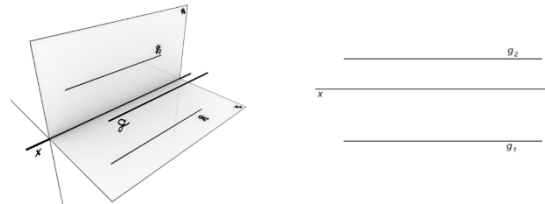
Alfabeto da Reta

Reta Frontal / Frente



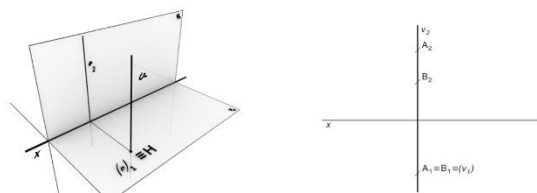
Alfabeto da Reta

Reta Fronto-Horizontal



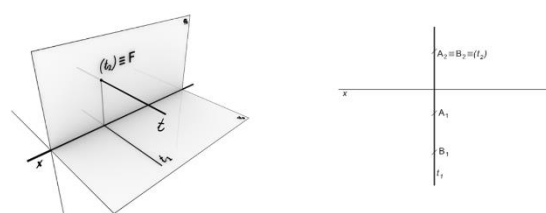
Alfabeto da Reta

Reta Vertical



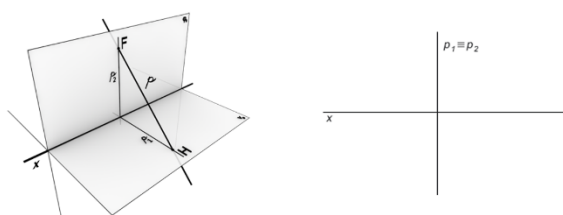
Alfabeto da Reta

Reta Topo



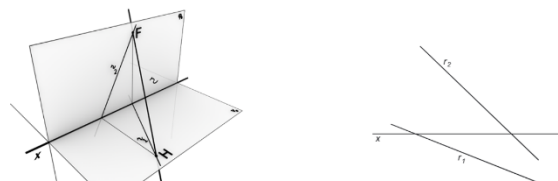
Alfabeto da Reta

Reta Perfil



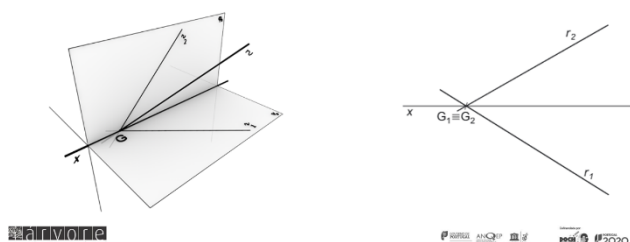
Alfabeto da Reta

Reta Obliqua



Alfabeto da Reta

Reta Obliqua Passante



TERCEIRA AULA APRESENTADA

Alfabeto do Plano

BRUNO ZAVONE

- Plano Obliquo
- Plano de Rampa
- Plano Frontal
- Plano Horizontal
- Plano Vertical
- Plano de Topo
- Plano de Perfil

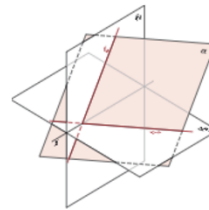
FEUCAL ANQEP

PRONEX 2020

Alfabeto do Plano

BRUNO ZAVONE

Plano Obliquo



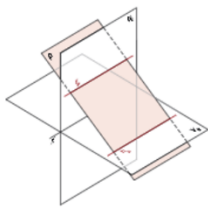
FEUCAL ANQEP

PRONEX 2020

Alfabeto do Plano

BRUNO ZAVONE

Plano de Rampa



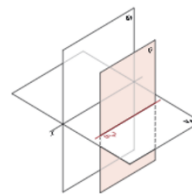
FEUCAL ANQEP

PRONEX 2020

Alfabeto do Plano

BRUNO ZAVONE

Plano Frontal



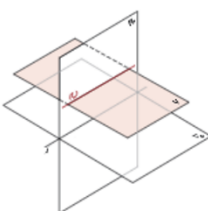
FEUCAL ANQEP

PRONEX 2020

Alfabeto do Plano

BRUNO ZAVONE

Plano Horizontal



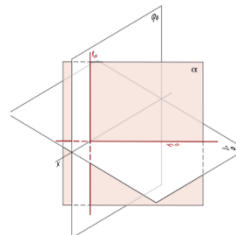
FEUCAL ANQEP

PRONEX 2020

Alfabeto do Plano

BRUNO ZAVONE

Plano Vertical



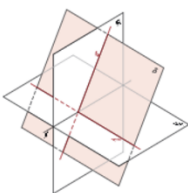
FEUCAL ANQEP

PRONEX 2020

Alfabeto do Plano

BRUNO ZAVONE

Plano de Topo



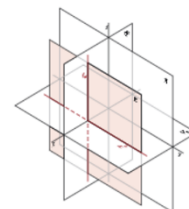
FEUCAL ANQEP

PRONEX 2020

Alfabeto do Plano

BRUNO ZAVONE

Plano de Perfil



FEUCAL ANQEP

PRONEX 2020

Aula: TeleTransformArt

Estagiário: Fernando Miguel Ribeiro Veloso da Faria

Disciplina: Geometria Descritiva 10º Ano

Curso: Curso técnico de Design de Comunicação Gráfica

Ano e turma: DCG 1

Tema:

- Identificar propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais e tridimensionais.
- Planificação: representação de diferentes sólidos geométricos nos planos.

Objetivo

- Estabelecer relações entre os sólidos geométricos e as figuras planas através da planificação.
- Reconhecer os sólidos geométricos no quotidiano;
- Reconhecer a presença das figuras nos sólidos geométricos;
- Conhecer as características dos sólidos geométricos;
- Construir as figuras geométricas a partir de figuras planas;
- Identificar vértices, arestas e faces;
- Conhecer as propriedades das principais figuras planas;
- Ser capaz de visualização e compreender a representação de sólidos geométricos de acordo com os diferentes planos estudados.
- Conseguir planificar sólidos geométricos.

Conteúdo

- Módulo 4 – REPRESENTAÇÃO DIÉDRICA III – Sólidos assentes nos planos frontal, horizontal e perfil.

Tiago Assis - Professor Orientador
Ana Cachucho - Professor cooperante

- Visualização e planificação.
- Trabalho em equipa.

Metodologia ou estratégia.

- Solicitar aos alunos que identifiquem sólidos geométricos (polígonos e sólidos) presentes dentro da sala de aula ou em outros pontos de referência do seu quotidiano.
- Falar sobre as características dos diferentes sólidos geométricos.
- Observar e identificar sólidos a partir dos vértices, arestas e faces.
- Acompanhar a identificação com registo gráfico no quadro.
- Fazer a distinção entre poliedros e não poliedros.
- Distribuição pelos alunos de exemplos de planificações de sólidos.
- Solicitar que observem atentamente os polígonos que as compõem e os identifiquem, ressaltando as faces, as arestas, os vértices.
- Pedir que os alunos procurem identificar quais os sólidos que estão planificados.
- Dividir uma parte da turma em pequenos grupos de três alunos
- Atribuir a cada grupo, uma forma geométrica plana como: quadrado, retângulo, triângulo, hexágono e circunferência.
- A forma geométrica servirá de base para a construção do sólido geométrico (pirâmides, paralelepípedos, prisma e cilindro).
- Pedir aos alunos que, com base na forma geométrica atribuída, façam a planificação de um sólido.
- Ajudar os alunos a, através da técnica de pop up, transformar o plano desenhado, em sólido.
- Inserir o sólido nos planos estudados.
- Filmar ou fotografar os diferentes sólidos, inseridos, nos diferentes planos, assim como o processo de construção e de transformação de plano em sólido, para uma mini produção em vídeo.

Tiago Assis - Professor Orientador
Ana Cachucho - Professor cooperante

Recursos didáticos.

- Cópias de planificações de sólidos.
- Cartolinas.
- Fio.
- Cola.
- Telemóvel para filmagens e recolha de imagens.
- Tesoura.
- Plasticina.

Cronograma.

- 2 blocos letivos (90m +90m)
- 26 e 27 de maio

Avaliação.

- Observação do trabalho individual.
- Observação do trabalho de grupo.
- Empenho e participação na atividade proposta.
- Concretização de todas as etapas propostas.
- Grau de qualidade dos trabalhos desenvolvidos.
- Análise dos conhecimentos aprendidos pelos alunos sobre a temática.
- Evolução do aluno na caracterização dos diferentes sólidos e do vocabulário específico.
- Evolução do aluno na identificação e planificação de sólidos geométricos.

Tiago Assis - Professor Orientador
Ana Cachucho - Professor cooperante

Referências.

