

Universidade do Minho
Instituto de Educação

Maria Oliveira Coelho

Participação nas atividades propostas para a aprendizagem de Python: impacto de uma estratégia de Ludificação baseada num Registo do Sucesso



Universidade do Minho
Instituto de Educação

Maria Oliveira Coelho

**Participação nas atividades propostas para
a aprendizagem de Python: impacto de uma
estratégia de Ludificação baseada num Registo
do Sucesso**

Relatório de Estágio
Mestrado em Ensino de Informática

Trabalho efetuado sob a orientação de
Professor António Osório

Direitos de Autor e Condições de Utilização do Trabalho por Terceiros

Este é um trabalho académico que pode ser utilizado por terceiros desde que respeitadas as regras e boas práticas internacionalmente aceites, no que concerne aos direitos de autor e direitos conexos.

Assim, o presente trabalho pode ser utilizado nos termos previstos na licença abaixo indicada.

Caso o utilizador necessite de permissão para poder fazer um uso do trabalho em condições não previstas no licenciamento indicado, deverá contactar o autor, através do RepositóriUM da Universidade do Minho.

Licença concedida aos utilizadores deste trabalho:



CC BY-NC

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

Agradecimentos

Quero agradecer, antes de mais, aos professores que tive ao longo do mestrado que me deram confiança para ser uma boa professora estagiária, que estimularam a minha imaginação e me fizeram dar o meu melhor em todos os trabalhos. Estou-lhes eternamente grata por tudo o que me ensinaram.

Quero também agradecer aos meus colegas do mestrado, que me apoiaram em todo o percurso, por todos os bons momentos vividos e por ter tido a oportunidade de conhecer pessoas de tão bom coração.

Por fim, agradeço à minha professora cooperante por toda a confiança que depositou em mim e por todos os conselhos que me deu e ao meu orientador de estágio pela motivação, disponibilidade e pelos inúmeros conselhos que me deu em escrever este relatório.

Declaração de Integridade

Declaro ter atuado com integridade na elaboração do presente trabalho académico e confirmo que não recorri à prática de plágio nem a qualquer forma de utilização indevida ou falsificação de informações ou resultados em nenhuma das etapas conducente à sua elaboração.

Mais declaro que conheço e que respeitei o Código de Conduta Ética da Universidade do Minho.

Resumo

Participação nas atividades propostas para a aprendizagem de Python: impacto de uma estratégia de Ludificação baseada num Registo do Sucesso

Este documento apresenta um estágio feito numa escola no âmbito do mestrado em Ensino de Informática da Universidade do Minho. Foi realizado, maioritariamente, em duas turmas do 12.º ano, uma do curso de Ciências (12.º *Delta*) e outra do curso de Humanidades e Economia (12.º *Omega*) ao longo de 6 semanas (incluindo os momentos de avaliação). A estas turmas foram ensinadas as bases da linguagem de programação *Python*, nomeadamente, variáveis, *if* e *for*. A metodologia de ensino foi a Ludificação através do uso de um Registo do Sucesso, onde os alunos anotavam o seu progresso em *Python* com autocolantes. Cada autocolante representava uma parte do exercício correto e era traduzido depois em pontos, influenciando a nota da unidade.

Os objetivos da minha intervenção com estas turmas foi aumentar o envolvimento dos alunos nas aulas e a sua motivação, assim como criar um clima de bem-estar nas aulas e uma boa relação com os alunos, o que se verificou. O meu plano inicial era criar uma competitividade saudável entre os alunos, sendo que conclui com a prática que um espírito de colaboração é melhor que um espírito de competição. Neste documento apresento outras recomendações: como avaliar os alunos evitando a inflação de notas e como lidar com o uso não solicitado do telemóvel na sala de aula.

Também foram realizadas várias atividades com duas turmas do 9.º ano (9.º *Epsilon* e 9.º *Zeta*) e com uma turma do 10.º ano (10.º *Theta*), para os alunos terem uma melhor ideia do que é a Informática, através da abordagem de temas como Criptografia, Grafos, Números Binários, Inteligência Artificial e Redes Neurais. As duas turmas do 9.º ano também realizaram uma atividade que implementava o jogo de tabuleiro *Cenas Giras* ao domínio de TIC (Tecnologias de Informação e Comunicação): *Segurança, Responsabilidade e Respeito em Ambientes Digitais*. Além disso, foram realizadas atividades com duas turmas do 7.º ano (7.º *Alpha* e 7.º *Beta*), aplicando a matéria de percentagens de Matemática a programas feitos com a aplicação *Scratch*. Conclui que algumas destas atividades deviam ter sido feitas também com alunos do 12.º ano, que terão em breve de escolher o seu caminho profissional e/ou académico.

Palavras-chave: Ludificação, Python, Registo do Sucesso

Abstract

Participation in activities proposed for learning Python: impact of a gamification strategy based on a Success Record

This document presents an internship carried out at a school within the scope of the Master's Degree in Informatics Teaching at the University of Minho. It was mostly carried out in two 12th grade classes, one from the Sciences course (12.º *Delta*) and the other from the Humanities and Economics course (12.º *Omega*) over 6 weeks (including the evaluation moments). These classes were taught the basics of the *Python* programming language, namely variables, *if* and *for*. The teaching methodology was Gamification through the use of a Success Record, where students noted their progress in *Python* with stickers. Each sticker represented a part of the correct exercise and was later translated into points, influencing the unit grade.

The objectives of my intervention with these classes were to increase the students' involvement in the classes and their motivation, as well as to create an atmosphere of well-being in the classes and a good relationship with the students, which was verified. My initial plan was to create a healthy competitiveness among students, and I concluded with practice that a spirit of collaboration is better than a spirit of competition. In this document I present other recommendations: how to evaluate students avoiding grade inflation and how to deal with unsolicited cell phone use in the classroom.

Several activities were also carried out with two 9th grade classes (9.º *Epsilon* and 9.º *Zeta*) and with a 10th grade class (10.º *Theta*), so that students could have a better idea of what Computing is, through the approach of topics such as Cryptography, Graphs, Binary Numbers, Artificial Intelligence and Neural Networks. The two 9th grade classes also carried out an activity that implemented the board game *Ce-nas Giras* in the field of ICT (Information and Communication Technologies): *Safety, Responsibility and Respect in Digital Environments*. In addition, activities were carried out with two 7th grade classes (7.º *Alpha* and 7.º *Beta*), applying the subject of Mathematics percentages to programs made with the Scratch application. I conclude that some of these activities should also have been carried out with 12th grade students, who will soon have to choose their professional and/or academic path.

Keywords : Gamification, Python, Success Record

Conteúdo

I	Introdução	1
II	Contexto da intervenção	4
1	Contexto	5
1.1	Caracterização da escola	5
1.2	Caracterização das turmas	5
1.3	Documentos reguladores do processo de ensino e aprendizagem	6
2	Plano geral da intervenção	7
2.1	Objetivos	7
2.2	Estratégias de ensino e aprendizagem	8
2.3	Estratégias de investigação e avaliação da ação	10
3	Relevância do plano à luz do contexto	12
3.1	Apresentação do plano	12
3.2	Orientações pedagógicas	15
3.3	Ludificação e competitividade saudável	16
4	Relevância plano à luz da literatura	18
4.1	Atitude motivacional alunos	18
4.2	Perspetivas relativas ao sucesso educativo	19
4.3	Relação professor - aluno	20

III	Apresentação das atividades e respetiva análise	23
5	Intervenção com alunos no 12.º ano	24
5.1	Preparação projeto	24
5.2	Apresentação projeto	25
5.3	Análise projeto	28
5.4	Avaliação dos alunos	33
6	Intervenção com outros alunos (7.º ano, 9.º ano e 10.º ano)	38
6.1	Scratch - 7.º ano	38
6.2	Jogo 'Cenas Giras' - 9.º ano	40
6.3	Grafos, IA, Redes Neurais & Criptografia - 9.º ano	44
6.4	O Poder das Redes Neurais & A Linguagem dos Computadores - 10.ºano	46
IV	Considerações Finais	48
7	Limitações	49
8	Sugestões para trabalhos futuros	51
9	Conclusão	53
A	Resumo do questionário das práticas pedagógicas do 12.º ano	57
B	Resumo do questionário das atividade do 10.º ano	70

Lista de Figuras

1	Exemplo de um RS preenchido por autocolantes	9
2	Notas da componente individual da turma 12.º <i>Omega</i>	33
3	Notas da componente conjunta (projeto) da turma 12.º <i>Omega</i>	34
4	Notas finais (individual + projeto) da turma 12.º <i>Omega</i>	34
5	Notas da componente individual da turma 12.º <i>Delta</i>	36
6	Notas da componente conjunta (projeto) da turma 12.º <i>Delta</i>	36
7	Notas finais (individual + projeto) da turma 12.º <i>Delta</i>	37
8	Solução de um dos exercícios realizados com o 7.º ano	39
9	Aspeto das perguntas do jogo <i>Cenas Giras</i>	40
10	Aspeto do jogo <i>Cenas Giras</i> antes de virar as cartas	41
11	Aspeto do jogo <i>Cenas Giras</i> depois de virar as cartas	42
12	Aspeto do jogo <i>Cenas Giras</i> depois de avaliar as cartas viradas	43
13	Problema com grafos: árvore de custo mínimo. Mapa da cidade.	45
14	Problema com grafos: árvore de custo mínimo. Grafo.	45

Parte I

Introdução

O tema do meu projeto é "Participação nas atividades propostas para a aprendizagem de *Python*: Impacto de uma estratégia de Ludificação baseada num Registo do Sucesso" e o estágio foi realizado numa escola no letivo de 2022/2023 no âmbito do estágio profissional do Mestrado em Ensino de Informática da Universidade do Minho.

Os objetivos do projeto eram aplicar a metodologia de Ludificação e observar o seu impacto na motivação e envolvimento dos alunos nas aulas, assim como criar um bom ambiente na sala de aula, uma boa relação com os alunos, promover uma competitividade saudável entre eles, verificar a aprendizagem da linguagem de programação *Python* e aumentar a visão dos alunos sobre o que é a Informática (trabalhar com os alunos em áreas da Informática não presentes no currículo que lhes permitem ter uma ideia mais abrangente do que é a Informática) .

Para aumentar a visão dos alunos sobre o que é a Informática, realizei um conjunto de atividades a turmas do 9.º ano e 10.º ano sobre temas como Criptografia, Grafos, Inteligência Artificial, Redes Neurais e Números Binários. Também criei um jogo sobre o vício dos alunos nas tecnologias, baseado no jogo de tabuleiro "Cenas Giras", que partilhei com o 9.º ano. Além disso, dei aulas de *Scratch* ao 7.º ano para ter prática de ensino com alunos mais novos.

À parte destas atividades, assisti durante o primeiro semestre a aulas de duas turmas do 9.º ano e de duas turmas do 12.º ano e lecionei depois uma unidade de programação, com a linguagem de programação *Python*, a duas turmas do 12.º ano. As duas turmas do 12.º ano eram bastante diferentes, uma tinha alunos com notas elevadas a Aplicações Informáticas e a outras disciplinas, sendo uma turma de Ciências. A outra turma tinha muitos alunos que já tinham repetido pelo menos um ano, sendo uma turma de Economia e Humanidades. Logo, adaptei o meu ensino às características das turmas: os exercícios que dei tinham dificuldade diferente e a avaliação também foi diferente. Escolhi a Ludificação como metodologia de ensino e o Registo do Sucesso como estratégia pois notei que o envolvimento e interesse dos alunos nas aulas tinha margem para aumentar.

O Registo do Sucesso consistia numa tabela onde os alunos iam anotando o seu progresso sob a forma de autocolantes: cada autocolante representava uma parte do exercício correta (variáveis, *if* e/ou *for*) e o número de autocolantes era traduzido depois em pontos, que afetavam a nota final. Um Registo do Sucesso (RS) era entregue a cada grupo de dois alunos, que deviam trabalhar em conjunto para o preencher, sendo que cada grupo teve dois RS, um para a matéria de variáveis e *if* e outro para a matéria de variáveis, *if* e *for*.

Algumas limitações do projeto foram a forma como lidei com o uso não solicitado do telemóvel na sala de aula, que podia ter sido melhor. Podia ter criado um sistema de pontos em que cada grupo

perde pontos por usar o telemóvel. A competitividade que queria criar na sala de aula apenas resultou depois de tirar o ponto extra por o aluno ser o primeiro a resolver o problema, sendo que conclui que uma estratégia de colaboração entre os alunos é melhor que uma estratégia de competitividade. Além disso, houve uma inflação de notas não propositada, que podia ter sido evitada com um sistema de avaliação diferente. Mais, podia ter adotado mais elementos de Ludificação nas minhas aulas, para os alunos descontraiem enquanto aprendem ao mesmo tempo. Tinha previsto dar variáveis, a estrutura condicional *if*, as estruturas repetitivas *for* e *while* e funções, sendo que apenas consegui dar variáveis, o *if* e o *for*. Por fim, podia ter apresentado as atividades para aumentar a visão do que é Informática ao 12.º ano também, uma vez que estes terão de, em breve, escolher o curso universitário ou se querem ir para a universidade.

A Ludificação foi uma boa escolha de metodologia pois os alunos aderiram muito facilmente a ela e verifiquei um enorme envolvimento na aula e motivação por parte destes. Além disso, consegui criar um bom ambiente de sala de aula depois de diminuir a competitividade e criei a boa relação com os alunos que almejava, o que teve bons resultados no interesse dos alunos nas aulas.

O relatório está dividido em quatro partes: "Introdução", "Contexto da intervenção", "Apresentação das atividades e respetiva análise" e "Considerações finais". Na "Introdução" enquadro o tema do meu projeto, refiro os seus principais objetivos, em que consiste o meu projeto, algumas limitações dele e a sua estrutura. No capítulo "Contexto da intervenção", caracterizo o contexto de intervenção nas variáveis que considerei relevantes, apresento o plano geral de intervenção e justifico a sua relevância à luz do contexto e da literatura. No capítulo "Apresentação das atividades e respetiva análise", descrevo detalhadamente, documento e avalio o meu processo de intervenção à luz dos meus objetivos e da literatura. No capítulo "Considerações finais", apresento e discuto as conclusões e limitações do projeto à luz dos meus objetivos e da literatura, apontando recomendações didáticas e de investigação dele emergentes. Além disso, reflito sobre o valor do projeto no meu desenvolvimento pessoal e profissional.

Parte II

Contexto da intervenção

Capítulo 1

Contexto

Neste capítulo caracterizo a escola onde realizei o estágio, assim como as duas turmas do 12.º ano onde realizei a parte principal da minha intervenção e destaco algum texto de documentos reguladores do processo de ensino e aprendizagem que considere importantes para justificar posteriormente as minhas observações.

1.1 Caracterização da escola

A escola localiza-se no concelho de Vila Real, no centro da cidade. Na Escola trabalhavam, em 2018-2019, 40 funcionários não docentes, incluindo a Psicóloga da Escola. A Escola acolhia, no ano letivo 2018-2019, um total de 1020 alunos. A maioria dos alunos era residente na área geográfica de influência da Escola. Existia um número considerável de alunos subsidiados na Escola, o que indicia dificuldades socioeconómicas por parte das famílias do contexto socioeducativo. Retirei esta informação do Projeto Educativo da escola

1.2 Caracterização das turmas

A turma do 12.º *Delta* é constituída por vinte e dois alunos, dez raparigas e doze rapazes e a média de idades é de dezassete anos. Relativamente à saúde, alguns alunos apresentam problemas visuais, respiratórios, de ansiedade e de dislexia. Apenas dois alunos referem estudar menos de trinta minutos por dia, a maioria estuda uma a duas horas por dias. Os inquiridos consideram os resultados escolares muito importantes para o futuro e habitualmente estudam sozinhos e/ou com explicadores e nunca vão contrariados para a Escola. Nenhum aluno apresenta retenções ao longo do percurso escolar. Estes resultados são retirados da ata da 1ª reunião intercalar do 1º Período do 12.º *Delta*, resultantes de um questionário aos alunos.

A turma do 12.º *Omega* é constituída por vinte e três alunos, treze rapazes e dez raparigas e a média de idades é de cerca de dezoito anos. Oito alunos são abrangidos pela ação social escolar e alguns alunos já assumem o cargo de encarregados de educação. Relativamente à saúde alguns alunos apresentam problemas visuais, respiratórios, um aluno com hipertensão, outro com diabetes e um com problemas psicossociais. Dez alunos mencionam já terem tido, pelo menos, uma retenção ao longo do percurso escolar, sendo que um aluno tem uma disciplina em atraso, outro aluno tem duas disciplinas em atraso e outro encontra-se a repetir o décimo segundo ano. Apenas onze alunos indicam que vêm para a escola com disposição para aprender e participar nas aulas, três alunos vêm para a escola mais pelos colegas e amigos do que pelas atividades escolares e quatro alunos mencionam que vêm para a escola contrariados, preferiam não vir. Em relação ao tempo médio diário de estudo em período de aulas, um aluno menciona não estudar e sete indicam dedicarem menos de trinta minutos por dia. A maioria dos alunos considera os resultados escolares muito importantes para o futuro e os restantes importantes, mas não decisivos. Estes resultados foram retirados da ata da 1ª reunião intercalar do 1º Período do 12.º *Omega*, resultantes de um questionário aos alunos.

1.3 Documentos reguladores do processo de ensino e aprendizagem

Segundo o artigo 73.º do regulamento da escola, sobre os deveres específicos dos alunos, é referido o seguinte: *Não utilizar quaisquer equipamentos tecnológicos, designadamente, telemóveis, equipamentos, programas ou aplicações informáticas, nos locais onde decorram aulas ou outras atividades formativas ou reuniões de órgãos ou estruturas da escola em que participe, exceto quando a utilização de qualquer dos meios acima referidos esteja diretamente relacionada com as atividades a desenvolver e seja expressamente autorizada pelo professor ou pelo responsável pela direção ou supervisão dos trabalhos ou atividades em curso.*

Segundo o mesmo regulamento, de acordo com o artigo 72.º, relativo aos direitos específicos do aluno, é referido o seguinte: *Ver reconhecidos e valorizados o mérito, a dedicação, a assiduidade e o esforço no trabalho e no desempenho escolar e ser estimulado nesse sentido.*

Capítulo 2

Plano geral da intervenção

Neste capítulo descrevo os objetivos do meu projeto, tanto ao nível das duas turmas do 12.º ano na disciplina de Aplicações Informáticas B, como das outras turmas de outros anos. Depois, apresento as estratégias de ensino e aprendizagem iniciais que considere relevantes para uma boa intervenção. Por fim, menciono estratégias de investigação e avaliação de ação para ter *feedback* da minha prática pedagógica.

2.1 Objetivos

A parte principal do projeto foi implementada em duas turmas do 12.º ano (12.º *Delta* e 12º *Omega*) na disciplina de Aplicações Informáticas B.

Os objetivos de aprendizagem dos alunos foram os seguintes:

- aumentar a participação dos alunos nas atividades propostas através da Ludificação;
- promover uma competitividade saudável entre os alunos;
- desenvolver no aluno o espírito crítico na análise de algoritmos.

Os objetivos para a docência foram os seguintes:

- controlar o uso não solicitado do telemóvel na sala de aula;
- construir um ambiente na sala de aula pautado pelo bem-estar;
- desenvolver a minha competência afetivo/emocional em sala de aula na relação com os alunos;
- verificar sucesso na aprendizagem de *Python*.

A parte secundária do projeto foi implementada em duas turmas do 7º ano em Matemática (7.º *Alpha* e 7.º *Beta*), em duas turmas do 9º ano em TIC (9.º *Epsilon* e 9.º *Zeta*) e numa turma do 10º ano em Filosofia (10.º *Theta*).

Os objetivos de aprendizagem dos alunos foram os seguintes:

- aumentar a perceção do aluno sobre as várias áreas da Informática através da exploração de temas menos comuns face ao currículo tais como Criptografia, Grafos, Inteligência Artificial, Redes Neurais e Números Binários;
- criar no aluno interesse pela Informática.

Os objetivos para a docência foram os seguintes:

- construir um ambiente na sala de aula pautado pelo bem-estar;
- transmitir entusiasmo e interesse pelos temas apresentados.

2.2 Estratégias de ensino e aprendizagem

A principal estratégia de ensino e aprendizagem passou pelo uso de uma ferramenta de Ludificação criada por mim chamada Registo do Sucesso (RS), havendo um RS por cada novo tema abordado. Cada RS consistia numa tabela que o aluno devia preencher com autocolantes dados por mim, cada autocolante representante de um conceito de programação corretamente aplicado num determinado exercício, tal como mostra a figura 1. Se os alunos tivessem pelo menos 10 em 15 pontos por RS, tinham automaticamente 2 valores na nota final. Se tivessem pelo menos 5 em 15 pontos por RS, tinham automaticamente 1 valor na nota final.

Para criar uma competição saudável na turma, decidi que o primeiro grupo a resolver corretamente um exercício, recebia um ponto extra por esse exercício. Além disso, haveria um *ranking* no final da aula prática com os 5 grupos com mais pontos, *ranking* esse que seria apresentado na aula seguinte.

Cada turma do 12.º ano (12.º *Delta* e 12.º *Omega*) teria 4 semanas de aulas dedicados à aprendizagem da linguagem de Programação *Python*. A calendarização inicial de cada semana foi a seguinte:

- 1ª semana: Uma aula teórica de 50 minutos sobre o conceito *if* e sobre variáveis. Uma aula prática de 100 minutos para pôr em prática estes dois conceitos;
- 2ª semana: Uma aula teórica de 50 minutos sobre o conceito *for*. Uma aula prática de 100 minutos para pôr em prática este conceito juntamente com os da semana anterior;

Turma: [REDACTED]		Nome 1: [REDACTED]	Nome 2: [REDACTED]
Registo do Sucesso – Curso Ciências			
Aula prática nº 2		Partes certas do problema	Pontos
Aula	Problema 1	 	
	Problema 2	 	
	Problema 3	 	
	Problema 4	 	
	Problema 5	  	
	Problema 6		
	Problema 7		
Pontos totais:			

Figura 1: Exemplo de um RS preenchido por autocolantes

- 3ª semana: Uma aula teórica de 50 minutos sobre o conceito *while*. Uma aula prática de 100 minutos para pôr em prática este conceito juntamente com os das semanas anteriores;
- 4ª semana: Uma aula teórica de 50 minutos sobre funções. Uma aula prática de 100 minutos para resolver exercícios com os conceitos das aulas anteriores utilizando funções.

Outra estratégia de ensino que utilizei foi criar um ambiente na sala de aula pautado pelo bem-estar, evitando o stress dos alunos e focando-me na relação com eles. Para isso, forneci *feedback* claro e detalhado ao aluno, enfatizando tanto o que deve melhorar, como aquilo em que já é bem-sucedido. O objetivo foi usar o reforço positivo e assim reduzir o stress associado à programação. Especifiquei com pormenor exatamente o que é o que aluno em questão fez bem em vez de dizer simplesmente “Muito bem”.

Outro aspeto que tive em atenção foi não invalidar as emoções frustrantes que os alunos tinham, resultantes da resolução dos exercícios, tais como “não sei”, “não consigo”. Não me limitei a dizer “Claro que consegues”, o que podia impedir a expressão emocional do aluno, mas sim remeti o aluno para situações de sucesso, dando *feedback* de aspetos positivos. Fiz um esforço para decorar o nome dos alunos, dada a sua importância na relação com os alunos, e tive em atenção a forma como respondi às perguntas da turma, validando a dúvida e mostrando uma postura acessível.

Acima de tudo, quis que os alunos se sentissem apoiados, que não tivessem medo de tirar dúvidas, que sentissem que os apoiava também individualmente e que percebessem que eu acreditava neles e em como eram capazes.

A estratégia inicial com os alunos quanto ao uso não solicitado do telemóvel foi tirar-lhes o telemóvel e colocá-lo numa mesinha perto do quadro. Os alunos podiam depois no intervalo ir buscar o telemóvel.

Também dei aulas a duas turmas do 7.º ano, duas turmas do 9.º ano e uma turma do 10.º ano. A cada turma do 7.º ano dei uma aula de *Scratch* e percentagens; às duas turmas do 9.º ano implementei o jogo de tabuleiro *Cenas giras* com o domínio estudado *Segurança, responsabilidade e respeito em ambientes digitais* e noutra aula abordei os temas Inteligência Artificial, Redes Neurais, Grafos e Criptografia com o 9.º *Epsilon*. Ao 10.º ano abordei os temas Números Binários, Inteligência Artificial e Redes Neurais.

2.3 Estratégias de investigação e avaliação da ação

Para saber o impacto das minhas aulas nos alunos e receber avaliação da minha prática pedagógica, fiz um questionário à turma do 10.º *Theta* onde perguntei, entre outras coisas, se as atividades realizadas foram interessantes e se a visão do que é Informática aumentou com a realização das atividades.

Relativamente às turmas do 12.º ano, estas foram avaliadas, antes de mais, pelo Registo do Sucesso (RS). Se tivessem pelo menos 5 pontos em 15 pontos por RS, tinham automaticamente 1 valor na nota final e se tivessem pelo menos 10 pontos em 15 pontos por RS, tinham automaticamente 2 valores na nota final. As turmas também foram avaliadas por um questionário individual comum às duas turmas, de escolha múltipla e resposta curta, de dificuldade intermédia. Além disso, estas turmas foram avaliadas por um projeto final em grupos de dois elementos, projeto esse de dificuldade diferente, consoante a turma. O objetivo destes momentos de avaliação era observar se os alunos tinham aprendido as bases de *Python* lecionadas durante as aulas.

Para eu saber o impacto nos alunos da minha forma de ensinar para eu ter uma noção da avaliação da minha prática pedagógica, fiz um questionário aos alunos no final da unidade. Este questionário avaliava questões como a minha relação com os alunos, o clima de bem-estar da aula, como estes lidaram com a competitividade que implementei, entre outros aspetos.

Capítulo 3

Relevância do plano à luz do contexto

Neste capítulo, apresento o plano de intervenção face ao contexto em que me inseri, algumas orientações pedagógicas que considere relevantes para uma boa prática e em que medida a Ludificação e uma competitividade saudável são uma boa escolha face ao contexto.

3.1 Apresentação do plano

O plano foi dividido em duas partes: a primeira parte diz respeito às aulas que lecionei com as duas turmas do 12.º ano: 12.º *Delta* (curso de Ciências) e 12.º *Omega* (curso de Economia e Humanidades), na disciplina de Aplicações Informáticas B.

As Aprendizagens Essenciais da disciplina de Aplicações Informáticas B organizam-se em dois domínios: "Introdução à Programação" e "Introdução à Multimédia", que por sua vez se estruturam em subdomínios da seguinte forma:

1. Introdução à Programação

- (a) Algoritmia
- (b) Programação

2. Introdução à Multimédia

- (a) Conceitos de multimédia
- (b) Tipos de media estáticos: texto e imagem
- (c) Tipos de media dinâmicos: vídeo, áudio, animação
- (d) Gestão e desenvolvimento de projetos multimédia

O subdomínio que lecionei foi o de "Introdução à Programação", usando a linguagem de programação *Python*. A minha professora cooperante deu-me a escolher entre dar a linguagem de programação *Python*

e o *App Inventor*, um software usado para criar aplicações para o telemóvel de forma fácil. Escolhi o *Python* porque acho-o mais desafiante para alunos já do 12.º ano, além de que vários alunos do 12.º *Delta* queriam ingressar em cursos de Informática na Universidade, pelo que bases de Python, uma linguagem usada mundialmente, os podia ajudar.

Mais, o *Python* é conhecido pela sua sintaxe simples e legibilidade, ao contrário de outras linguagens como C ou Java, o que é mais fácil para alunos que se estão a iniciar na programação. A linguagem é projetada para ser intuitiva, facilitando a compreensão dos conceitos básicos de programação. Além disso, o *Python* é uma linguagem versátil que pode ser usada numa ampla variedade de campos e setores. Ele é usado em desenvolvimento web, análise de dados, inteligência artificial, *Data Science* e muito mais. Ao aprender *Python*, os alunos estão a adquirir habilidades úteis que podem ser aplicadas em diversas áreas. Por fim, a programação incentiva os alunos a desenvolverem habilidades de resolução de problemas e pensamento lógico. Ao trabalhar com *Python*, eles são desafiados a dividir problemas complexos em etapas menores e encontrar soluções eficientes. Essas habilidades são valiosas não apenas na programação, mas também noutras áreas académicas e profissionais.

Enquanto que o *App Inventor* é voltado principalmente para o desenvolvimento de aplicações móveis para dispositivos *Android*, o que pode ser útil em alguns projetos, ele restringe a aplicabilidade das habilidades aprendidas; o *Python* pode ser usado numa ampla variedade de contextos, desde desenvolvimento web até *Data Science* e Inteligência Artificial. Ademais, o *App Inventor* é projetado para ser uma plataforma de programação visual, que utiliza blocos de encaixe para construir aplicações. Embora isso o torne mais acessível para iniciantes, também limita a complexidade e profundidade do código que pode ser escrito. Em contraste, o *Python* oferece maior flexibilidade e controlo sobre a lógica e a estrutura dos programas, permitindo a exploração de conceitos mais avançados de programação. Por fim, ao aprender *Python*, os alunos adquirem habilidades de programação que podem ser transferidas para outras linguagens. O *Python* é amplamente usado na indústria, tornando-o um investimento de tempo valioso. Por outro lado, o conhecimento do *App Inventor* é mais específico para o desenvolvimento de aplicações móveis, o que pode ter menos aplicabilidade noutros contextos.

Ao longo das aulas assistidas reparei que o 12.º *Delta* era uma turma interessada, esforçada e que aprendia rapidamente os conceitos. O 12.º *Omega* era uma turma com menos alunos interessados e esforçados, em geral com mais dificuldade em assimilar os conceitos, com muitos alunos que já tinham repetido pelo menos um ano. Como as duas turmas do 12.º ano tinham níveis muito diferentes, o meu plano inicial era dar a mesma matéria às duas turmas, mas com exercícios de dificuldade diferente, dependendo da turma: a turma do 12.º *Delta* teria exercícios de dificuldade média e elevada e a turma do

12.º *Omega* exercícios de dificuldade baixa e média. Um dos desafios para os alunos foi assim desenvolver o espírito crítico na análise de algoritmos, atendendo às diferenças entre as turmas.

Percebi rapidamente que a avaliação era um assunto sensível, pois tinha de avaliar as duas turmas de forma justa, deixando sobressair os alunos que mais competências tinham atingido na unidade, mas não deixando ao mesmo tempo de motivar os alunos que tinham alcançado menos competências na unidade. O meu objetivo era que todos os alunos conseguissem atingir os requisitos mínimos através do seu esforço e motivação. Como os alunos trabalhariam em grupos de 2, achei que seria justo ter uma componente de avaliação individual e uma componente de avaliação conjunta, um projeto em grupos de 2. Achei a avaliação individual adequada para distinguir o aluno do grupo, uma vez que há quase sempre um aluno melhor. Também achei o projeto em conjunto adequado porque os alunos habituaram-se a trabalhar em grupo ao longo das aulas práticas. Logo, um desafio para a docência, foi verificar sucesso na aprendizagem de *Python*, atendendo às diferenças individuais dos alunos.

Apesar do 12.º *Delta* estudar entre 1h e 2h por dia, os alunos do 12.º *Omega* estudavam muito menos por dia, o que constituiu para mim uma preocupação. Para contrariar esta falta de estudo, quis aumentar o envolvimento dos alunos nas aulas e na disciplina através do Registo do Sucesso (RS). Um desafio para os alunos foi assim aumentar a participação destes nas atividades propostas através da Ludificação que, esperava eu, aumentasse o interesse pelas disciplinas, levando a que o tempo passado na aula fosse muito produtivo, ao ponto de eles atingirem os requisitos mínimos na unidade, mesmo estudando pouco em casa.

Além disso, apesar do 12.º *Delta* nunca ir para as aulas contrariado, a maioria dos alunos do 12.º *Omega* não iam para a escola com disposição para aprender e participar nas aulas, o que também constituiu para mim uma preocupação. Como motivá-los para estarem com a disposição certa nas aulas para o conhecimento ser mais facilmente integrado? Um outro desafio para os alunos foi assim promover uma competitividade saudável entre eles, que criasse a motivação de que estava à procura. Um desafio para a docência foi construir um ambiente na sala de aula pautado pelo bem-estar, pois acredito que um bom ambiente de aula é fundamental para os alunos quererem ir às aulas e gostarem de lá estar, o que também torna mais fácil a integração da matéria.

Por fim, como o regulamento da escola proíbe o uso do telemóvel quando não diretamente relacionado com as atividades a desenvolver e não autorizado pelo professor, achei importante que um dos objetivos para a docência fosse controlar o uso do telemóvel na sala de aula.

Um outro objetivo para a docência foi desenvolver a minha competência afetivo/emocional em sala de aula na relação com os alunos, pois queria que através desta os alunos se sentissem valorizados no

seu esforço e resultados, um direito dos alunos descrito no regulamento da escola. No entanto, também queria que estes sentissem necessidade de se esforçar e ter bons resultados, através da estimulação da minha parte nesse sentido.

A segunda parte do plano diz respeito às aulas para aumentar a percepção dos alunos sobre as várias áreas da Informática através do contacto com temas menos comuns ao currículo.