- Programa nacional de Geometria Descritiva
- CACHUCHO, Ana; Planificação modelar anual do Curso Profissional de Design de Comunicação Gráfica; Ano letivo 2021 / 2022; Escola Artística e Profissional Árvore;
- Manual do Texto Editora GD 10º de José Santa Rita
- Manual Porto Editora 10º GD da Maria João Muller
- Site do pop up

https://www.youtube.com/watch?v=QWCKPLV/L_o

<https://www.youtube.com/watch?v=8Sx0FESJ=DQ>

https://www.youtube.com/watch?v=Mt2hX_ieA7I

<https://www.youtube.com/watch?v=7EQIFR82avM>

<https://www.youtube.com/watch?v=8uyidvzaz2o>

https://www.youtube.com/watch?v=n02lcn_eQ8

<https://www.youtube.com/watch?v=KJaDI95QfwU>

<https://www.youtube.com/watch?v=LB31D-OWng>

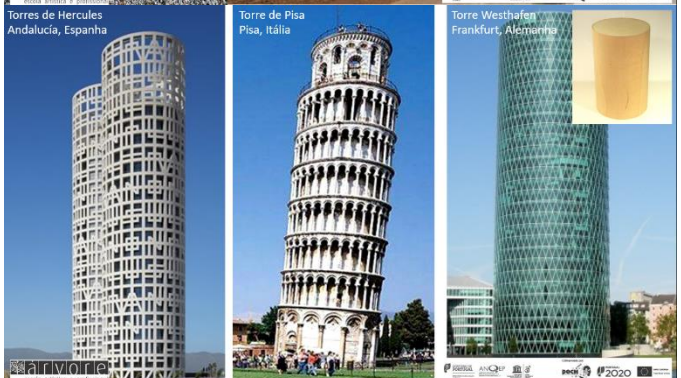
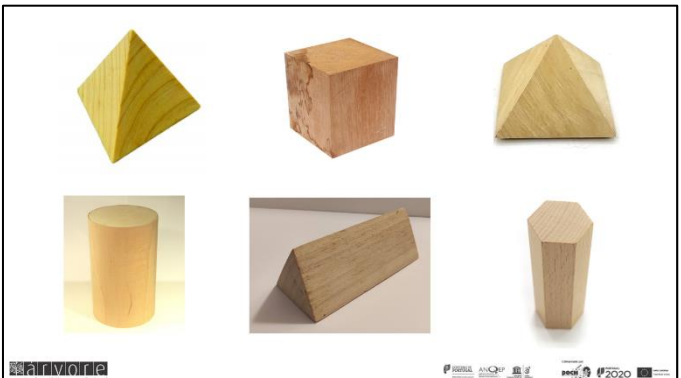
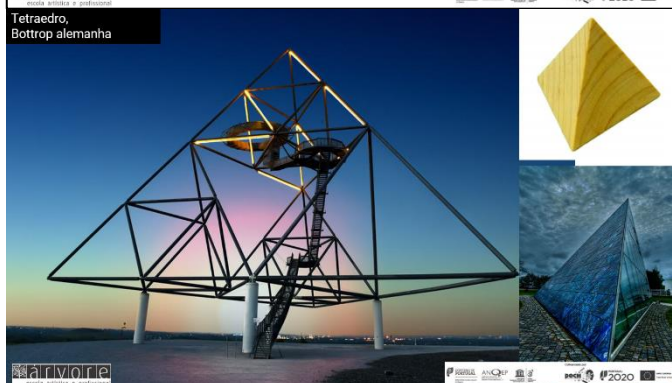
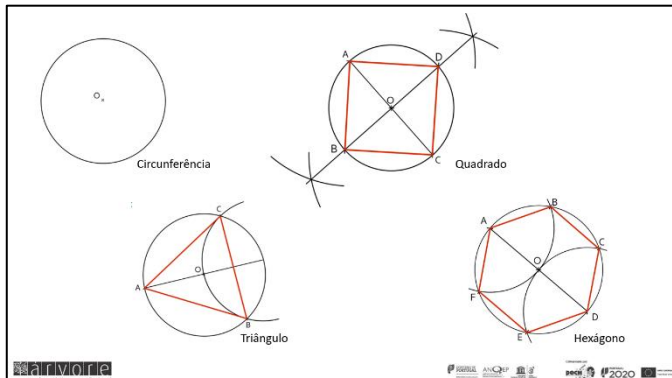
<https://www.youtube.com/watch?v=Fzbe57Ys2E>

<https://www.youtube.com/watch?v=8mXQo7Qv-7k>

<https://www.youtube.com/watch?v=kwzTVto-imM>

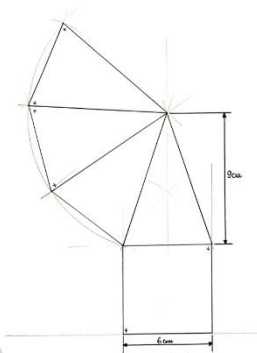
<https://www.youtube.com/watch?v=IKyszeAAZmo>

Tiago Assis - Professor Orientador
Ana Cachucho - Professor cooperante



Etapa 1

Desenho rigoroso
e
Planificação do sólido

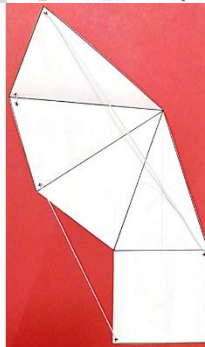


arvore

PORTUGAL ANQIP 2020

Etapa 3

Colocação de fio nos
pontos definidos.

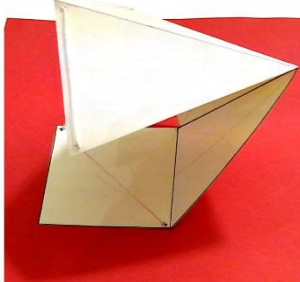


arvore

PORTUGAL ANQIP 2020

Etapa 4

Puxa o fio e
TeleTransforma

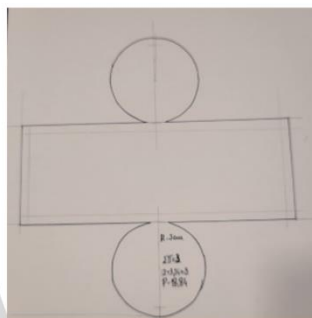


arvore

PORTUGAL ANQIP 2020

Etapa 1

Desenho rigoroso
e
Planificação do sólido



arvore

PORTUGAL ANQIP 2020

Etapa 4

TeleTransforma

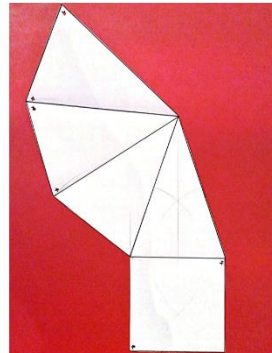


arvore

PORTUGAL ANQIP 2020

Etapa 2

Recortar, dobrar e
colar a figura num
plano

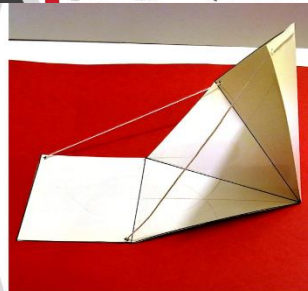


arvore

PORTUGAL ANQIP 2020

Etapa 4

Puxa o fio e
TeleTransforma



arvore

PORTUGAL ANQIP 2020

Etapa 4

Puxa o fio e
TeleTransforma

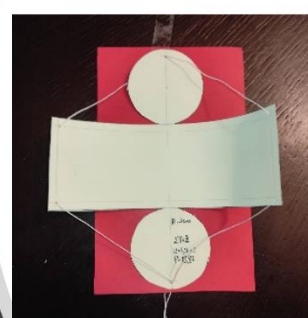


arvore

PORTUGAL ANQIP 2020

Etapa 2 e 3

Recortar, dobrar e
colar a figura num
plano
Colocação de fio nos
pontos definidos

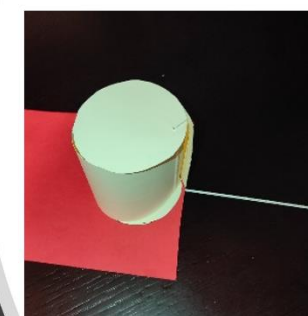


arvore

PORTUGAL ANQIP 2020

Etapa 4

TeleTransforma

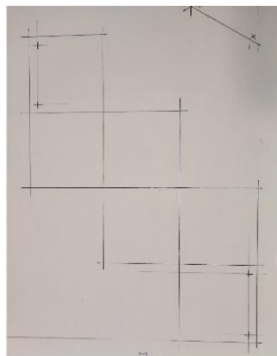


arvore

PORTUGAL ANQIP 2020

Etapa 1

Desenho rigoroso
e
Planificação do sólido

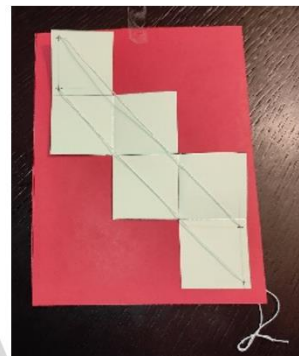


arvore

FEUCAL ANQOP DECE 2020

Etapa 2 e 3

Recortar, dobrar e
colar a figura num
plano
Colocação de fio nos
pontos definidos