A razão por trás deste plano foi a seguinte: ao longo das aulas a que assisti, do 9.º ano e 12.º ano, apercebi-me que o plano curricular de TIC e de Aplicações Informáticas B era bastante limitado, não dando aos alunos uma boa visão da abrangência desta área que é a Informática. Os alunos do 9.º ano apenas aprendem a trabalhar com o *Excel* e o *App Inventor* e os alunos do 12.º ano apenas aprendem alguma matéria de multimédia um bocadinho de programação. Com uma visão de túnel do que é a Informática, os alunos não ficam bem equipados para escolherem (ou não escolherem) um curso que envolva Informática.

Decidi assim realizar atividades com outros anos que não o 12.º ano para lhes dar uma melhor visão do que é Informática, com introdução a temas como Grafos, Inteligência Artificial, Redes Neurais, Números Binários e Criptografia, adaptando a exploração dos temas à idade da turma respetiva. Também queria assim aumentar o interesse dos alunos em escolher Aplicações Informáticas B no 12.º ano, sendo por isso um objetivo para a minha docência o de transmitir entusiasmo e interesse pelos temas apresentados.

Além disso, queria mostrar que a Informática pode ser divertida, pelo que explorei um domínio do 9.º ano - Segurança, responsabilidade e respeito em ambientes digitais - com o jogo *Cenas Giras*, aplicando as perguntas do jogo a este domínio.

Em todas as turmas em que realizei estas atividades (7.º ano, 9.º ano e 10.º ano) um outro objetivo para a minha docência era construir um ambiente na sala de aula pautado pelo bem-estar pois considero isso um pré-requisito para os temas serem bem-recebidos e por isso mais facilmente compreendidos.

3.2 Orientações pedagógicas

A minha percepção das turmas, nos subdomínios a que assisti - "Conceitos de Multimédia" e "Tipos de media estáticos" - é que os alunos ainda podiam intervir mais na sala de aula e prestar mais atenção à aula. A minha percepção geral dos alunos é que o gosto por aprender e fazer parte da aula tinha margem para aumentar.

Para aumentar o envolvimento na aula o meu plano era, antes de mais, criar uma boa relação com os alunos. Queria criar uma relação de empatia, pondo-me no lugar dos alunos quando estes tinham

dificuldade e, acima de tudo, acreditar neles e transmitir-lhes confiança. Também era importante para mim saber o nome dos alunos, para estes saberem que não eram esquecidos.

Relativamente à turma do 12.º *Omega*, uma turma com muitos alunos repetentes, o desafio principal consistia em dar-lhes a confiança necessária para acreditarem que eram capazes e não desistirem perante as dificuldades inerentes à programação. Já quanto à turma do 12.º *Delta*, uma turma com notas elevadas tanto a outras disciplinas como a Aplicações Informáticas B, o desafio principal consistia em apresentar exercícios difíceis que motivassem os alunos que já tinham atingido muitas competências à unidade, sem desmotivar os alunos que tinham atingido menos competências à unidade. Queria, acima de tudo, mostrar a todos que eram capazes.

Um dos problemas com que me deparei, principalmente nas turmas do 12.º ano, foi o uso não solicitado do telemóvel na sala de aula. Quando a professora cooperante não estava a reparar, quando deviam estar a fazer tarefas no telemóvel relacionadas com a aula, ou mesmo quando a professora cooperante estava a reparar, grande parte dos alunos usava o telemóvel. Esse comportamento dos alunos era um comportamento que queria evitar pois achava uma falta de consideração para com a professora. No entanto, por outro lado, tinha noção que tirar-lhes o telemóvel ia afetar a relação professor-aluno, tendo em conta o quão os alunos estavam dependentes do telemóvel. O meu plano inicial era tirar o telemóvel ao aluno pelo uso não solicitado deste, colocando-o numa mesinha perto do quadro.

3.3 Ludificação e competitividade saudável

Uma medida que tomei para aumentar o envolvimento na aula, foi usar uma estratégia de Ludificação baseada num Registo do Sucesso (RS). O RS é uma forma do aluno ver o seu progresso e contribuir ativamente para ele, sendo constituído por uma tabela.

Esta tabela identifica os alunos do grupo e atribui pontos por cada parte de cada problema resolvido corretamente, nomeadamente por cada conceito de programação aplicado corretamente (*variáveis, if, for, while, funções*). Estes pontos são expressos por autocolantes com os conceitos corretamente aplicados, que são depois convertidos em pontos: um ponto por cada conceito corretamente aplicado.

O meu objetivo com os autocolantes era dar aos alunos um mini troféu por cada sucesso que eles obtivessem, de modo a aumentar a sua motivação e a celebrar cada pequena vitória sua. Outro objetivo com os autocolantes era dar aos alunos algum trabalho manual, característico de quando os alunos eram alunos da primária e iam entusiasticamente para a escola.

Outra medida para melhorar o interesse pela aula foi criar uma competitividade saudável. Visto ha-

verem muitos alunos do 12.º *Delta* com muita facilidade em aprender, queria puxar por esses alunos, fazendo-os destacarem-se e alcançarem o seu potencial. Os alunos do 12.º *Omega*, como faziam parte de uma turma de Economia e Humanidades, à partida, não estariam interessados em seguir um curso de Programação, pelo queria trazer à superfície algum espírito competitivo que lhes despertasse o interesse pela programação.

Para criar essa competitividade saudável, o RS daria 1 ponto adicional ao aluno que resolvesse primeiro o problema em questão. Também haveria um *ranking* dos melhores 5 alunos da aula prática anterior, através dos números de pontos obtidos. Este *ranking* seria reiniciado em cada aula prática e não distinguiria os alunos entre os cinco melhores, ou seja, os cinco melhores seriam apresentados por ordem alfabética e não por ordem hierárquica do número de pontos. Pretendia evitar assim uma competitividade excessiva.

Capítulo 4

Relevância plano à luz da literatura

Neste capítulo, baseio as decisões que tomei para aumentar a motivação dos alunos na literatura, também reflito sobre o que é o Sucesso Educativo à luz da literatura e como deveria ser uma boa relação professor-aluno, com base em artigos que considerei relevantes.

4.1 Atitude motivacional alunos

Ao longo das aulas assistidas, reparei, por observação direta, em alguma falta de motivação por parte dos alunos.

De acordo com [Niculescu \(2019\)](#), a competição torna as tarefas da escola mais atrativas, os estudantes mais facilmente comparam-se uns com os outros podendo assim ter uma maior noção das suas capacidades, além de que desenvolvem o espírito crítico sobre a sua performance. Ademais, esforçam-se mais para as disciplinas, trabalham com mais afinco, têm aspirações mais elevadas, aprendem a "lutar", além de que aprendem a viver numa sociedade organizada segundo os princípios da competição. Segundo [Aafreen et al. \(2018\)](#), na quantidade certa o stress pode ser bom, "aguçando a mente", sendo uma resposta natural a desafios.

Por outro lado, [Aafreen et al. \(2018\)](#) diz que a aprendizagem e a memória podem ser afetadas pelo stress quando o nível ótimo de stress é ultrapassado, reduzindo a autoestima do aluno e afetando o seu sucesso académico. Além disso, segundo [Murray \(2019\)](#), para os alunos como maior facilidade em aprender, a competição é uma ferramenta que aumenta o envolvimento deste nas tarefas e na aula; mas, para o resto dos alunos, a competição tem o efeito contrário. Os alunos com menor facilidade em aprender, querem evitar demonstrações do seu nível de conhecimento e vêem a competição como uma estratégia para mostrar a sua falta de capacidade. [Murray \(2019\)](#) diz que ao retirar a competição da sala de aula, não teve problemas com os alunos pois eles trabalhavam num ambiente relaxado. Quando os alunos competem pelas notas, muitos decidem não trabalhar de forma colaborativa porque têm medo

que a sua nota seja afetada. Deste modo, a competição pode trazer à sala de aula comportamentos que queremos evitar, tal como os alunos ficarem chateados, desmotivados e não trabalharem em grupo, em vez de estarem envolvidos na aula.

Analisando os prós e contras de criar um ambiente de competitividade na sala de aula, decidi no início do estágio que ia promover uma competitividade saudável entre os alunos, induzindo apenas o stress associado a desafios novo e aumentando assim a participação dos alunos e o seu envolvimento na aula.

Depois de uma análise de várias Metodologias Ativas de ensino, a que considerei mais apropriada foi a Ludificação. Segundo [Alcantara \(2020\)](#), esta metodologia consiste num sistema em que os alunos se envolvem num desafio abstrato, que segue regras, possui interatividade e fornece *feedback*, resultando frequentemente numa reação emocional positiva e tem resultados mensuráveis. Não é o mesmo que usar jogos, mas sim usar elementos motivacionais que os jogos possuem e assim promover a aprendizagem e, como consequência, os resultados dos alunos.

O meu objetivo foi, assim, conseguir desenvolver nos alunos competências que os jogos também possuem como persistência, competição saudável, disciplina e, acima de tudo, estimular a sua participação nas atividades propostas. Pus esta metodologia em prática através do sistema do Registo do Sucesso que criei.

4.2 Perspetivas relativas ao sucesso educativo

Segundo [Chowdhury \(2018\)](#), algumas pessoas vêem a inflação de notas como um escândalo, uma injustiça e uma violação da confiança dos alunos no professor. No entanto, há também quem ache que é conveniente ignorar a inflação de notas e, em alguns casos promovê-la.

Por um lado, a inflação de notas é má porque ao dar aos alunos notas superiores às suas capacidades, os alunos têm uma noção errada das suas capacidades. Deste modo, eles acreditam que estão bem preparados para cursos universitários que, na verdade, estão além do seu conhecimento. Além disso, a inflação é injusta para com os alunos que tinham atingido todas ou mais das competências necessárias à unidade, que têm as mesmas notas que os colegas que sabem e/ou trabalharam muito menos. Mais, os primeiros são desencorajados de dar o seu melhor e atingir o seu potencial: a inflação de notas promove a mediocridade. Outro problema é que os alunos que alcançam apenas algumas competências à unidade percebem que não têm de se esforçar muito para ter notas elevadas.

De acordo com [Gershenson \(2018\)](#), os pais dos alunos com dificuldade não se apercebem do nível

de dificuldade destes e, por isso, não procuram oportunidades de os ajudar com meios como centros de explicação. Os problemas chegam aos empregadores, que creem que os alunos estão preparados para o emprego, quando na verdade não têm o conhecimento necessário para a posição em que foram aceites.

Por outro lado, [Finefter-Rosenbluh and Levinson \(2015\)](#) diz que a inflação de notas é inevitável e um problema relativamente menor comparado com um sistema estratificado que promove as desigualdades existentes. Mais, considerar as notas apenas como medidas do desempenho escolar, é ignorar o facto de que as notas não servem apenas para avaliar, mas também para promover a aprendizagem dos alunos através da motivação. E o que será mais importante: a aprendizagem do aluno ou a avaliação do seu conhecimento? A nota elevada motiva o aluno a estudar mais tempo, o que lhe permite aprender mais e acaba por justificar a nota elevada que o aluno obteve no início.

Com estes pontos em mente, o meu plano inicial de avaliação foi fazer um questionário individual comum às duas turmas, de dificuldade intermédia, e um projeto em grupos de dois, que diferia consoante a turma: o do 12.º *Delta* tinha dificuldade intermédia e o do 12.º *Omega* tinha dificuldade baixa. O questionário tinha a cotação de 20% e o projeto de 80%. O meu objetivo era que os alunos fossem diferenciados entre si através do questionário e que quem estivesse à vontade nos exercícios que forneci, também estivesse à vontade no projeto. Quis assim evitar a inflação das notas, mas ao mesmo tempo premiando quem se tivesse esforçado nas aulas, estando por isso à vontade na maioria dos exercícios.

4.3 Relação professor - aluno

Segundo [Jasmi and Hin \(2014\)](#), alunos com resultância em aprender ficam motivados quando recebem apoio do professor. Quando os alunos se sentem emocionalmente conectados ao professor, a sua motivação para aprender aumenta e quando os alunos não se sentem conectados ao professor, a motivação para aprender diminui. Mais, o artigo refere que os alunos que consideravam o professor atencioso, prestavam mais atenção à aula e estavam mais motivados, sendo que a falta desta qualidade também diminuía a motivação dos estudantes. Além disso, quando os alunos sentiam que o professor acreditava nas suas capacidades, a motivação em estudar aumentava e quando os alunos sentiam que o professor não acreditava nas suas capacidades, a motivação em estudar diminuía.

Realmente, [Paiva and Lourenço \(2011\)](#) referem que "o clima de uma escola e, particularmente, de uma sala de aula, depende do humor do professor". Os autores referem que é importante o professor não realçar excessivamente o campo cognitivo e dar um maior realce ao campo afetivo, pois é na escola que os alunos, através das interações vivenciadas, "desenvolvem os laços afetivos e as condições que

ajudam a definir as concepções pessoais sobre si e os demais”.

Segundo os autores, alunos diferentes envolvem novos desafios ao ensinar, uma vez que uma turma tem sujeitos individuais com preparações díspares e sentimentos e objetivos diferentes. Assim, o professor deve-se adaptar às diferenças entre os alunos e criar um bom ambiente de sala de aula, pois “o ambiente da sala de aula tem um impacto positivo e significativo no rendimento académico dos alunos”.

De acordo com [Rimmer et al. \(2011\)](#), os professores de Ciência de Computadores, uma área da Informática, devem fornecer ambientes propícios a que os estudantes se sintam confortáveis e desinibidos em fazer perguntas. Os autores referem que, apesar dos apoios dos colegas ser importante, o professor deve assegurar-se que é acessível e que faz um esforço para conhecer os seus alunos, como saber os seus nomes. O professor deve ter noção da forma como responde às perguntas, pois, para muitos estudantes, fazer perguntas envolve uma grande dose de ansiedade e, se estes não perceberem a resposta dada pelo professor, é pouco provável que tirem outras dúvidas. Assim, para uma maior participação dos alunos nas aulas, vou ter em conta estes fatores, uma vez que “fazer perguntas é uma parte essencial do processo de aprendizagem”.

Deste modo, pretendi criar uma boa relação com os meus alunos, sabendo o nome deles, mostrando-lhes que são capazes, acreditando nas suas capacidades, dando apoio individual a cada um e criando um clima de aula de bem-estar onde os alunos gostassem de estar.

Um problema que desafiou a minha conceção de uma boa relação com os alunos foi o uso não solicitado do telemóvel pelos alunos. Ao longo das aulas assistidas reparei que os alunos usavam o telemóvel sem que eu tivesse pedido. Ora, o papel do professor é ser conivente com este comportamento ou lutar com ele?

Por um lado, segundo [Jenks et al. \(2015\)](#), não importa se os professores banem os telemóveis ou não, os alunos ignoram os professores e estão nos telemóveis. As razões para este comportamento são várias: os alunos estão aborrecidos, querem partilhar a sua vida com os amigos, não se importam com o que está a ser dado na aula. Alguns podem ainda estar a pesquisar informação sobre o que está a ser dado na aula.

Quais são então as consequências negativas de banir o uso não solicitado do telemóvel nas aulas? Segundo [Wali and Omaid \(2020\)](#), os telemóveis são uma parte muito importante da rotina do dia a dia de quase todas as pessoas, principalmente da dos alunos do século XXI. Estes estão de tal forma ligados ao seu telemóvel que dificilmente se imaginam sem ele.

Mais, de acordo com [Aldrup et al. \(2022\)](#), a empatia do professor para com o aluno, é um pré-requisito importante para a interação professor-aluno e para o aluno ter bons resultados escolares. Seguindo este

raciocínio, como o telemóvel é como "uma terceira mão" para o aluno, tirar o telemóvel ao aluno afeta a relação professor-aluno pois representa falta de empatia para com o aluno.

Por outro lado, [Onodipe and Ayadi \(2020\)](#) diz que os telemóveis são uma grande fonte de distração, estando a um clique de distância. Os telemóveis permite mandar emails, mandar mensagens, pesquisar na Internet, navegar pelas redes sociais, entre outras coisas. Mais, [Jenks et al. \(2015\)](#) diz que o uso do telemóvel na sala de aula é um ato de desrespeito para com o professor que está a tentar chamar a atenção dos alunos para a aula. Deste modo, os telemóveis gradualmente impedem os alunos de estarem presentes na aula e de a aproveitarem ao máximo.

Depois de pesar os prós e contras, o meu plano inicial para o estágio foi banir o uso não solicitado dos telemóveis, sendo colocados numa mesinha ao pé de mim. Os alunos poderiam depois no intervalo ir buscá-lo.

Parte III

Apresentação das atividades e respectiva análise

Capítulo 5

Intervenção com alunos no 12.º ano

Neste capítulo, começo por explicar como me preparei para iniciar a minha intervenção junto aos alunos do 12.º ano. Depois, apresento o meu projeto e analiso-o face ao questionário que os alunos preencheram quanto à minha prática pedagógica. Por fim, descrevo a avaliação dos alunos do 12.º ano.

5.1 Preparação projeto

Para me preparar para lecionar as aulas do 12.º ano, assisti às aulas do 9.º ano e do 12.º ano também, que foram muito importantes para o meu percurso enquanto professora estagiária.