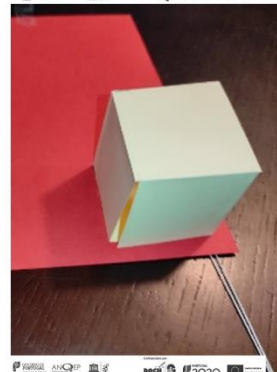


arvore

FEUCAL ANQOP DECE 2020

Etapa 4

TeleTransforma

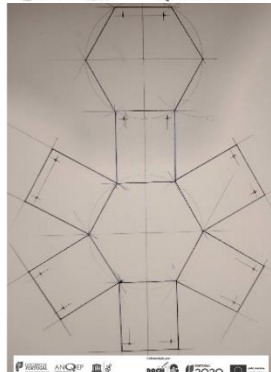


arvore

FEUCAL ANQOP DECE 2020

Etapa 1

Desenho rigoroso
e
Planificação do sólido

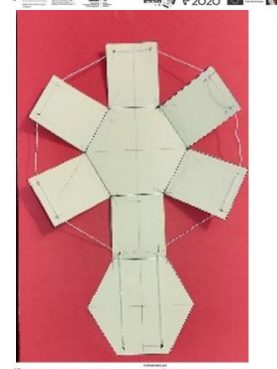


arvore

FEUCAL ANQOP DECE 2020

Etapa 2 e 3

Recortar, dobrar e
colar a figura num
plano
Colocação de fio nos
pontos definidos

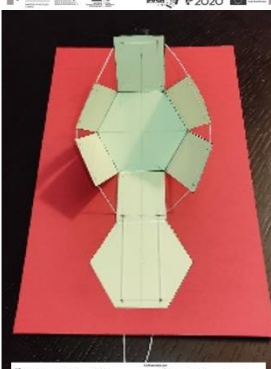


arvore

FEUCAL ANQOP DECE 2020

Etapa 4

TeleTransforma



arvore

FEUCAL ANQOP DECE 2020

Etapa 4

TeleTransforma

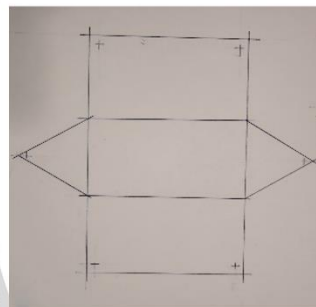


arvore

FEUCAL ANQOP DECE 2020

Etapa 1

Desenho rigoroso
e
Planificação do sólido

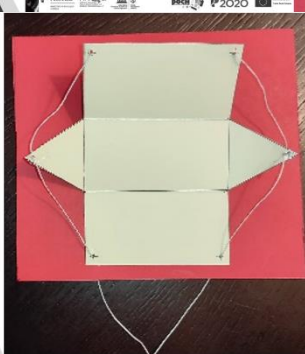


arvore

FEUCAL ANQOP DECE 2020

Etapa 2 e 3

Recortar, dobrar e
colar a figura num
plano
Colocação de fio nos
pontos definidos

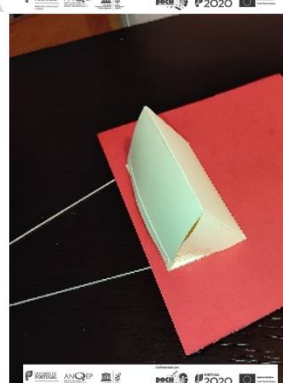


arvore

FEUCAL ANQOP DECE 2020

Etapa 4

TeleTransforma

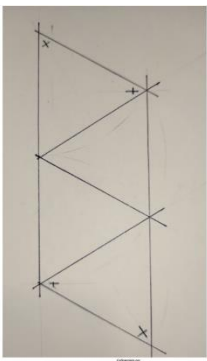


arvore

FEUCAL ANQOP DECE 2020

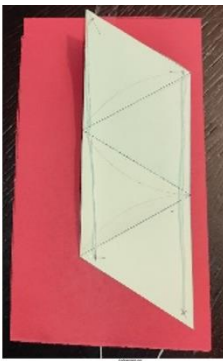
Etapa 1

Desenho rigoroso e Planificação do sólido



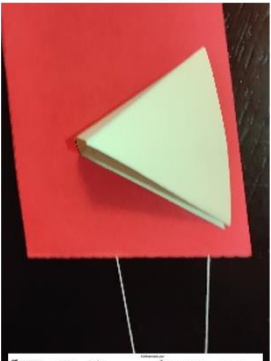
Etapa 2 e 3

Recortar, dobrar e colar a figura num plano
Colocação de fio nos pontos definidos



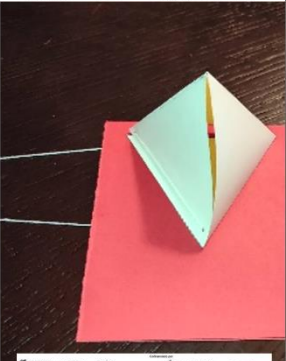
Etapa 4

TeleTransforma



Etapa 4

TeleTransforma



Desafio

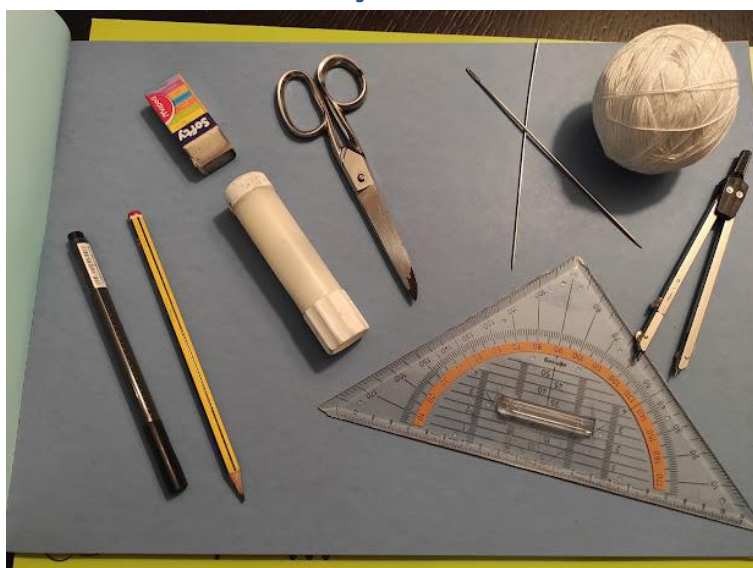
Encontra objetos artísticos ou do teu quotidiano que contenham o(s) sólido(s) geométrico(s) sorteadas