Durante as aulas assistidas do 9.º ano, que eram sobre a aplicação *Excel*, pude antes de mais conhecer as turmas. Aos poucos fui aprendendo os nomes dos alunos e a identificar os que tinham mais dificuldade para lhes dar uma ajuda extra. Pude perceber como falar com cada aluno, pois são todos diferentes e uns precisam de uma postura firme, outros de mais atenção e outros de desafios novos e mais difíceis.

Assim, enquanto a professora cooperante dava matéria teórica, eu aprendia através do seu exemplo como explicar a matéria e a postura corporal a adotar. Durante a parte prática, eu andava pela sala para ver se os alunos precisavam de ajuda ou de desafios novos, ou então os próprios alunos chamavam-me para os ajudar. Estas aulas permitiram-me perder o nervosismo na comunicação com os alunos e me habituar a ficar no estrado da sala e de pé. Estar no lugar físico em que o professor está, dá-nos uma perspetiva completamente diferente da sala: conseguimos ver o que todos os alunos estão a fazer e ganhamos uma postura diferente por estarmos de pé e os alunos sentados.

Aprendi que ser professora envolve explicar a mesma coisa uma e outra vez e de forma diferente, adaptando a cada aluno a explicação. Também aprendi que há alunos que têm dificuldade, mas que nunca dizem que precisam de ajuda; nesses casos devo ser eu a ver se precisam de algo. Como os alunos têm todos ritmos de aprendizagem diferentes, haviam alguns alunos que ficavam aborrecidos por

já terem terminado as tarefas todas e não terem nada que fazer. Tendo em conta a matéria dada, eu dava-lhes exercícios desafiantes extra.

O contacto durante vários meses com os alunos foi muito importante para mim como passo intermédio entre nunca ter dado aulas numa escola e dar aulas ao 12.º ano, um ano que para mim é mais desafiador em termos de manter uma postura de respeito, uma vez que os alunos têm uma idade mais próxima da minha.

As aulas assistidas do 12.º *Omega* permitiram-me conhecer os alunos e saber como lidar com cada um. Percebi que esta turma tinha muitas dificuldades, o que eu já estava à espera pois tinha muitos alunos repetentes. Apercebi-me que haviam vários alunos com falta de motivação e que desistiam facilmente perante dificuldades. Outros alunos viam coisas no telemóvel ou no computador que não tinham a ver com a aula, como futebol ou o *Instagram*.

Alguns dos problemas que antecipei com o 12.º *Omega*, foi conseguir motivar os alunos a fazerem os exercícios, controlar o uso não solicitado do telemóvel e do computador e adequar a matéria de programação às dificuldades gerais da turma.

Ao longo dos meses em que assisti às aulas do 12.º *Delta* da professora cooperante, uma turma de Ciências, reparei que esta tinha bastante facilidade em aprender, com muitos alunos que facilmente adquiriam as competências necessárias. Um problema desta turma era, no entanto, o barulho que fazia na aula .

Alguns dos problemas que antecipei nas minhas aulas com o 12.º *Delta* foram conseguir diferenciar na avaliação os alunos que atingiam todas as competências necessárias à unidade (ou mais), dos alunos que atingiam a maior parte das competências à unidade; conseguir manter ocupados os alunos que já tinham atingido as competências necessárias à unidade com desafios e ao mesmo tempo não pôr estes alunos num pedestal para os outros não se sentirem mal e conseguir manter ordem na sala. Dois dos alunos já tinham tido bastante contacto com a programação. Esta turma de vez em quando usava o telemóvel quando não solicitado.

5.2 Apresentação projeto

Durante o meu projeto não lecionei a matéria sobre o ciclo *while* e sobre funções, sendo que fiquei pelas variáveis, estruturas condicionais (*if*) e estruturas repetitivas (*for*). O meu objetivo foi que a matéria ficasse bem consolidada por todos os alunos: antes menos conteúdos e bem consolidados, que muitos conteúdos não percebidos.

O meu plano de dar matéria teórica durante 50 minutos por unidade temática também não foi viável pois demorei mais a explicar os exercícios do que o que planeava e descobri que melhor que uma aula teórica, seria uma aula teórico-prática, pelo que os alunos também escreviam código no computador, o que demorava o seu tempo. Mudei a aula teórica para aula teórico-prática para envolver mais os alunos na aula e para estes ficarem mais à vontade com o teclado aos poucos e com a sintaxe necessária ao *Python*. O meu plano de dar uma aula prática por unidade temática também não foi viável pois a maioria dos alunos demorou mais do que 1 aula prática para resolver a ficha correspondente ao Registo do Sucesso (RS).

Relativamente à turma do 12.º *Omega*, o uso do RS teve uma grande adesão: os autocolantes necessários para preencher o RS mantiveram os alunos motivados, sendo que quase todos queriam os autocolantes mal acabavam um exercício, funcionando estes de recompensa.

Relativamente às aulas teórico-práticas nº1 e nº2 desta turma, o primeiro contacto dos alunos com a programação não foi fácil, alguns tinham muita dificuldade em escrever o código no teclado por não estarem habituados a usar o teclado de um computador, outros pareciam genuinamente assustados pelo que vinha aí e outros decidiram, de início, que não estavam interessados em aprender programação.

No entanto, com a primeira aula prática estes sintomas diminuíram: os alunos estavam quase todos envolvidos em resolver os exercícios e o ambiente era um ambiente de calma. Ao longo das aulas os alunos trabalharam quase todos em grupos de 2, sendo que pude observar alunos a "dar mais cinco" uns aos outros quando acertavam os exercícios; pude observar alunos a esconder o ecrã do computador dos colegas pois tinham orgulho no seus exercícios já resolvidos e não queriam ser copiados; pude observar quase todos os alunos a trabalhar em conjunto para fazerem tudo bem; pude observar um olhar de desafio em vez de frustração perante os erros que o compilador dava.

Como esta turma tinha, em geral, dificuldade, diminuí o nível de exigência nas fichas do RS. No entanto, como os alunos com mais facilidade nesta unidade acabavam mais rápido os exercícios e ficavam sem tarefas para fazer, forneci-lhes também exercícios de consolidação de dificuldade média, usados na turma do 12.º *Delta*. A ficha de revisões para o momento de avaliação também tinha exercícios de dificuldade baixa. Os alunos que acabaram os exercícios da ficha de revisões mais rápido, também resolveram uma ficha de revisões de consolidação, com exercícios de dificuldade média usados na turma do 12.º *Delta*. Os alunos do 12.º *Omega* tiveram à sua disposição 76 exercícios diferentes para praticarem.

Creio que o nível dos exercícios foi adequado ao perfil geral da turma. Os alunos com mais dificuldade não mostraram sentir-se assoberbados e os alunos com mais facilidade puderam puxar por si e ter sempre tarefas para fazer.

Relativamente à turma do 12.º *Delta*, o RS também teve uma grande adesão, com a diferença de que

cada ponto extra para o primeiro grupo a resolver um exercício criou uma competitividade não saudável na turma. Pude verificar que em grupos não equilibrados os alunos com menos à vontade na matéria não trabalhavam para que o aluno com mais à vontade na matéria acabasse o exercício primeiro, o que não era bom para nenhum deles: o aluno com mais dificuldade não trabalhava e o aluno com mais facilidade sentia uma grande pressão sobre si. Além disso, o ambiente na turma era de puro stress, o que eu não queria para as minhas aulas porque não considero um bom ambiente de aprendizagem. Mais, os alunos estavam constantemente a chamar-me e com urgência, pelo que andava "como uma barata tonta", sem ter oportunidade de ajudar com calma os alunos com mais dificuldade.

Logo, na aula seguinte à primeira aula prática, além de ter mudado os grupos para ficarem mais equilibrados, eliminei o sistema do ponto extra e coloquei nas fichas de trabalho que partes do exercícios cada elemento do grupo devia fazer (elemento 1 ou elemento 2), para assim o trabalho ser obrigatoriamente distribuído.

Creio que depois destas mudanças, o RS teve muito sucesso: criou-se um ambiente de competitividade saudável e motivação geral. Os dois elementos do grupo trabalharam em conjunto para chegarem às soluções e havia uma certa competitividade entre alunos quando eles viam quem era o grupo que já tinha feito o quê, mas sem a parte do stress envolvido. Pude observar alunos que queriam perceber ao pormenor cada exercício, fazendo muitas perguntas; pude observar que um simples autocolante pode funcionar como um forte sistema de recompensa ao observar um grande sorriso no rosto dos alunos quando lhes entregava o autocolante ou eles o tiravam da caixinha.

Como notei com o 12.º *Delta* que o ponto extra por um aluno ser o primeiro a resolver um exercício não resultou, criando uma competitividade excessiva, um ambiente cheio de stress e não permitindo a ambos os elementos do grupo trabalhar, decidi tirar o ponto extra também no 12.º *Omega*. Apesar de não ter verificado estes sintomas nesta turma, não quis que estes surgissem com o tempo, sendo que preferi assim "cortar o mal pela raiz".

Como esta turma tinha, em geral, facilidade, aumentei o meu nível de exigência nas fichas do RS. No entanto, como nem todos os alunos estavam completamente à vontade na unidade, comecei por dar à turma fichas de treino com exercícios de dificuldade baixa e média, semelhantes aos exercícios principais do 12.º *Omega*, só lhes entregando depois a ficha do RS com exercícios de dificuldade média e elevada. Os alunos do 12.º *Delta* tiveram à sua disposição 74 exercícios diferentes para praticarem.

Creio que o nível dos exercícios foi adequado ao perfil geral da turma também. Os alunos com mais dificuldade focaram-se nos exercícios de dificuldade baixa de treino e nos exercícios médios do RS e os alunos com mais facilidade puderam ser estimulados intelectualmente com os exercícios mais difíceis do

RS e por outros exercícios criados por mim.

Relativamente aos alunos que já tinham conseguido atingir as competências necessárias à unidade (ou mais) do 12.º *Delta*, criei alguns problemas de matrizes numa linguagem diferente - linguagem C - que os alunos deviam resolver usando na mesma as estruturas condicionais (*if*) e as estruturas repetitivas (*for*). O meu objetivo era treinar a autonomia nos alunos, estimulando-os a procurar conhecimento por eles mesmos e desafiando-os mais. Os alunos a quem propus estes exercícios em C conseguiram fazê-los e reparei que estavam muito entusiasmados ao longo do processo.

Um problema que tive com as duas turmas foi o uso repetitivo do telemóvel quando não solicitado. Durante as primeiras aulas, tirei o telemóvel a vários alunos, colocando-o numa mesinha à parte.

No entanto, como reparei no stress que isso causava aos alunos e que estes, mesmo olhando para o telemóvel de vez em quando, participavam na aula e faziam os exercícios propostos, passei apenas a chamar a atenção quando os via no telemóvel.

5.3 Análise projeto

Quanto aos alunos das duas turmas, relativamente ao questionário sobre as práticas pedagógicas sobre o Registo do Sucesso (RS) (respondido por 38 alunos):

- 95% Concordou ou Concordou Completamente que o RS aumentou a sua vontade de resolver exercícios;
- 90% Concordou ou Concordou Completamente que o RS aumentou a sua vontade de participar na aula;
- 79% dos alunos, na pergunta "Senti que tirar o ponto extra no Registo do Sucesso ao ser o primeiro a resolver um problema, diminuiu o meu nível de stress" respondeu que Concordava ou Concordava completamente.

Na resposta à pergunta "Senti que o uso do Registo do Sucesso criou uma competitividade saudável entre a turma":

- 40% respondeu "Sempre";
- 11% "Antes de tirar o ponto extra por ser o primeiro a resolver o problema";
- 47% "Depois de tirar o ponto extra por ser o primeiro a resolver o problema".

Logo, considero que o uso do RS durante as aulas foi muito positivo e tirar e que foi uma boa ideia tirar o ponto extra, pois, para a grande maioria, ou não teve efeito, ou teve um efeito positivo.

Quanto ao uso não solicitado do telemóvel, 100% dos alunos Concordou ou Concordou Completamente com a afirmação "Prestei atenção às aulas". Além disso, a minha professora cooperante desvalorizou a situação do uso não solicitado dos telemóveis, pelo que mantive as chamadas da atenção, sem a remoção do telemóvel.

Terá sido uma boa decisão? Os malefícios do uso do telemóvel na atenção e concentração são conhecidos. Mais, o uso dos telemóveis na escola diminui a socialização cara a cara entre os alunos e permite-lhes chegar à solução de um exercício usando o *chatGPT*, por exemplo, em vez de chegarem lá pensando sozinhos.

Dito isto, os telemóveis são uma boa fonte de pesquisa e servem como agenda, para anotar testes e trabalhos. Mais, quando a turma é complicada em termos de motivação e participação, como o 12.º *Omega* era, é ainda mais importante criar empatia com os alunos para estes se interessarem pela aula. Criar empatia também envolve pôr-mo-nos no lugar dos alunos e perceber que, atualmente, os alunos estão viciados nos telemóveis e que ao terem-os por perto sentem uma sensação de segurança. Os telemóveis são atualmente como "uma terceira mão", fazendo parte do corpo.

Considerando as vantagens e desvantagens, creio que não foi uma boa decisão a não remoção do telemóvel, porque acho que não devo contribuir para um maior vício nos alunos, devendo antes lutar contra ele.

Um dos meus objetivos era criar um ambiente de bem-estar nas aulas, em que os alunos se sentissem bem e gostassem de estar, pois considero isso um requisito muito importante para a aprendizagem. Mais, os alunos passam tanto tempo na escola por dia que esta devia ser como uma segunda casa. Queria, deste modo, que programar fosse visto pelos alunos como desafiante em vez de stressante e que estes tivessem gostado de aprender a programar. A "cereja em cima do bolo" seria os alunos terem gostado da forma como dei as aulas.

Este objetivo foi atingido pois, segundo o questionário sobre as práticas pedagógicas que fiz:

- 97% dos alunos Concordou ou Concordou Completamente com a afirmação "Senti uma onda de bem-estar ao longo das aulas";
- 84% dos alunos considerou Desafiante ou Muito Desafiante programar, sendo que apenas 16% achou Stressante ou Muito Stressante;
- 95% dos alunos Concordou ou Concordou Completamente com a afirmação "Tive gosto em apren-

der a linguagem de programação *Python*";

- 97% dos alunos Concordou ou Concordou Completamente com a afirmação "Gostei do modo como as aulas foram lecionadas".

Outro objetivo meu era criar uma boa relação com os alunos, de modo a que estes pudessem tirar as dúvidas que tivessem. Este objetivo foi atingido pois, segundo o questionário sobre as práticas pedagógicas que fiz:

- 97% dos alunos Concordou ou Concordou Completamente com a afirmação "Senti-me confortável em fazer perguntas quando tinha duvidas";
- 96% dos alunos Concordou ou Concordou Completamente com a afirmação "Senti que tive um apoio individualizado no esclarecimento das minhas dúvidas";
- 97% dos alunos Concordou ou Concordou Completamente com a afirmação "Consegui esclarecer as dúvidas que tive ao longo das aulas";
- 95% dos alunos Concordou ou Concordou Completamente com a afirmação "A professora estimulou a troca de ideias de participação".

Acima de tudo, queria que os alunos sentissem que conseguiam chegar à solução dos exercícios, sentido-se apoiados ao longo das aulas e estando à vontade para participar. Para criar uma boa relação com os alunos, considerei importante saber o nome deles para estes sentirem que não eram invisíveis. Como os alunos são todos diferentes, uns mais tímidos que outros, uns com mais facilidade em aprender que outros, queria também conhecer bem cada aluno para assim me adaptar a ele. Este objetivo foi atingido pois, segundo o questionário sobre as práticas pedagógicas que fiz:

- 100% dos alunos Concordou ou Concordou Completamente com a afirmação "A professora acreditou em mim e estimulou o meu conhecimento";
- 100% dos alunos Concordou ou Concordou Completamente com a afirmação "A professora incentivou a realização das tarefas";
- 82% dos alunos Concordou ou Concordou Completamente com a afirmação "A professora sabe o meu nome";
- 97% dos alunos Concordou ou Concordou Completamente com a afirmação "A professora adaptou-se às diferenças entre os alunos".

Relativamente aos planos de aula, estes foram evoluindo com o tempo, sendo que a partir da aula nº 5 e com mais intensidade a partir da aula nº 8, comecei a fazê-los de forma mais detalhada e com espaços de tempo menores. Ora, por um lado fazer um plano de aula detalhado e com espaços de tempo curtos ocupou muito tempo (cerca de metade do tempo de duração de cada aula). Não creio, por isso, que este método seja viável a longo prazo e enquanto professora que dá 22 horas de aulas por semana. No entanto, assumo que as aulas ficaram mais bem planeadas e que correram melhor pois eu sabia o que fazer em cada situação, uma vez que já tinha pensado bem nelas, além de que o tempo ficou mais bem controlado e tinha uma boa estrutura mental do desenrolar da aula.