ou

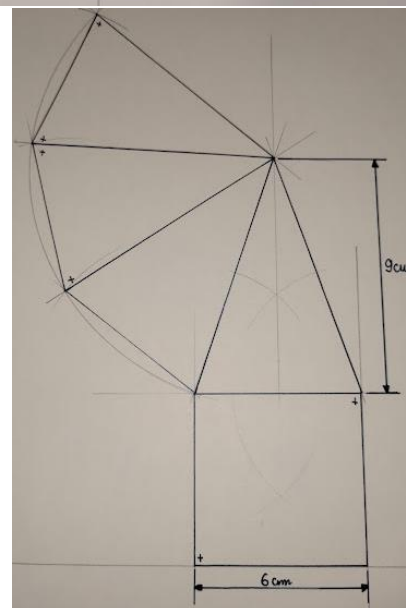
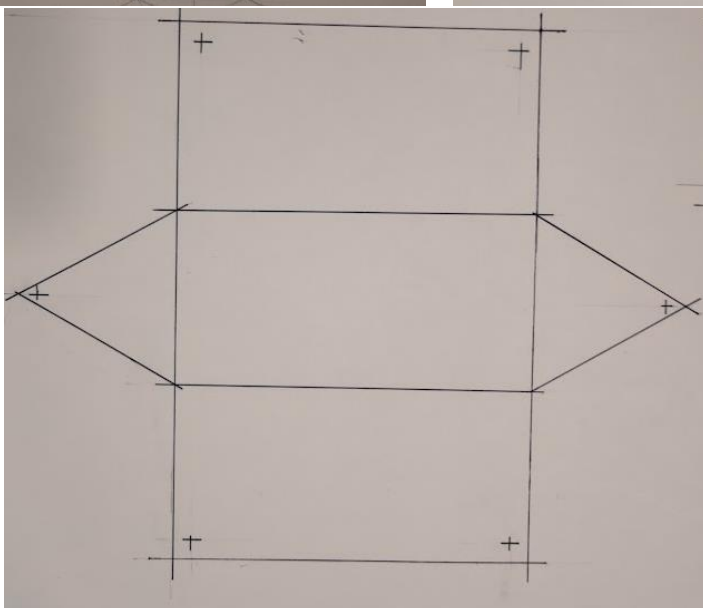
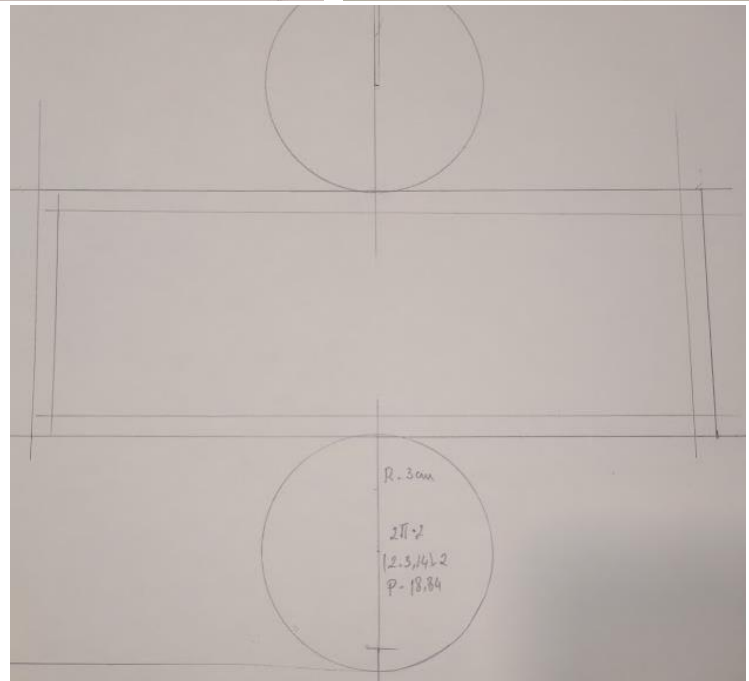
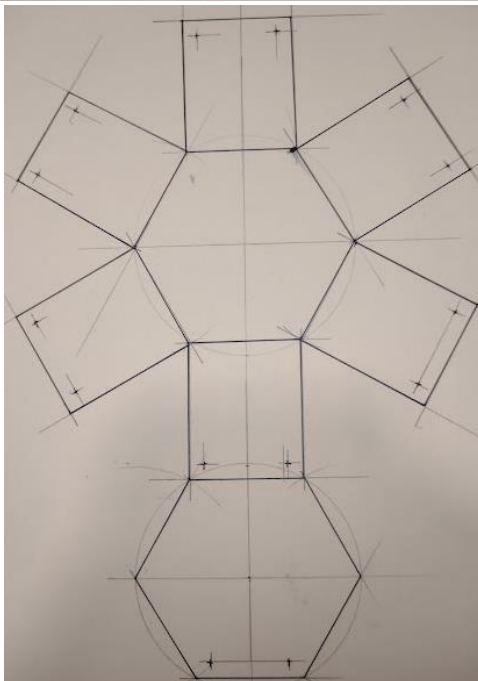
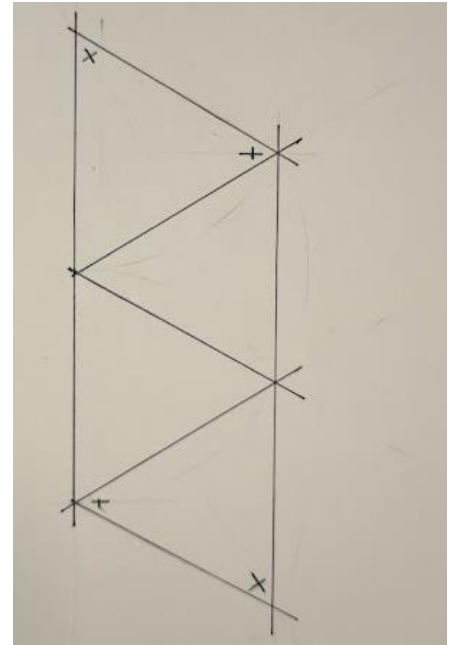
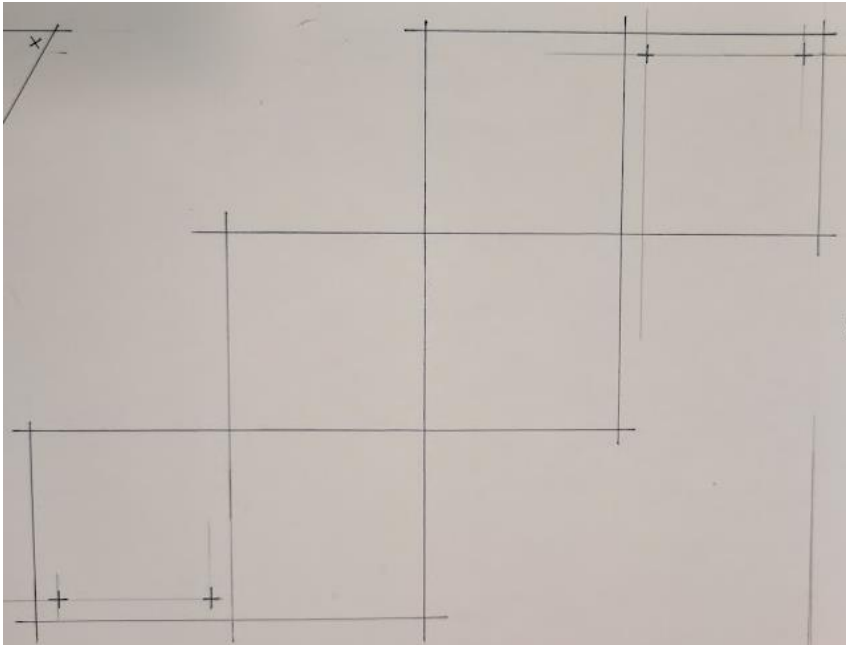
Utiliza o teu sólido para criar um projeto artístico teu.

TeleTransformArt

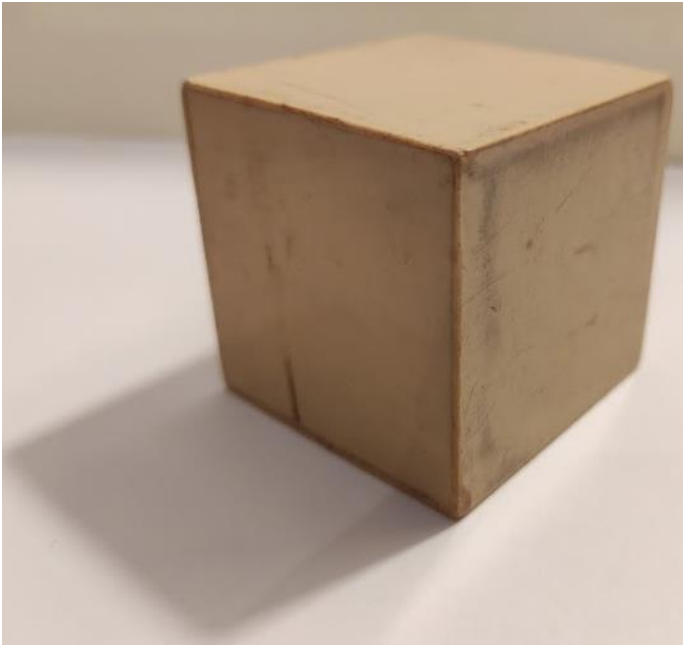
O MATERIAL UTILIZADO PARA REALIZAÇÃO DO PROJECTO TELETRANSFORM'ART