No questionário sobre as práticas pedagógicas, relativamente à relação entre a matéria lecionada e o número de aulas, 25 alunos consideraram-na proporcional, 5 acharam muita matéria para poucas aulas e 3 acharam pouca matéria para muitas aulas (o resto das respostas - 5 - não se aplicam). Isto leva-me a pensar que os alunos que acharam que era muita matéria para poucas aulas precisavam de um apoio mais individualizado e os alunos que acharam que era pouca matéria para muitas aulas precisavam de exercícios mais desafiantes para treinarem.

Relativamente à questão "Se pudesses mudar alguma coisa nas aulas que tiveste, o que mudavas ou acrescentavas", achei interessante a importância que vários alunos deram à constituição dos grupos:

- *Mudaria os grupos para os grupos iniciais;*
- *Tirar o ponto por fazer primeiro, e trocar mais vezes os grupos;*
- *Gostaria que fosse trabalho individual.*

Ora, realmente a constituição do grupo é muito importante para um bom funcionamento do grupo e para os alunos aprenderem um com o outro. O ideal, à partida, pode ser cada aluno decidir se quer fazer o trabalho sozinho ou em grupo e todos escolherem os seus parceiros. No entanto, os alunos no seu futuro, enquanto trabalhadores, vão ter de trabalhar com pessoas que não escolhem e terão de se dar bem na mesma com os colegas. Assim, algo que mudava era os grupos serem sorteados, tanto na turma do 12.º *Omega* como na turma do 12.º *Delta*. Apesar dos grupos terem funcionado bem no 12.º *Omega* (que foram escolhidos pelos próprios alunos), creio que os alunos ficaram a perder por não se terem habituado a estar com alunos diferentes e por não terem treinado a sua competência de adaptação. Quanto ao 12.º *Delta*, eu mudei os grupos pouco depois do início das aulas, para grupos que, a meu ver, estavam mais equilibrados e, por isso, funcionariam melhor. Alguns grupos funcionaram melhor e outros pior, mas acho que os grupos também deviam ter sido sorteados para os alunos se habituarem a lidar com pessoas diferentes e saírem da sua zona de conforto.

Relativamente à questão "Se pudesses mudar alguma coisa nas aulas que tiveste, o que mudavas ou acrescentavas", achei também bastante relevantes 3 respostas:

- *A acrescentava mais jogos, desafios...etc relacionados com a matéria para incentivar os alunos;*
- *Na minha opinião, devia-se ir buscar jogos educativos para cativar os alunos nesta matéria e assim mostrar outra perspetiva. De qualquer das maneiras foram aulas muito interessantes e que deviam continuar assim;*
- *A quantidade de exercícios;*
- *A acrescentava trabalhos interativos entre grupos.*

Realmente, baseei-me unicamente no Registo do Sucesso como parte lúdica, não pensei em fazer coisas diferentes, focando-me em dar à turma um grande quantidade de exercícios.

Relativamente à questão "O que menos gostaste nas aulas", achei relevantes estes pontos:

- *Quando não consigo interpretar um problema e sinto mais dificuldade em resolvê-lo;*
- *Acho que a maneira de explicar poderia ter sido melhor e com mais esquemas;*
- *Publicar os avanços no blogue.*

Eu realmente foquei-me pouco na interpretação dos problemas e mais na sua solução. Creio que podia ter melhorado a interpretação de um problema através de alguns jogos lúdicos. Principalmente no caso do ciclo *for*, notei que alguns alunos não estavam a perceber alguns exercícios de dificuldade elevada que envolviam uma profunda compreensão desta estrutura repetitiva. Eu expliquei a matéria por esquemas mais individualmente, quando os alunos me chamavam, em vez de ser para a turma toda: podia ter feito mais esquemas no quadro para todos os alunos verem. Quanto aos alunos publicarem os avanços no blogue, foi uma estratégia que optei às vezes para os alunos mais avançados, com exercícios já feitos, se ocuparem. Em retrospectiva, podia ter-lhes dado a opção de ajudar os colegas com dificuldade ou de fazerem exercícios extra.

Os alunos também referiram a eliminação do ponto extra ao serem os primeiros a resolver um problema, como mostram os seguintes comentários:

- *Não gostei do facto de termos uma competição para acabar primeiro pois isso é stressante e do facto de a professora retirar o telemóvel pois, na minha opinião, somos todos diferentes e somos alunos do secundário por isso temos uma noção do que nos está a fazer mal ou não (ou seja*

sabemos que o telemóvel é uma distração) no entanto cada um sabe o que quer tirar nos testes e isso reflete-se (ou seja acho desnecessário);

- Do ponto que se dava por se ser o primeiro a realizar uma atividade, pois acredito que haja diferenças entre os raciocínios, logo, uns levam mais tempo que outros para a realização das tarefas e não creio que deva ser motivo de regalia, já que no final o trabalho está feito.*

5.4 Avaliação dos alunos

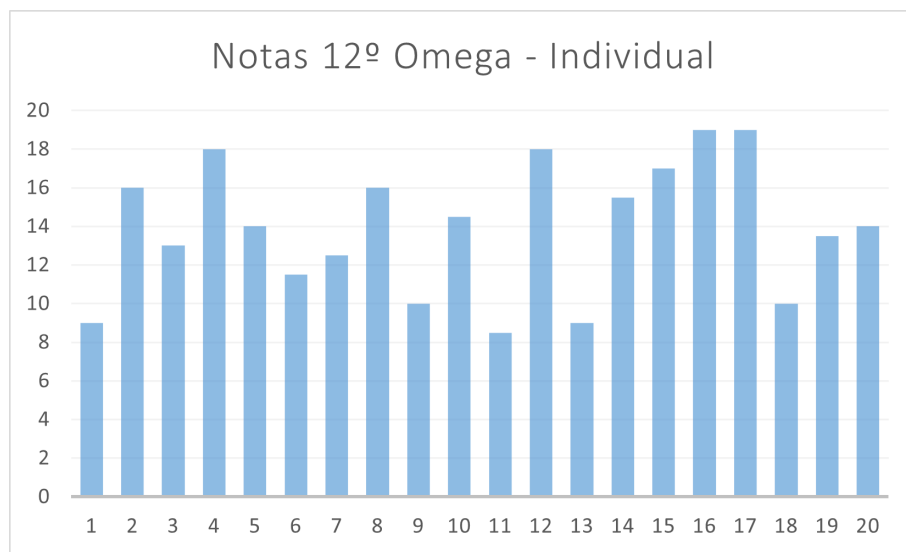


Figura 2: Notas da componente individual da turma 12.º Omega

Quanto à avaliação dos alunos do 12.º Omega, esta foi muito diferente do que eu estava à espera. Creio que a avaliação individual (um questionário de escolha múltipla e respostas curtas) correspondeu ao conhecimento individual de cada aluno, pelo que eu verifiquei no acompanhamento deles nas aulas. Na figura 2 apresento um histograma com as notas individuais arredondadas à unidade dos 20 alunos que foram avaliados. 17 desses alunos tiveram positiva, o que corresponde a 85% de aprovação.

Dito isto, creio que a avaliação conjunta, do projeto, não foi bem feita (o histograma está presente na figura 3). Acho que eu devia ter sido mais exigente, pois 70% dos alunos teve uma nota de 20 valores nesta componente, arredondada às unidades, e penso que os alunos que alcançaram todas ou mais das competências necessárias à unidade não se puderam destacar dos alunos que alcançaram a maior parte das competências à unidade, tirando todos 20 valores.

Mais, o que eu tinha combinado com os alunos antes da avaliação era que a componente individual valia 20% da nota final e a componente do projeto valia 80% da nota final. Ora, isto desvalorizou o elemento

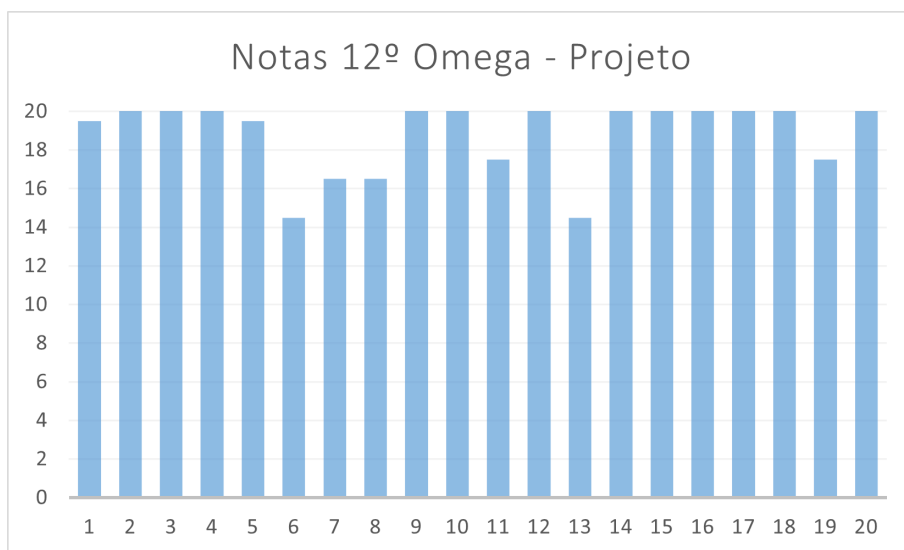


Figura 3: Notas da componente conjunta (projeto) da turma 12.º *Omega*

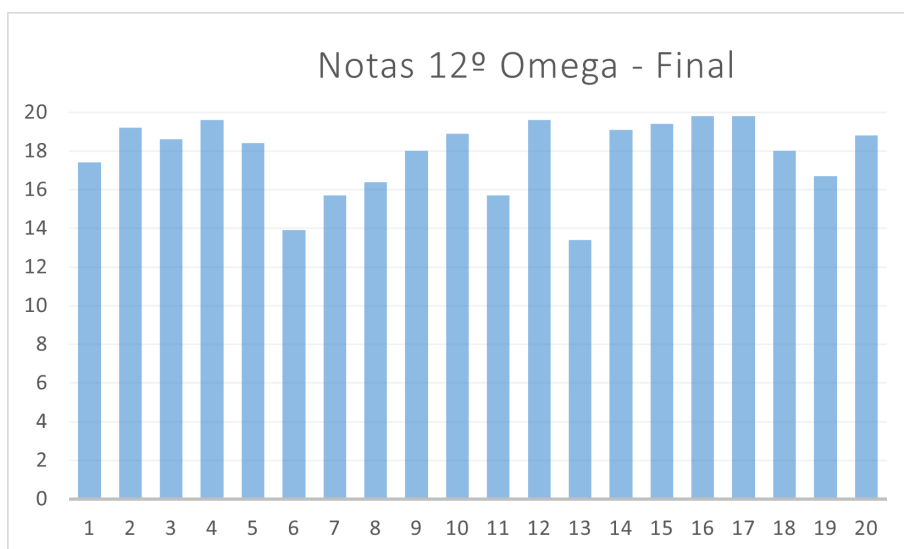


Figura 4: Notas finais (individual + projeto) da turma 12.º *Omega*

de cada grupo que sabia mais que o outro elemento, sendo que a diferença de nota entre estes deveria ser mais notória do que foi. Creio que houve inflação de notas não propositada.

O questionário individual foi igual para as duas turmas e o projeto final foi de dificuldade diferente, sendo o projeto final do 12.º *Omega* de dificuldade inferior ao do 12.º *Delta*, uma vez que os alunos do 12.º *Omega* tinham sido avaliados para o Registo do Sucesso com exercícios de dificuldade inferior aos do 12.º *Delta*.

Quanto à avaliação da turma do 12.º *Delta*, creio que as notas foram demasiado altas, sendo que desta forma não pude diferenciar os alunos que tinham atingido todas as competências necessárias à unidade (ou mais), dos que estavam lá perto, o que foi injusto para com os primeiros.

Esta turma também tinha uma componente individual, composta por um questionário que valia 20% da nota e um projeto final, em grupo, que valia 80% da nota. A componente individual foi igual à da outra turma e o projeto final foi diferente, tendo dificuldade superior ao projeto final da outra turma.

Ao planear a avaliação desta turma estava à espera que os alunos tivessem menos facilidade nos exercícios, o que não aconteceu. De certa forma, isso é positivo, porque quase todos os alunos conseguiram atingir os objetivos em termos de conhecimento. No entanto, acho que houve inflação das notas: afinal, quase todos os alunos tiveram pelo menos 16 na componente individual e quase todos os alunos tiveram 20 no projeto final e na nota final (figura 7).

Deste modo, aprendi que apesar de ter alunos com boa nota ser bom, porque significa que atingiram os objetivos presentes na avaliação, não é 100% bom. Afinal, há que distinguir também entre os alunos que atingiram a maior parte das competências à unidade, dos alunos que atingiram quase todas as competências ou dos alunos que atingiram todas as competências (ou mais).

De acordo com o questionário de práticas pedagógicas que fiz às duas turmas do 12.º ano:

- 92% respondeu com Concordo ou Concordo Completamente à questão "Adquiri novos conhecimentos relativos aos conteúdos lecionados";
- 97% respondeu com Concordo ou Concordo Completamente à questão "Consegui compreender os erros no meu código e resolvê-los";
- 95% respondeu com Concordo ou Concordo Completamente à questão "Tive Sucesso nesta unidade de programação".

Concluo assim que os alunos têm noção do seu bom aproveitamento. Além disso,

- 76% dos alunos considerou que as suas notas a esta unidade foram equivalentes ao seu conhecimento;

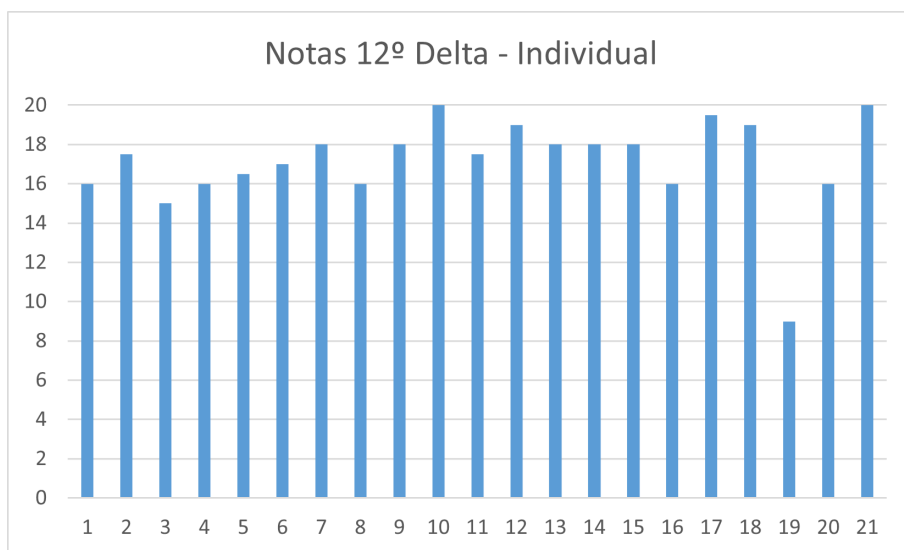


Figura 5: Notas da componente individual da turma 12.º *Delta*

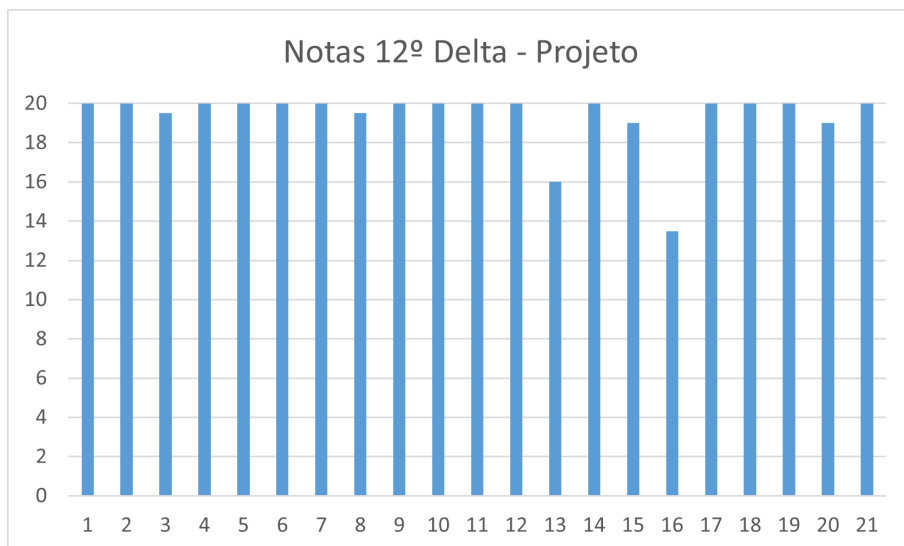


Figura 6: Notas da componente conjunta (projeto) da turma 12.º *Delta*

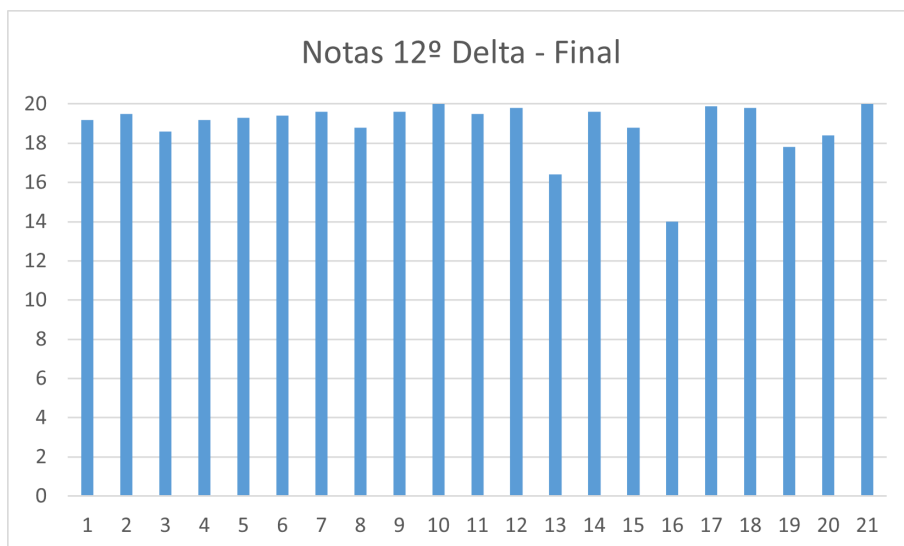


Figura 7: Notas finais (individual + projeto) da turma 12.º *Delta*

- 13% considerou que as notas foram inferiores ao seu conhecimento;
- 11% considerou que as notas foram superiores ao seu conhecimento.