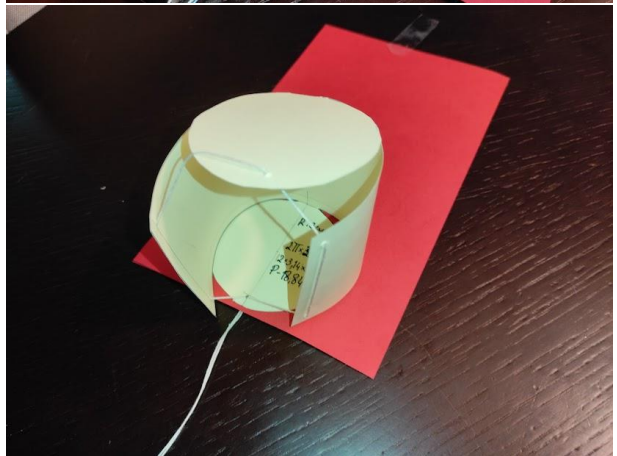
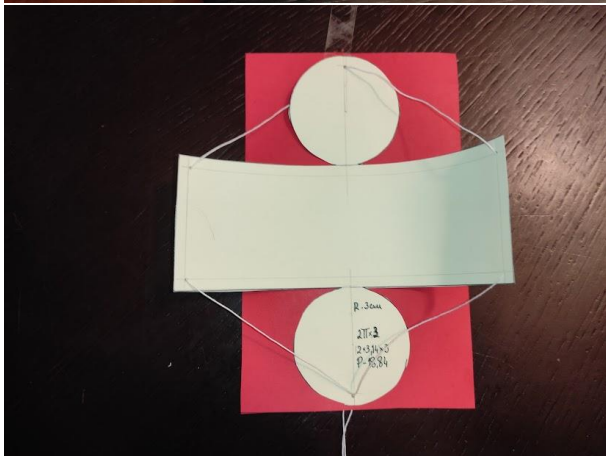
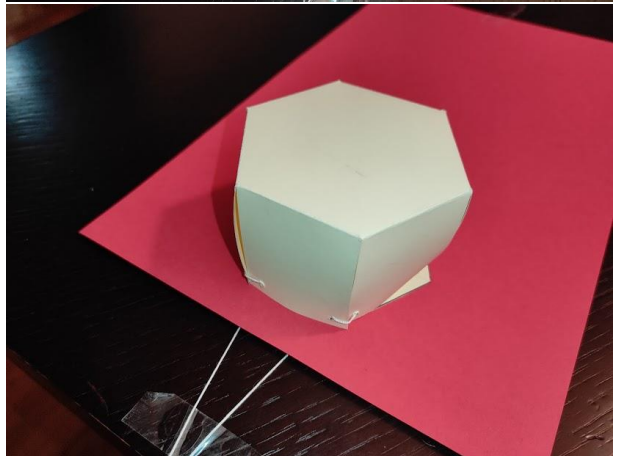
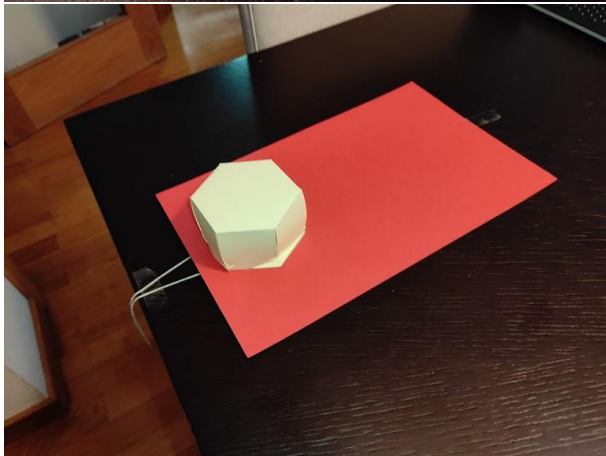
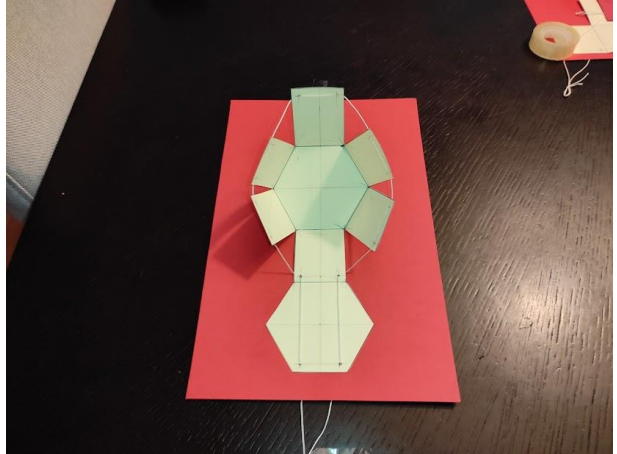
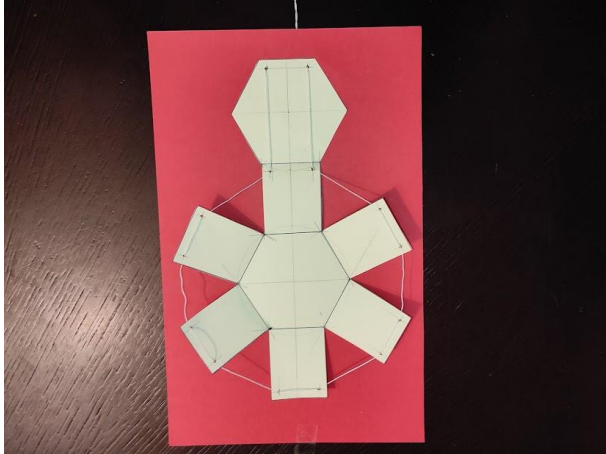
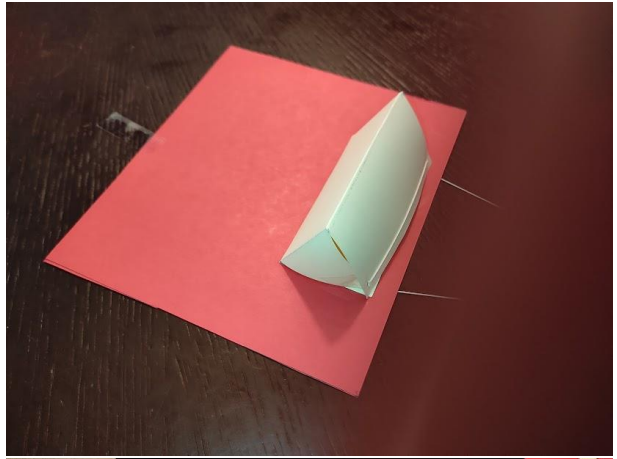
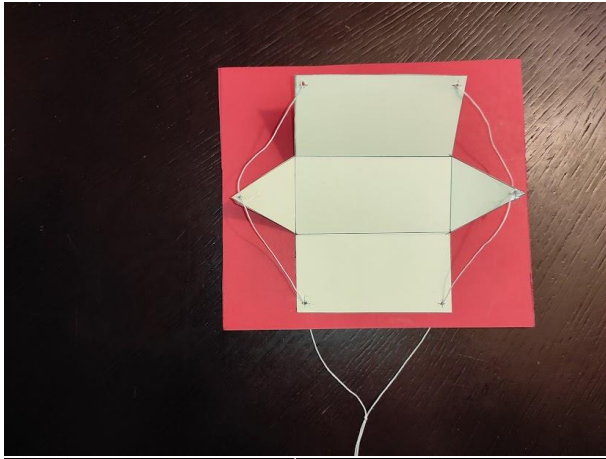
O RIGOR DO DESENHO

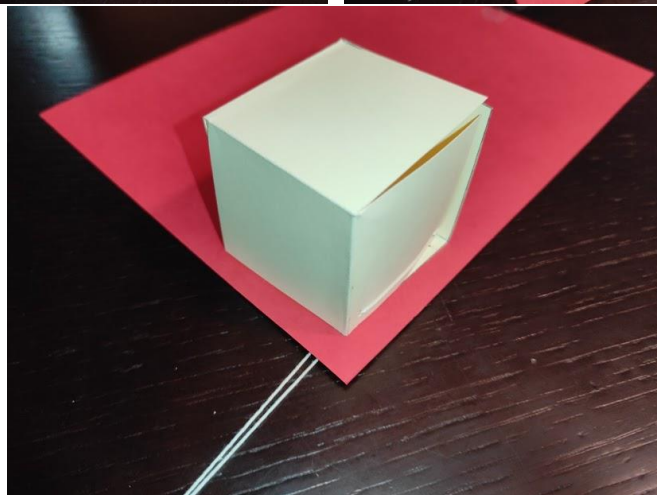
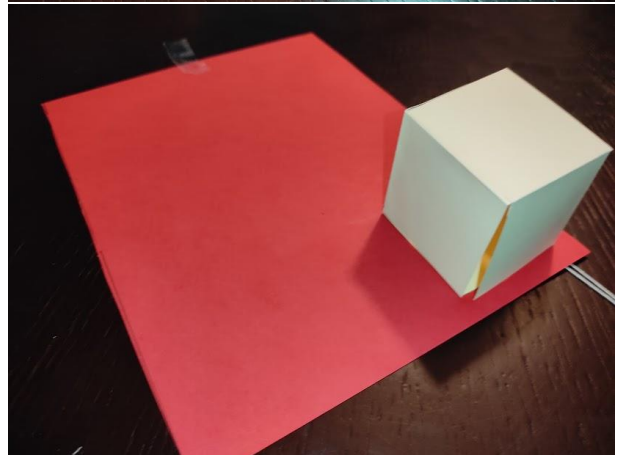
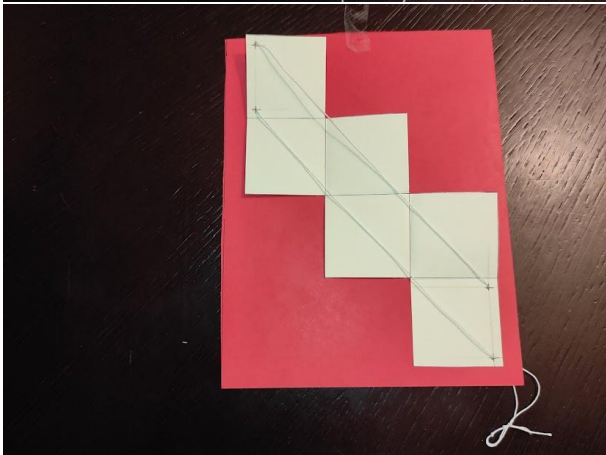
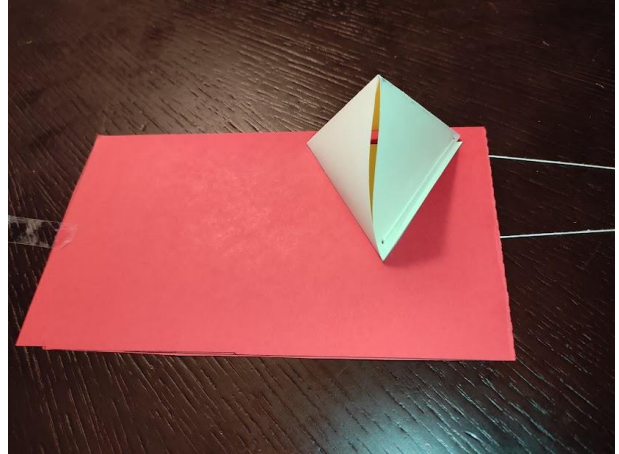
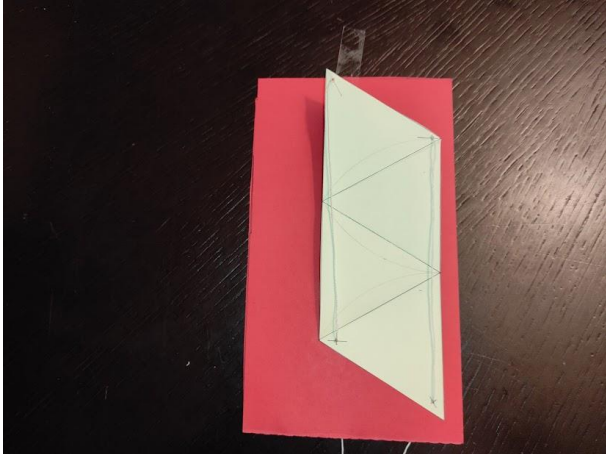
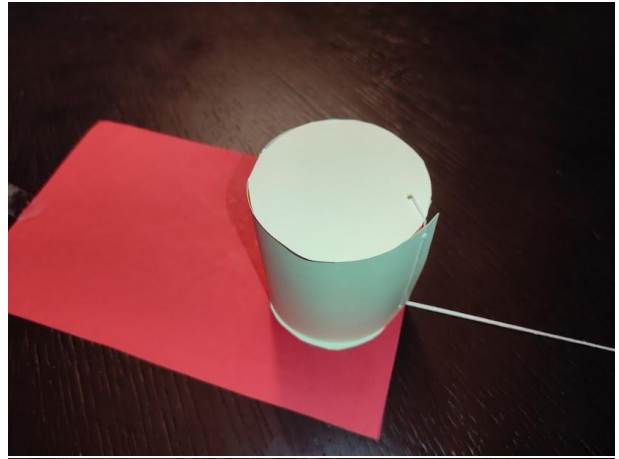
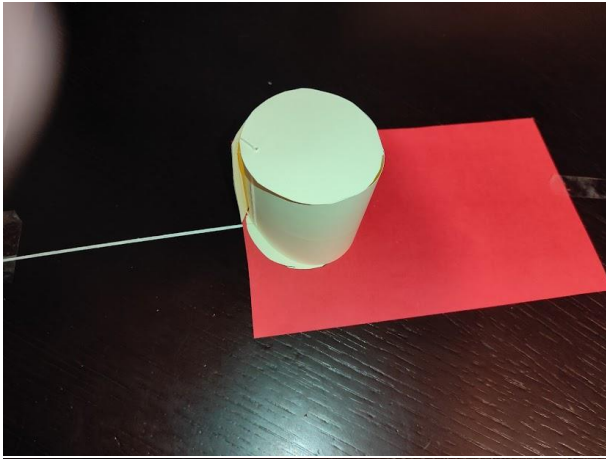