Logo, creio que 24% dos alunos teve noção que a nota não foi a adequada, resultando do projeto final não ter a dificuldade adequada.

Capítulo 6

Intervenção com outros alunos (7.º ano, 9.º ano e 10.º ano)

Neste capítulo, descrevo a parte secundário do meu projeto, relativa ao enriquecimento do currículo de Informática através da exploração do *Scratch* com o 7.º ano; do jogo *Cenas Giras* com o 9.º ano; de *Grafos*, *Inteligência Artificial*, *Redes Neurais* e *Criptografia* com o 9.º ano; do *Poder das Redes Neurais* e a *Linguagem dos Computadores* com o 10.º ano.

6.1 Scratch - 7.º ano

As atividades do 7.º ano foram realizadas com o 7.º *Alpha* e o 7.º *Beta* durante a disciplina de Matemática. Como os alunos estavam a dar a matéria de percentagens e a disciplina de Matemática envolve um módulo de programação, eu ofereci-me para ensinar essa parte aos alunos, ensinando programação associada à matéria de percentagens. Além disso, dar aulas a este ano permitiu-me ter prática de ensino com alunos de uma faixa etária menor.

As aulas consistiram em duas partes. Na primeira parte fiz revisões da linguagem *Scratch* e depois, em conjunto com os alunos, foram resolvidos dois exercícios, a solução de um deles está presente na figura 8. Aos alunos mais avançados foi proposto um terceiro exercício. Estes exercícios envolviam calcular percentagens à mão, que depois era usadas nos problemas de programação. Os conceitos de programação treinados foram estruturas condicionais e estruturas repetitivas. Na segunda parte da aula, os alunos deviam pensar num problema de Matemática que envolvesse percentagens, criando depois um programa em *Scratch* com essas percentagens, usando as personagens que quisessem e tendo liberdade na formulação do programa.

Reparei que os alunos desta faixa etária são muito mais difíceis de controlar que os alunos a partir do 9.º ano. Havia demasiado barulho na aula e os alunos pareciam que "tinham pilhas". Creio que foi

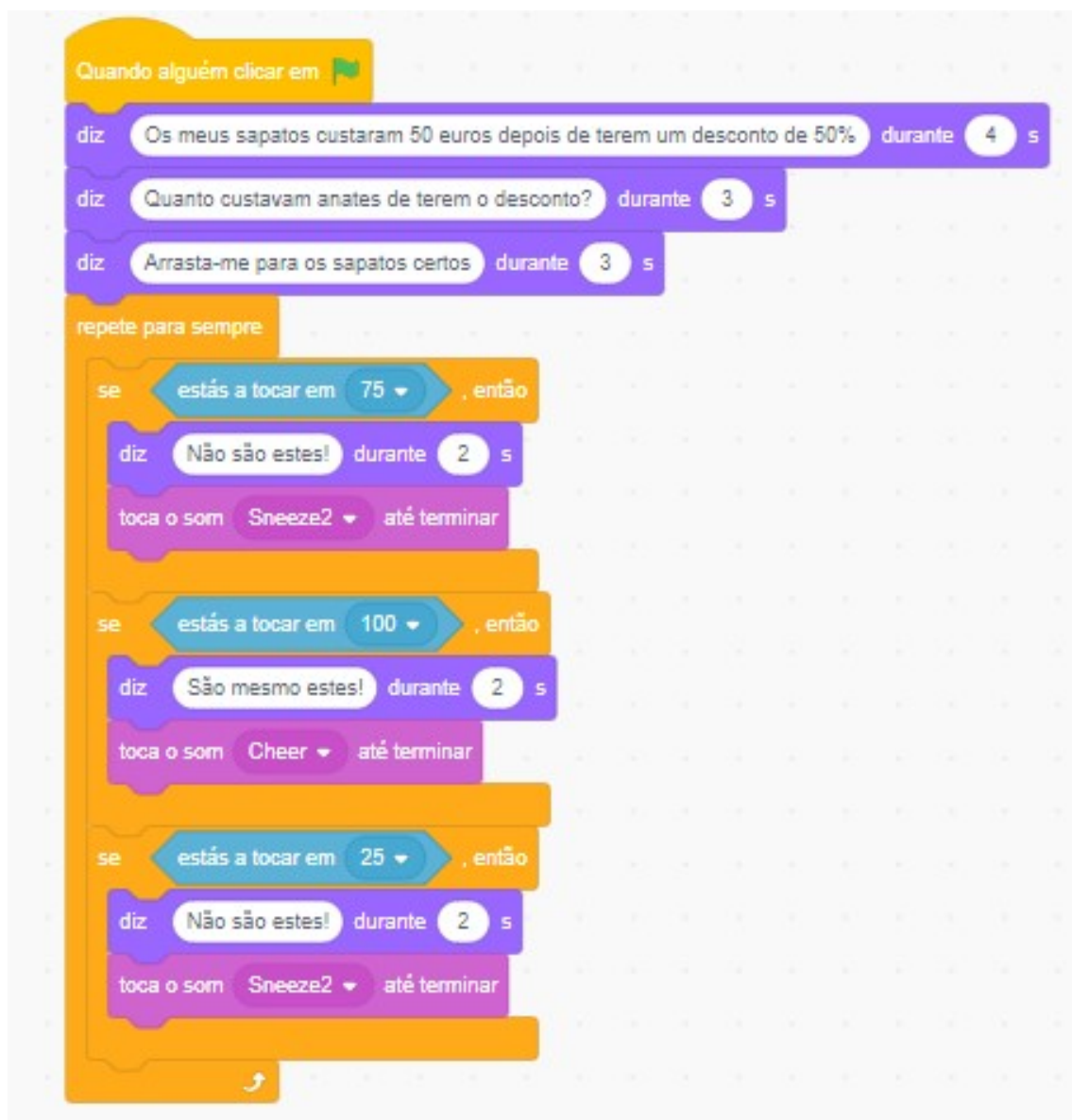


Figura 8: Solução de um dos exercícios realizados com o 7.º ano

importante dar esta aula para ter noção do comportamento de alunos mais novos e ganhar competências em lidar com uma turma mais agitada. Aprendi que não posso dar demasiada liberdade aos alunos no que toca ao barulho, senão rapidamente a turma fica impossível. Algo a que não estava habituada também é que alunos mais novos precisam de muita ajuda em quase tudo: seja em lidar com um *tablet*, em entrar num site ou a encontrar um ícone. Eles também me chamavam muitas vezes para terem a certeza que estavam a fazer algo bem, precisando assim de validação externa, o que também me surpreendeu.

6.2 Jogo 'Cenas Giras' - 9.º ano

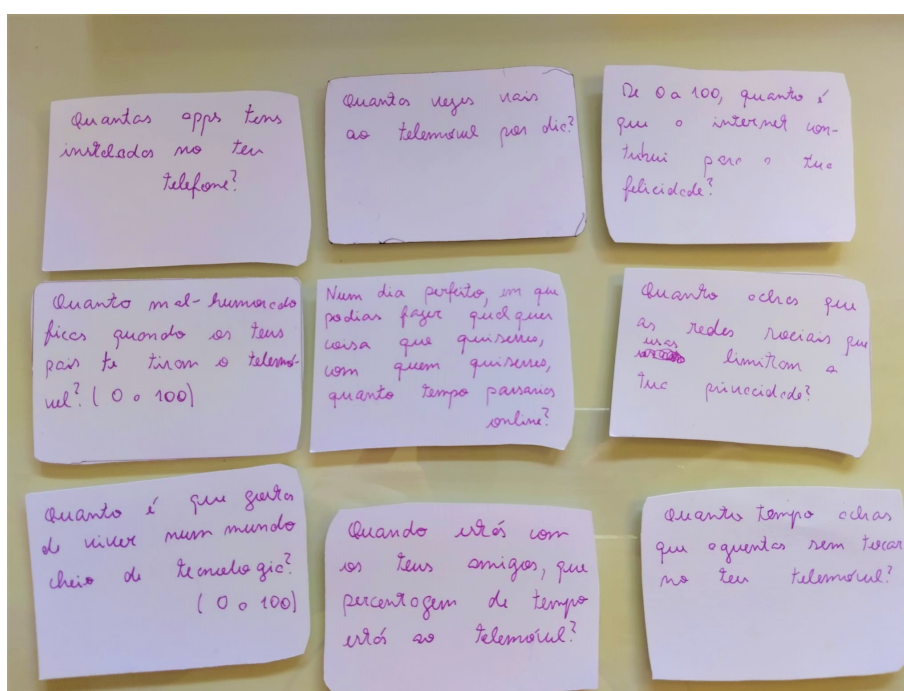


Figura 9: Aspecto das perguntas do jogo *Cenas Giras*

A atividade *Cenas Giras* foi feita com as turmas 9.º *Epsilon* e 9.º *Zeta* e envolvia um jogo sobre o vício dos alunos nas tecnologias baseado no jogo de tabuleiro *Cenas Giras*.

Nesta atividade, que durou 50 minutos por turma, comecei por explicar as regras do jogo *Cenas giras*, um jogo colaborativo, exemplificando. Comecei por escolher uma pergunta entre a minha base de perguntas (algumas das quais presentes na figura 9): *De 0 a 100, quanto é que a Internet contribui para a tua felicidade?*. Uma vez escolhida a pergunta, pedi a 5 alunos voluntários para escreverem o seu nome em cartões e no verso do cartão escreverem a sua resposta à pergunta. A seguir, os alunos deveriam ordenar de forma crescente em grupo os cartões, com a resposta virada para baixo, podendo cada aluno escolher onde colocar o seu cartão à vez. Depois de os cartões estarem ordenados de acordo com a

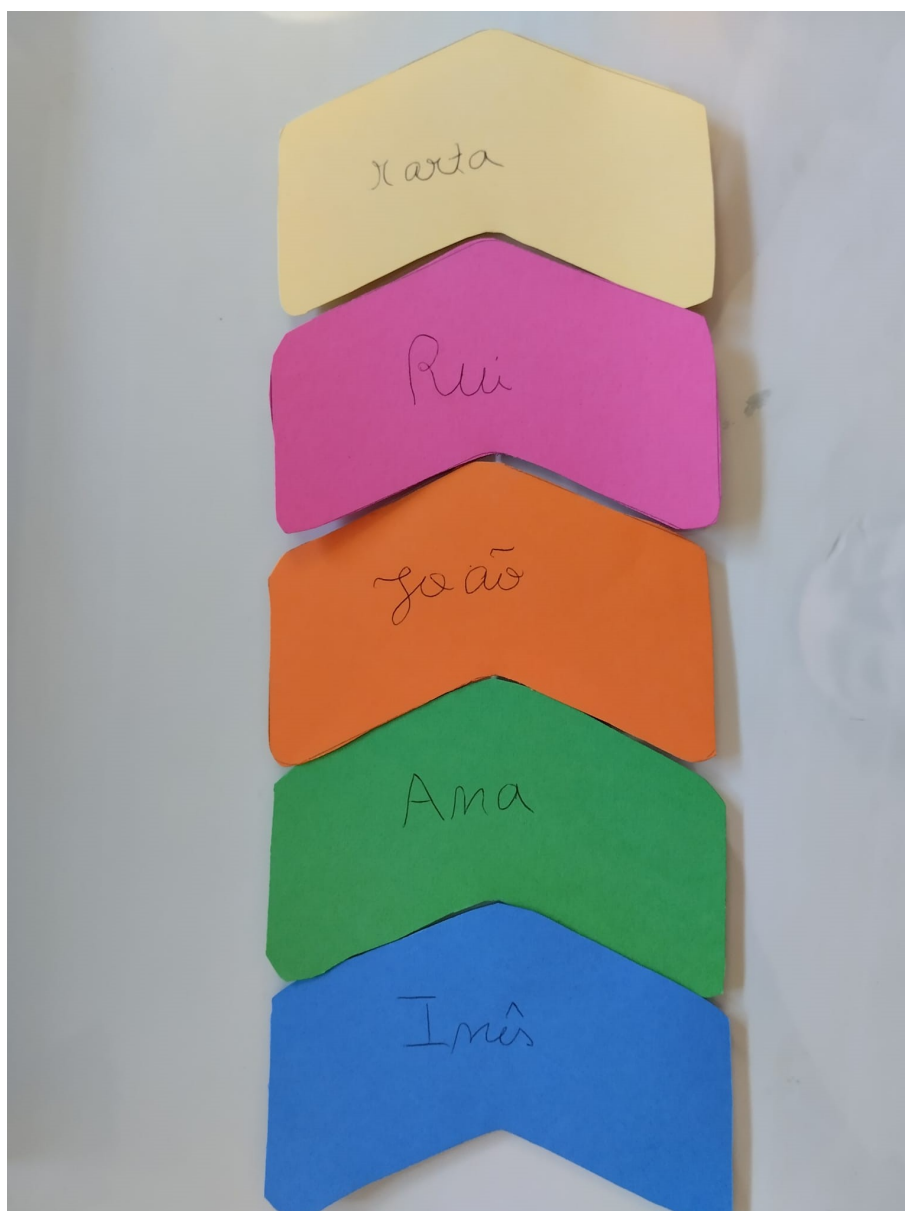


Figura 10: Aspeto do jogo *Cenas Giras* antes de virar as cartas



Figura 11: Aspeto do jogo *Cenas Giras* depois de virar as cartas



Figura 12: Aspeto do jogo *Cenas Giras* depois de avaliar as cartas viradas

comparação que os alunos fizeram uns dos outros, sem nunca dizerem em voz alta a sua resposta, o aspeto do jogo é o da figura 10 (com nomes fictícios). Posteriormente, os alunos viram os cartões para cima, ficando as respostas viradas para cima, como mostra a figura 11 e põem de parte os cartões que impedem que os valores fiquem de forma crescente, tal como mostra a figura 12. Os pontos obtidos correspondem ao número de cartões que não foram postos de parte, no caso da figura 12, são 4 pontos.

Após a exemplificação do jogo, dividi as turmas, compostas por 12 alunos, em dois grupos de 6 alunos. Uma vez formados os grupos, foram realizadas 8 rondas, em que os dois grupos deviam competir pela maior pontuação final. O jogo teve uma grande adesão, com todos os alunos motivados e com vontade de ganharem ao outro grupo. Numa das turmas, houve empate, o que deixou os alunos um pouco irritados. Na outra turma, um grupo ganhou ao outro, tendo havido uma grande festa pela parte dos que ganharam e não houve maus perdedores da outra parte. No final da atividade, falei com os alunos sobre as vantagens e desvantagens de termos a tecnologia à nossa disposição a qualquer hora e os alunos participaram na discussão.

6.3 Grafos, IA, Redes Neurais & Criptografia - 9.º ano

Esta atividade foi feita apenas com a turma do 9.º *Epsilon* e envolvia Grafos, Inteligência Artificial, Redes Neurais e Criptografia. Durou 100 minutos.

A primeira parte da aula, que durou 50 minutos, foi dedicada a um problema de grafos, que se resolvia com árvores de custo mínimo. Através de um mapa da cidade, em que o número de pedras entre duas casas representava o custo de fazer uma estrada de pedra entre as duas casas, o objetivo era encontrar a melhor rota que unia todas as casas, usando o menor número de pedras possível (figura 13). Os alunos, deparados com este problema, deviam, sozinhos, tentar encontrar uma boa estratégia para o resolver.