SÓLIDOS

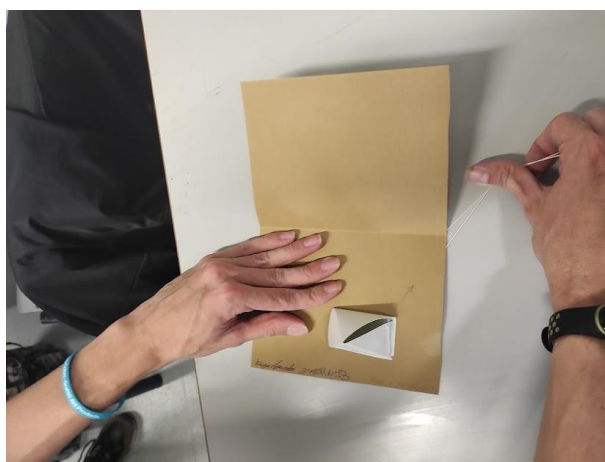
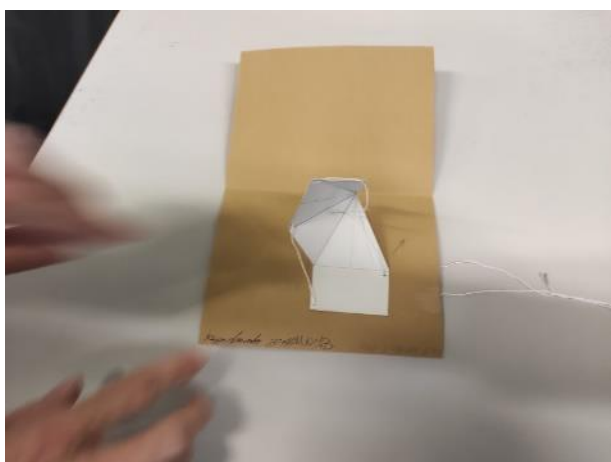
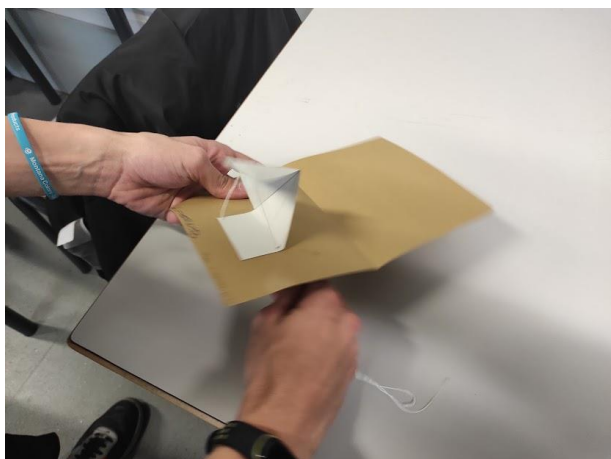
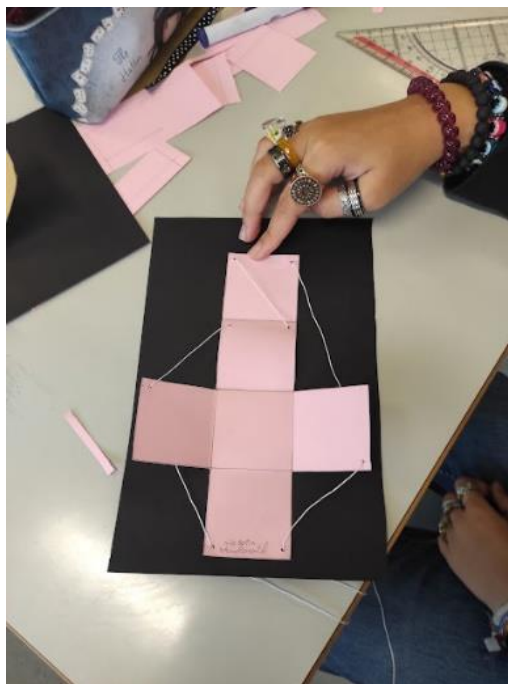
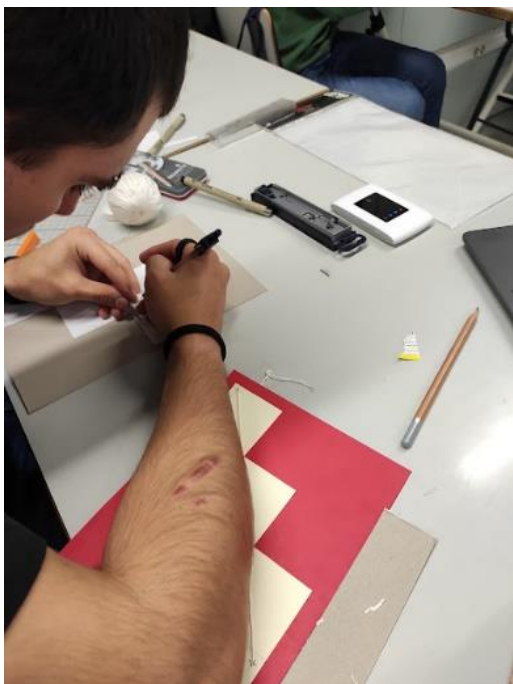