Apenas alguns alunos chegaram à solução ótima, mas todos se esforçaram para lá chegar. Depois, apresentei o Algoritmo de *Kruskal* e como o aplicar ao mapa da cidade. A seguir, apresentei um outro mapa da cidade, mas sob a forma de um grafo formal (sem desenhos), em que os alunos deviam aplicar o Algoritmo de *Kruskal* (figura 14). Alguns alunos tiveram dificuldade em aplicar o algoritmo, sendo que para esses alunos fui ao lugar explicar novamente os passos.

Na segunda parte da aula, que durou 50 minutos, comecei por rever alguns conceitos sobre Cibersegurança que não tinham ficado bem compreendidos pelos alunos, com base num *quiz* feito aos alunos na aula anterior. Para não ser uma atividade meramente expositiva, fiz por envolver os alunos na discussão.

A seguir, prossegui para atividade sobre o tópico Redes Neurais, dentro da Inteligência Artificial (IA).

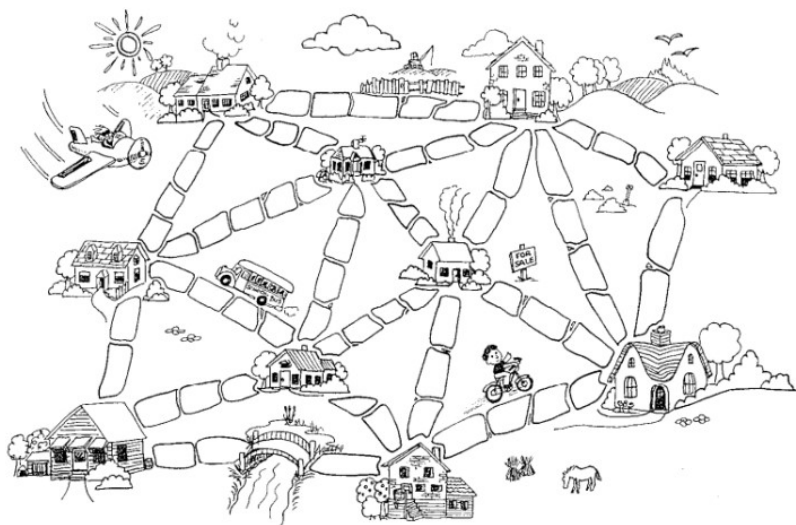


Figura 13: Problema com grafos: árvore de custo mínimo. Mapa da cidade.

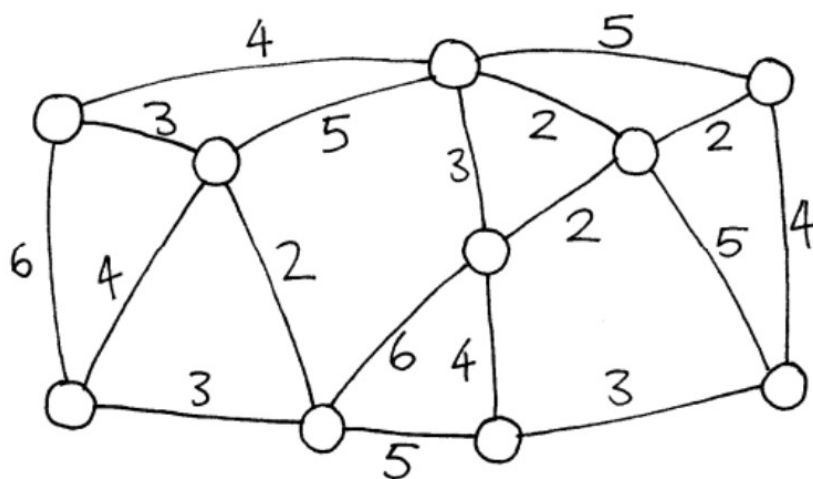


Figura 14: Problema com grafos: árvore de custo mínimo. Grafo.

Comecei por explicar, adequando a explicação à faixa etária, o que é a IA e a relação entre IA e os jogos de xadrez contra o computador. A seguir, expliquei o conceito de Algoritmo e de Rede Neuronal e os alunos usaram um site de desenho que punha em prática o conceito de Rede Neuronal, chamado *Quick, Draw!*. Também mostrei algumas outras aplicações de IA, entre as quais a aplicação *DALLE 2*, sendo que este domínio terminou com a criação de uma Rede Neuronal única através da aplicação *Teachable Machine*.

Como ainda me restava algum tempo de aula, dei noções básicas de Criptografia, explicando o que é Criptografia, um pouco da sua história e em que consiste a Cifra de César e a Cifra de *Vigenère*. Os alunos tiveram bastante dificuldade em perceber a Cifra de *Vigenère*, pelo que concluí que esta atividade seria melhor implementada em anos posteriores.

A parte preferida dos alunos, por observação direta, foi o site de desenho. Os alunos estavam entusiasmados, sendo que alguns quiseram ficar o intervalo na sala a usar o site. Uma parte a melhorar foi a criação de uma Rede Neuronal única. Esta parte usava o site *Teachable Machine*, que funcionava muito melhor se os computadores tivessem câmara para filmar dois objetos diferentes em vez de os alunos terem de tirar várias fotos com o telemóvel e depois enviar para o computador (o que demorou bastante tempo). Se a câmara dos computadores funcionasse, a base de dados dos dois objetos seria bem maior e seria mais prático verificar se uma nova imagem estava de acordo com a Rede Neuronal criada.

6.4 O Poder das Redes Neurais & A Linguagem dos Computadores - 10.º ano

Na turma do 10.º *Theta*, durante a aula de Filosofia e em conciliação com esta disciplina, foram abordados por mim os temas de Informática: *O Poder das Redes Neurais* e *A Linguagem dos Computadores*. A partir da aula que dei, a professora de Filosofia fez a ponte entre a Inteligência Artificial na Informática e na Filosofia. Para avaliar o impacto desta atividade nos alunos, fiz no final das atividades um pequeno questionário aos alunos.

Na atividade *O Poder das Redes Neurais*, comecei por explicar o conceito de Inteligência Artificial (IA), adequando a explicação ao nível de escolaridade, dando como exemplo o *DALLE 2*, um sistema que usa IA. Depois, usando uma analogia com hambúrgueres expliquei a base do conceito de Rede Neuronal e os alunos puderam criar uma Rede Neuronal única usando o site *Teachable Machine*. Os alunos tiraram várias fotos a dois objetos diferentes, criando uma mini rede neuronal que permitia depois identificar os dois objetos em fotos diferentes. Esta parte da aula terminou com o contacto com um site que implementa o conceito de Redes Neurais: o *Quick, Draw!*. Este site pedia ao aluno que desenhasse um determinado

objeto em 20s e depois comparava o objeto com a base de dados e, usando Redes Neurais, reconhecia ou não o objeto.

A atividade *O Poder das Redes Neurais* foi muito bem recebida pelos alunos, que aderiram facilmente às tarefas e mostraram entusiasmo. De acordo com o questionário que fiz aos alunos, todos acharam a atividade interessante ou muito interessante.

Na atividade *A Linguagem dos Computadores*, comecei por explicar o sistema decimal e o sistema octal, fazendo depois a ponte para o sistema binário e apresentando duas formas de transformar os números binário em decimal e decimal em binário. A atividade acabou com uma série de jogos, que envolveram 8 folhas com o número 0 numa página e o número 1 na outra. Primeiro, chamei 8 voluntários para formar dois grupos, sendo que cada elemento ficava com uma dita folha. A seguir, escolhi um número decimal ao calhas até ao número 15 e pedi aos grupos que transformassem esse número em binário com as suas folhas. O primeiro grupo a formar o número pedido com as suas folhas ganhava a ronda. Depois, pedi novos 8 voluntários para um jogo colaborativo, em que os alunos tinham de formar um número binário com as folhas até ao número decimal 127.

A atividade *A Linguagem dos Computadores* provocou bastante entusiasmo nos alunos, que facilmente perceberam como funcionava a transformação entre números binários e números decimais. De acordo com o questionário que fiz aos alunos, todos acharam a atividade interessante ou muito interessante.

Relativamente à adequação entre as atividades e o nível de escolaridade da turma, todos os alunos acharam adequado. De acordo com o questionário, todos os alunos aumentaram a perceção sobre o que é a Informática, com as suas várias áreas, com a realização das atividades propostas.

Parte IV

Considerações Finais

Capítulo 7

Limitações

Tenho consciência do regulamento da escola, que proíbe o uso do telemóvel quando não diretamente relacionado com as atividades a desenvolver e não autorizado pelo professor. Dito isto, há momentos em que permitir o uso controlado destes dispositivos pode ser benéfico para o envolvimento dos alunos nas atividades e para a continuidade do trabalho realizado. Ao permitir o uso do telemóvel em determinadas situações posso manter os alunos interessados nas aulas.

É importante reconhecer que, às vezes, os alunos precisam de pequenas pausas para descanso mental ou podem ter tarefas não relacionadas à aula que requerem atenção. Ao permitir o uso controlado do telemóvel nessas situações específicas, estou a possibilitar que os alunos permaneçam envolvidos e motivados para continuar o trabalho na sala de aula.

Além disso, permitir o uso do telemóvel em momentos específicos pode ser uma maneira de incentivar a autonomia e a auto-reflexão nos alunos. Ao dar-lhes a responsabilidade de gerir o seu tempo e utilizar o telemóvel de forma adequada, estou a encorajar o desenvolvimento de habilidades importantes para a vida adulta. Essa abordagem permite que eles aprendam a tomar decisões conscientes sobre quando e como usar o telemóvel, assumindo a responsabilidade pela sua própria aprendizagem.

Inicialmente eu tirava os telemóveis aos alunos em situações em que este dispositivo não era solicitado, o que provocava ansiedade nos alunos e impactava a relação professor-aluno; pelo que passei apenas a chamá-los à atenção. Realmente, ao longo do meu estágio, reparei que o uso do telemóvel não solicitado não afetava a performance dos alunos porque eles continuavam a fazer os exercícios e prestavam quase sempre atenção à aula.

Demonstro assim que cumpro as regras da escola. No entanto, acredito que podia ter lidado melhor com a situação: creio que não devia ter sido conivente com o vício dos alunos no telemóvel, que não é saudável para eles. O vício do telemóvel pode contribuir para problemas de saúde mental, como ansiedade, depressão e baixa autoestima. O constante uso das redes sociais pode levar à comparação social e à procura por validação online, impactando negativamente a saúde emocional dos alunos. Mais, o vício

do telemóvel pode resultar num estilo de vida sedentário, com os alunos passando longos períodos de tempo sentados e imersos nos seus dispositivos. Isto pode levar a problemas de saúde, como obesidade e baixa energia.

Quanto ao meu plano inicial de criar competitividade na turma, este foi "um tiro ao lado". O ponto extra por cada aluno ser o primeiro a resolver o exercício criou imenso stress nos alunos e impediu o trabalho em conjunto do grupo, principalmente no caso do 12.º *Delta*. De modo que tirei na aula seguinte este sistema do ponto extra e não cheguei a implementar o *ranking* dos alunos, uma vez que achei que não seria benéfico para estes.

Outro problema com que me deparei foi ter provocado uma inflação das notas da avaliação conjunta, do projeto feito em grupos de dois. Realmente, as notas não permitiram distinguir os alunos que já tinham atingido todas as competências necessárias à unidade (ou mais), dos alunos que tinham atingido quase todas as competências, o que não foi justo para os primeiros. Estes alunos podem ter aprendido que não precisavam de se ter esforçado tanto, o que não é bom. Mais, os alunos que apenas tinham aprendido algumas competências à unidade podem ter aprendido que o bom é esforçarem-se pouco, o que não é bom também.

Relativamente à calendarização, o meu plano inicial de dar variáveis, *if*, *for*, *while* e funções não se verificou, sendo que só dei variáveis, *if* e *for*.

Capítulo 8

Sugestões para trabalhos futuros

Uma vez que os alunos aderiram muito bem ao sistema de pontos do Registo do Sucesso (RS), algo que merecia ser estudado era tirar um ponto ao grupo cujo elemento estava a usar o telemóvel quando não solicitado. Assim, por cada uso não solicitado do telemóvel, tirava um ponto ao grupo. Isso levaria a que o outro elemento do grupo não gostasse e, por isso, chamaria o próprio colega à atenção. No final de 3 chamadas de atenção, podia ter invalidado o RS, dando-lhe 0 pontos. Assim, algo que era digno de ser estudado, era a criação de um sistema de pontos que daria automaticamente x valores na nota final, envolvendo a perda de pontos pelo uso não solicitado do telemóvel.

Outro aspeto que, a meu ver, conquistava um estudo futuro, era criar na turma um espírito colaborativo em vez de competitivo, usando também um sistema de pontos. Se a turma em questão conseguisse X pontos (somando os pontos de todos os alunos), esta teria automaticamente 2 valores na nota final. Este sistema criaria um sentimento de união e não de competição, beneficiando a relação entre os alunos, o clima da sala de aula e aumentando a motivação dos alunos.

Um tópico que requeria também, na minha opinião, um estudo futuro, seria o seguinte sistema de avaliação: a nota máxima que os alunos poderiam ter seria 16 num sistema de avaliação comum a todos os alunos. Para terem uma nota superior, teriam, se quisessem, de fazer outro teste - individual - de dificuldade muito elevada. Assim, seria possível distinguir os alunos consoante as suas competências à unidade.

Quanto à variedade de atividades, valia a pena estas terem sido novamente estudadas: acho que nas turmas do 12.º ano podia ter usado outros elementos diferentes de Ludificação, que tornassem as aulas mais leves quando os alunos estavam genuinamente cansados de fazer exercícios durante 100 minutos. Por exemplo, podia ter usado o *Kahoot* para despertar a atenção dos alunos. Podia também ter feito as atividades para aumentar a visão do que é Informática que fiz com os outros anos, ou outras atividades diferentes, não por muito tempo, uns 15 minutos. O contacto dos alunos do 12.º ano com temas de Informática fora do programa, era, retrospectivamente, importante, uma vez que estes são os alunos que

mais precisam de aprofundar o conceito de Informática. Eles vão ter de escolher muito em breve que ramo tomar: entrar na Universidade ou não e, se sim, em que curso. Logo, para os alunos que queriam seguir Informática era importante terem uma ideia mais clara sobre o que esta é; mas também para os outros alunos, que podiam mudar de ideias e acabar por seguir um curso de Informática. Além de que cheguei à conclusão que quando os alunos estão genuinamente cansados e não é só preguiça, insistir não ajuda, há que "mudar a ficha" de outra forma.

Por fim, um detalhe que merecia ter sido melhor estudado, era eu ter deixado desafios de dificuldade crescente de matéria nova para os alunos pesquisarem em casa e, treinando a autonomia deles, chegarem à solução dos exercícios. Afinal, os alunos que decidirem envergar pela programação vão ter de trabalhar a autonomia porque um programador não segue um livro, tem de pesquisar muito na Internet e relacionar matérias entre si.

Capítulo 9

Conclusão

A minha conclusão baseia-se tanto na minha percepção dos alunos dos vários anos, como nas respostas dos alunos do 12.º ano ao questionário sobre as minhas práticas pedagógicas, presente no apêndice A e nas respostas dos alunos do 10.º ano ao questionário sobre as atividades feitas com esta turma, presente no apêndice B.

Conclui que a criação de uma boa relação com os alunos, acreditando nas suas capacidades, transmitindo-lhes confiança e tirando-lhes as dúvidas que tinham sem julgamentos, teve um impacto muito positivo na dedicação que eles tiveram à disciplina e às aulas. Constatei que quando gostamos de dar aulas e dos alunos, isso passa para os próprios alunos que passam a gostar das aulas também e criam uma boa relação com o professor. Eu ia para as aulas com um grande sorriso e bom humor, o que creio que também ajudou para um bom clima de aula.

Percebi que a aposta na Ludificação foi uma boa ideia pois os alunos aderiram muito bem ao RS e ele criou um clima de aula de motivação. Foi muito bom ver alunos a "dar mais cinco" por cada exercício bem feito. Também foi muito bom ver alunos a sorrir de satisfação quando conseguiam resolver um exercício mais difícil e pediam os autocolantes correspondentes com orgulho.

Percebi também, pelo questionário que fiz ao 10.º *Theta*, que a visão dos alunos sobre o que é Informática, aumentou. Foi muito bom ver vários alunos do 9.º ano e do 10.º ano a continuar as atividades durante o intervalo, quando podiam perfeitamente aproveitar o intervalo com os amigos.