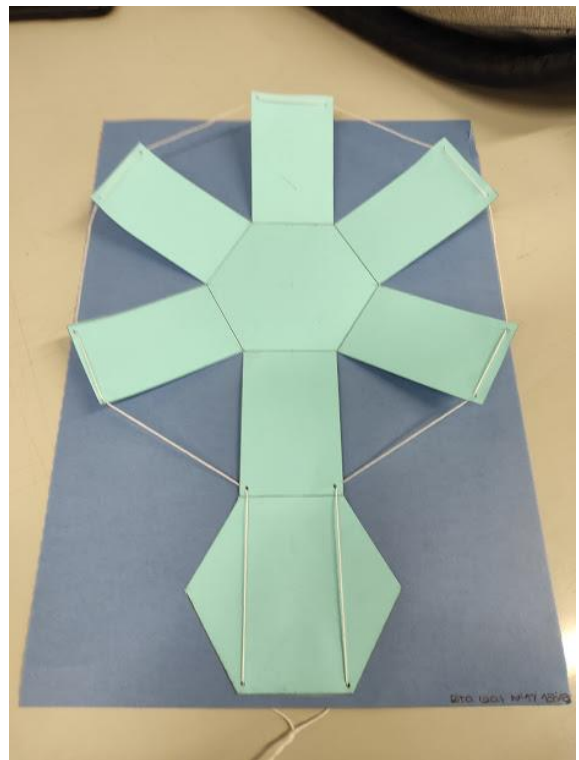
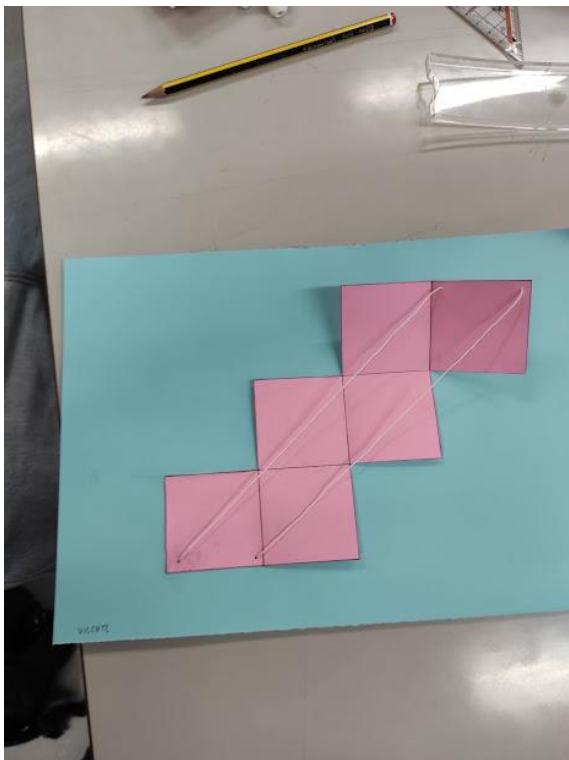
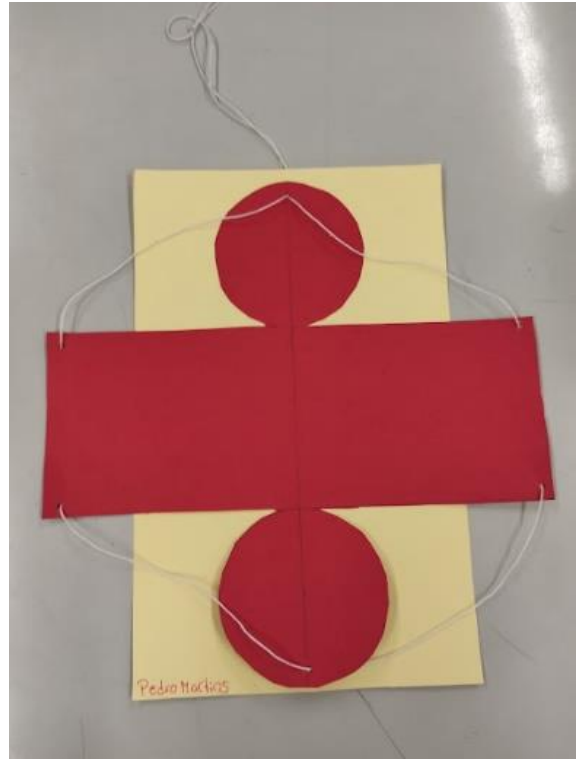
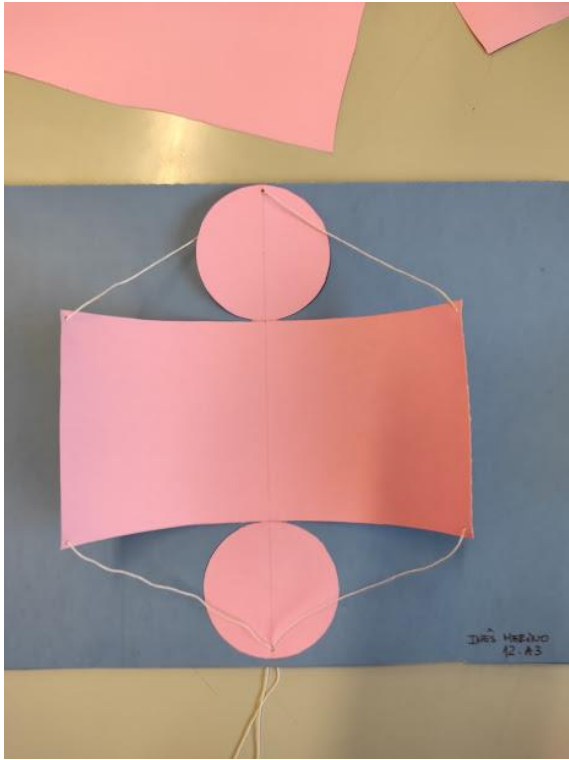
TRABALHOS PROPOSTOS COMO EXEMPLO

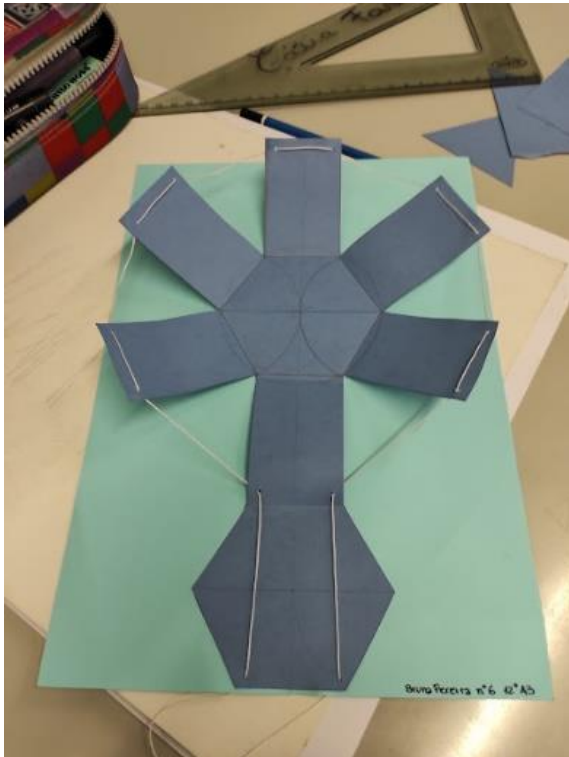
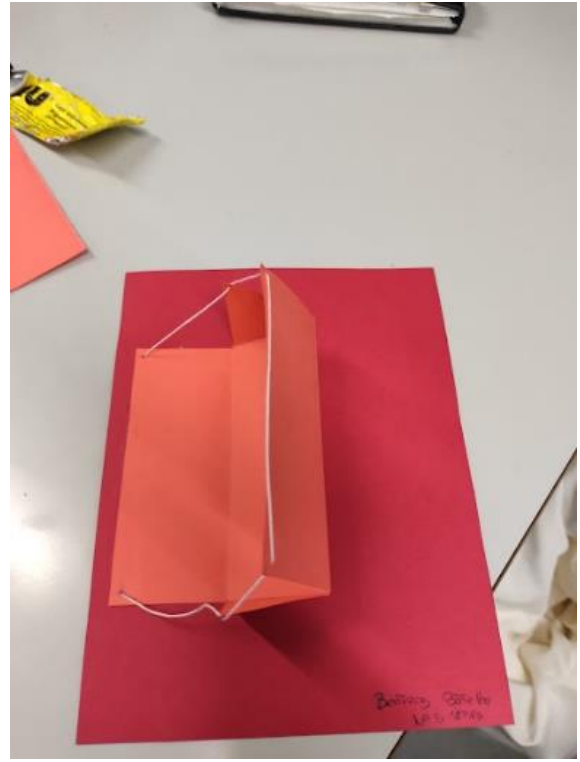


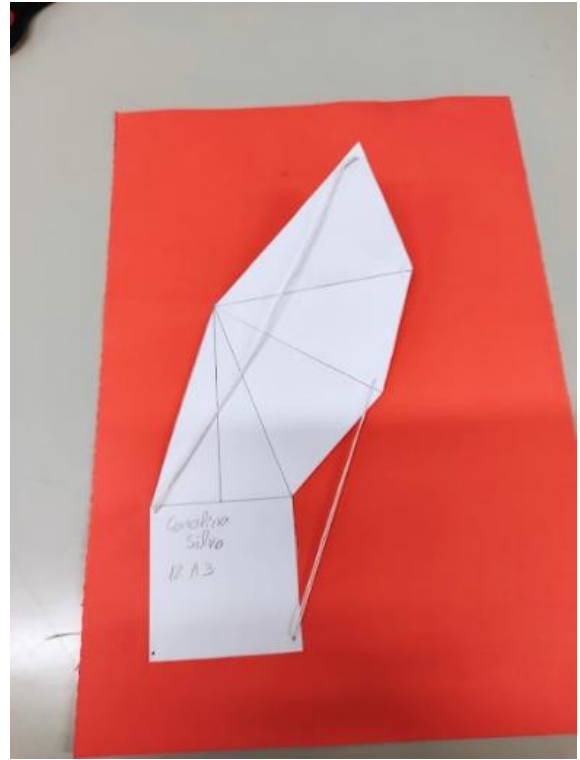


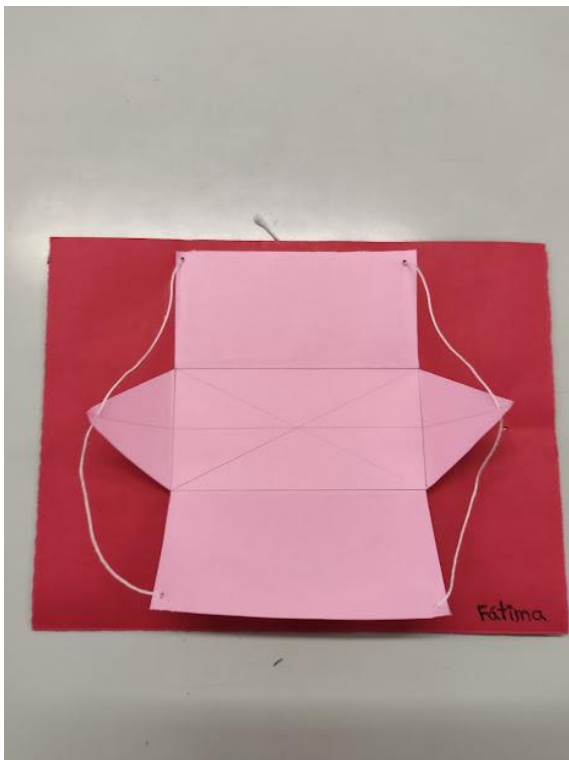
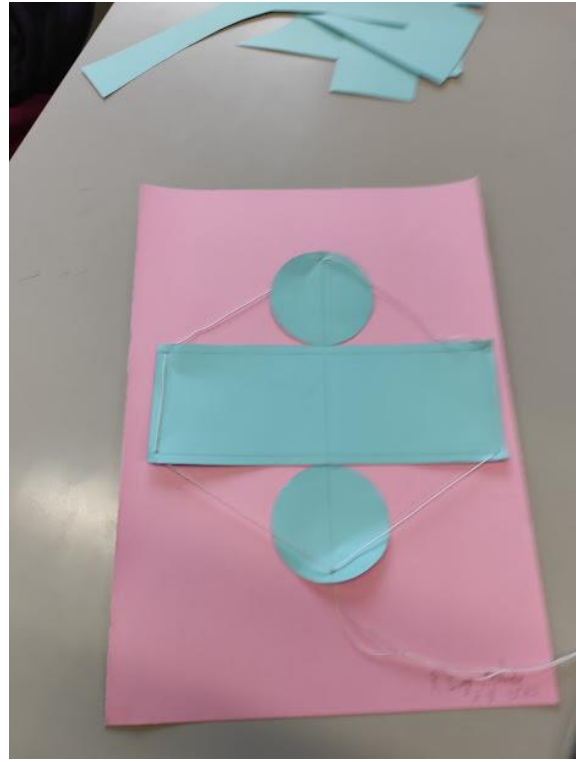
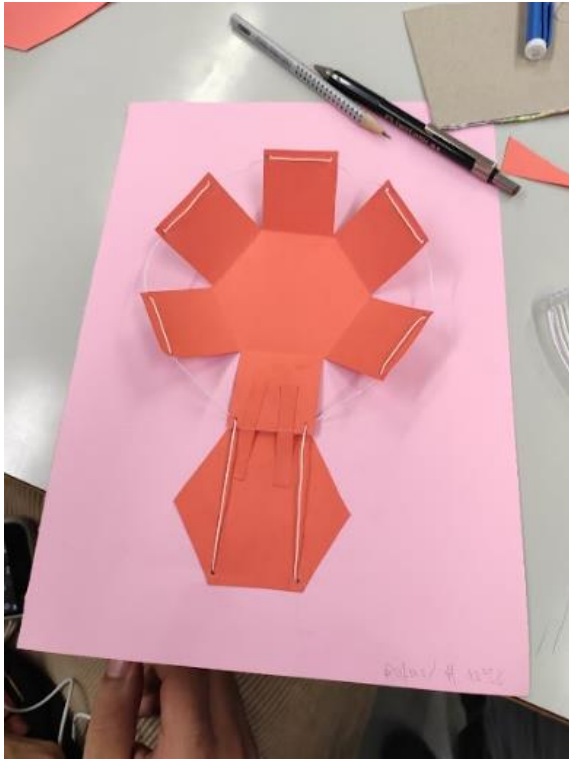
TRABALHOS FINAIS DOS ALUNOS

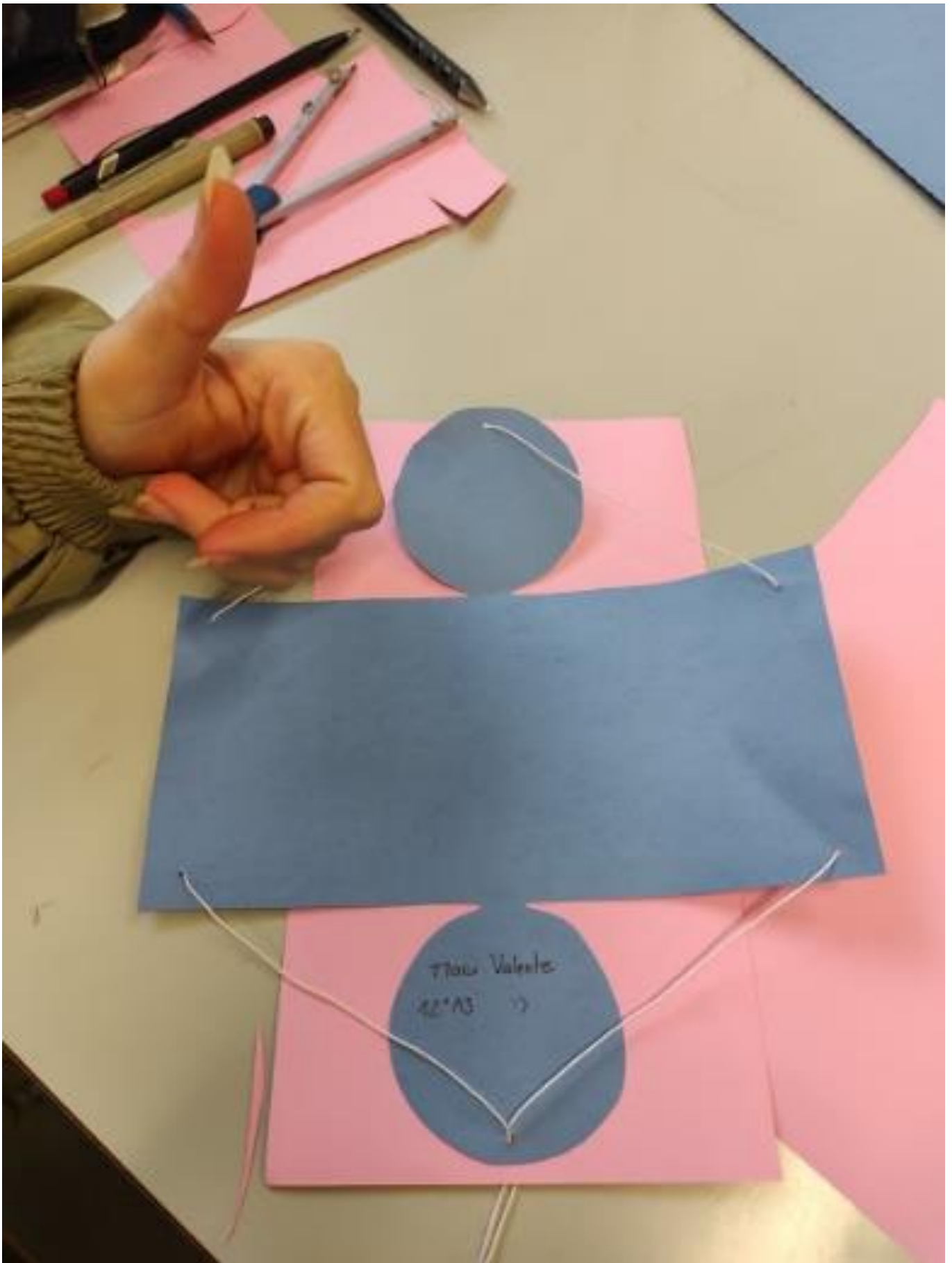












EXERCIÊNCIA DE DOCENTE FORA DO ESTÁGIO