Deduzi que a matéria que dei ficou bem consolidada porque insisti muito nela. Foi melhor os alunos terem ficado com alguma matéria bem consolidada do que com muita matéria mal consolidada. Quanto aos alunos que rapidamente dominaram esta matéria, eu dei-lhes desafios numa linguagem diferente: a linguagem C. Assim, eles tinham de ser autónomos e perceber como era a mesma matéria noutra linguagem pesquisando na Internet. A estes alunos forneci-lhes exercícios mais complicados, envolvendo matrizes, que eles conseguiram entender e dominar. Evitei assim eles ficarem entediados por já dominarem a matéria.

O estágio profissional que realizei ajudou-me muito a perder o medo de enfrentar uma turma. Aprendi que estar no quadro não é nenhum "bicho de sete cabeças", basta manter uma postura de confiança, respeito e boa disposição. Sei que quando me candidatar a professora em setembro estarei muito mais à vontade em dar aulas graças ao estágio. Houve uma altura no meio do meu estágio em que deixei cair o apagador 3 vezes quando estava a escrever no quadro, mas fiz uma piada sobre isso e prossegui a aula como se não fosse nada.

Eu já tinha dado aulas de programação em atividades extracurriculares em colégios a alunos da primária e 2º ciclo e notei que a minha evolução foi enorme desde esse tempo. Acho que o que aprendi no primeiro ano do mestrado e o apoio da minha professora cooperante foram essenciais para eu me tornar uma melhor professora. Com o primeiro ano do mestrado aprendi várias metodologias de ensino que me foram úteis e aprendi também a usar a imaginação ao dar aulas. Tudo isto me foi útil no estágio, quando apliquei a Ludificação e criei atividades divertidas para os alunos. Enquanto que quando dava aulas nos colégios não tinha mão nos alunos, por não ter uma postura confiante, no estágio já consegui mudar a minha postura e os resultados foram muito diferentes.

Receber conselhos da minha professora cooperante também foi muito importante para a qualidade das minhas aulas, como o que fazer quando alguns alunos já terminaram os exercícios e outros não (o conselho dela foi os alunos que já tinham terminado os exercícios escreverem no blogue um resumo do que tinham aprendido). A minha professora cooperante transmitiu-me a confiança nas minhas capacidades de ensino que eu precisava para dar aulas com uma melhor postura, seja através do *feedback* das aulas ou através do seu exemplo de calma perante alunos mais difíceis.

Eu adorei dar aulas ao longo destes meses, ia para a escola com um grande sorriso no rosto e uma enorme vontade de ensinar. Definitivamente, o estágio permitiu-me ter a certeza absoluta que o meu futuro profissional passa por dar aulas de Informática. Sei que no futuro posso encontrar turmas mais difíceis do que as que contactei, mas já tenho as ferramentas e confiança para lidar com elas graças ao estágio.

Além disso, ao fazer o relatório de estágio, pude refletir sobre o que correu bem, o que correu mal e o que posso melhorar no futuro, o que considero muito importante para quando for professora em setembro.

Bibliografia

- Aafreen, M., Priya, V., and Gayathri, R. (2018). Effect of stress on academic performance of students in different streams. *Drug Invention Today*, 10(9).
- Alcantara, E. (2020). Inovação e renovação acadêmica: guia prático de utilização de metodologias e técnicas ativas. *Volta Redonda, RJ: FERP*.
- Aldrup, K., Carstensen, B., and Klusmann, U. (2022). Is empathy the key to effective teaching? a systematic review of its association with teacher-student interactions and student outcomes. *Educational Psychology Review*, 34(3):1177–1216.
- Chowdhury, F. (2018). Grade inflation: Causes, consequences and cure. *Journal of Education and Learning*, 7(6):86–92.
- Finefter-Rosenbluh, I. and Levinson, M. (2015). What is wrong with grade inflation (if anything)? *Philosophical Inquiry in Education*, 23(1):3–21.
- Gershenson, S. (2018). Grade inflation in high schools (2005-2016). *Thomas B. Fordham Institute*.
- Jasmi, A. N. and Hin, L. C. (2014). Student-teacher relationship and student academic motivation. *Journal for Interdisciplinary Research in Education (JIRE)*, 4:1–8.
- Jenks, M. et al. (2015). The advantages and disadvantages of smartphones for students.
- Murray, A. (2019). Competition as a teaching strategy. *BU Journal of Graduate Studies in Education*, 11(1):13–16.
- Niculescu, R. E. (2019). Cooperation and competition in the class.
- Onodipe, G. and Ayadi, M. F. (2020). Using smartphones for formative assessment in the flipped classroom. *Journal of Instructional Pedagogies*, 23.
- Paiva, M. and Lourenço, A. (2011). Ambiente da sala de aula: Um estudo de caso. *Educação & Filosofia*, 25:49.

- Rimmer, J., Good, J., Charles, E., and Balaam, M. (2011). Class participation and shyness: affect and learning to program. In *PPIG*, page 1.
- Wali, A. and Omaid, M. (2020). The use of smartphones as an educational tool in the classroom: Lecturers' perceptions. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 15(16):238–247.

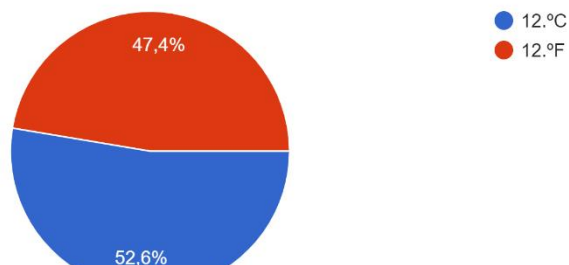
Apêndice A

Resumo do questionário das práticas pedagógicas do 12.º ano

Resumo Questionário Práticas Pedagógicas

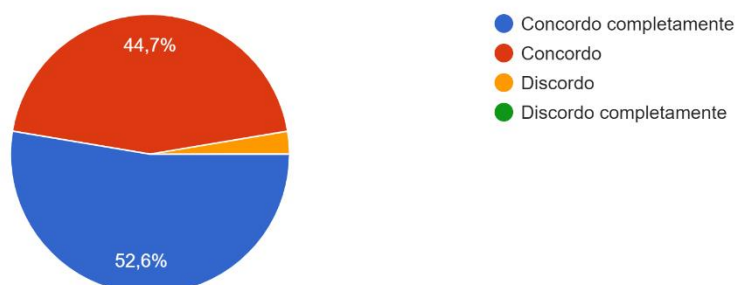
Indica qual é a tua turma

38 respostas



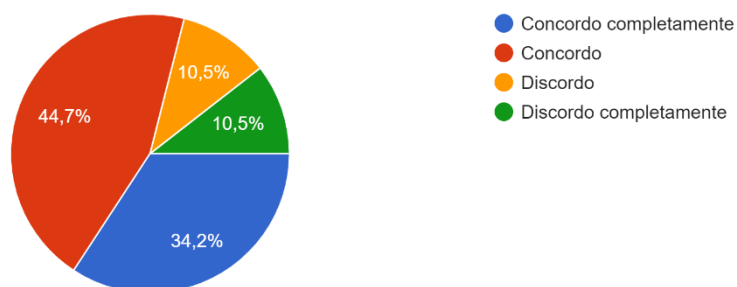
Senti uma onda de bem-estar ao longo das aulas.

38 respostas



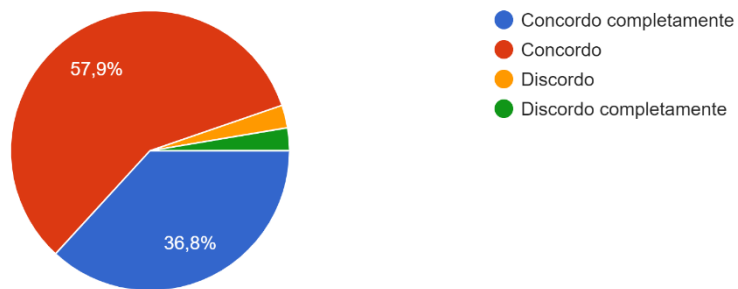
Senti que tirar o ponto extra no Registo do Sucesso ao ser o primeiro a resolver um problema, diminuiu o meu nível de stress

38 respostas



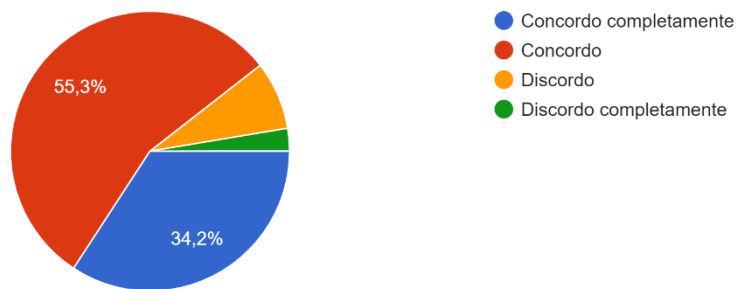
Senti que o uso do Registo do Sucesso aumentou a minha vontade de resolver exercícios

38 respostas



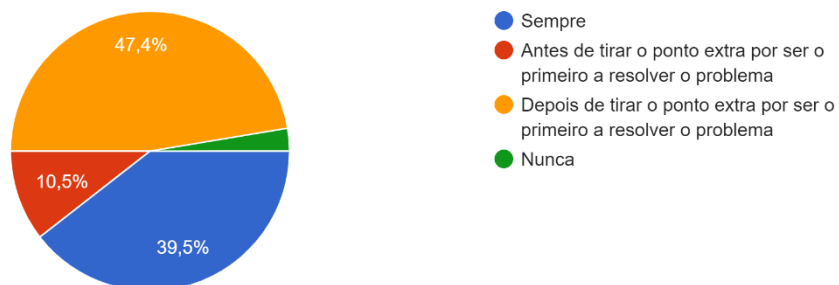
Senti que o uso do Registo do Sucesso aumentou a minha vontade de participar na aula

38 respostas



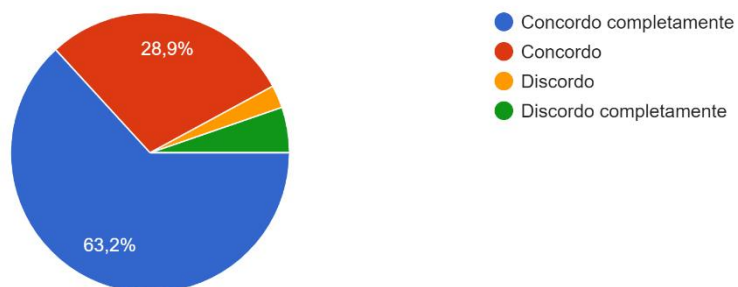
Senti que o uso do Registo do Sucesso criou uma competitividade saudável entre a turma

38 respostas



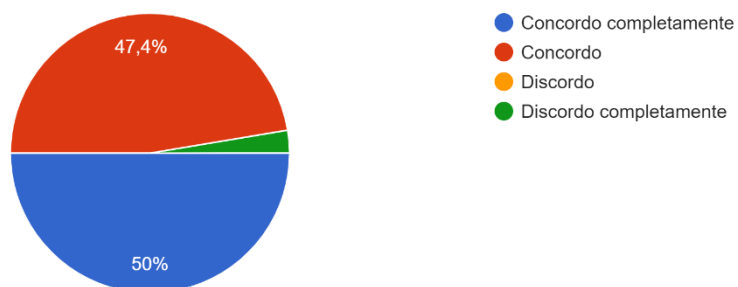
Adquiri novos conhecimentos relativos aos conteúdos lecionados

38 respostas



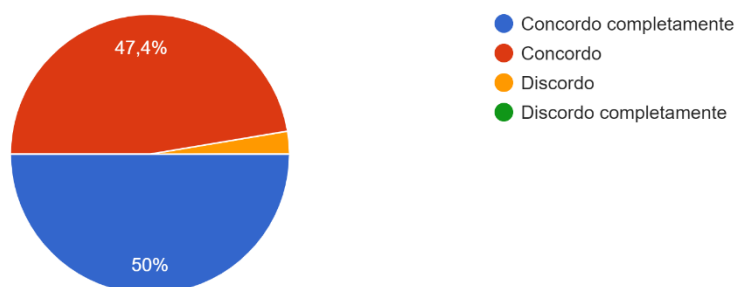
Conseguí compreender os erros no meu código e resolvê-los

38 respostas



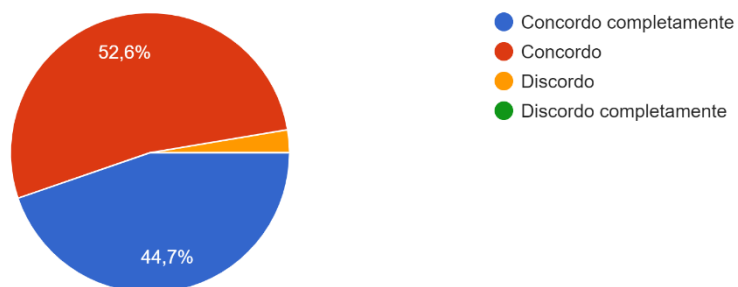
Conseguí esclarecer as dúvidas que tive ao longo das aulas

38 respostas



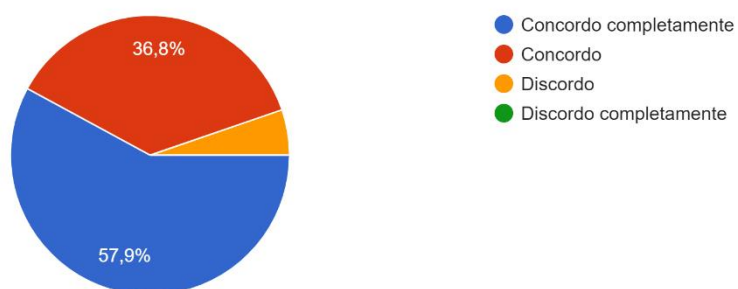
Gostei do modo como as aulas foram lecionadas

38 respostas



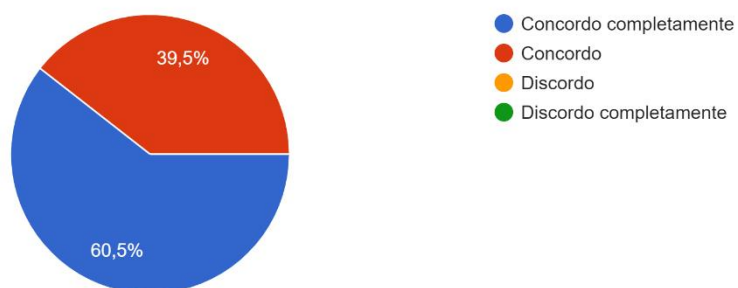
A professora estimulou a troca de ideias e participação

38 respostas



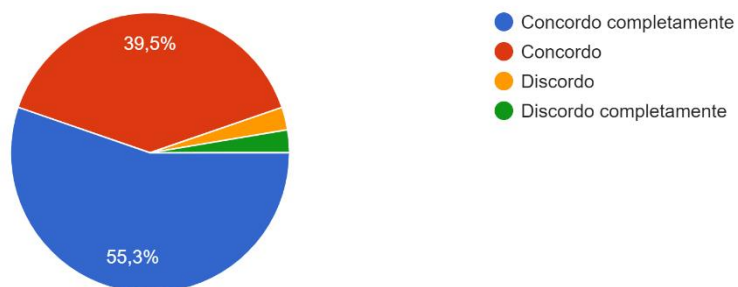
A professora incentivou a realização das tarefas

38 respostas



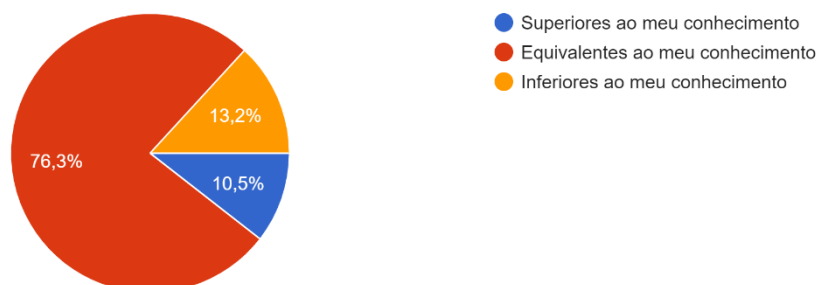
Senti que tive um apoio individualizado no esclarecimento das minhas dúvidas

38 respostas



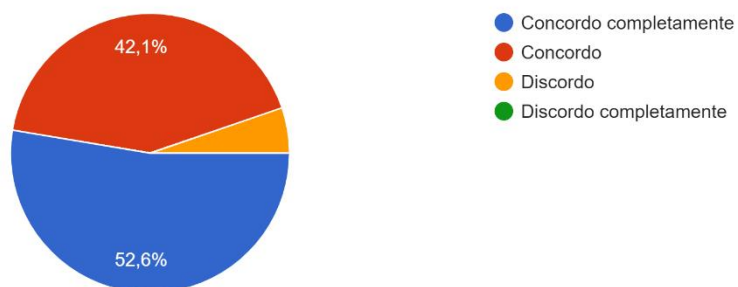
Considero que as minhas notas a esta unidade foram:

38 respostas



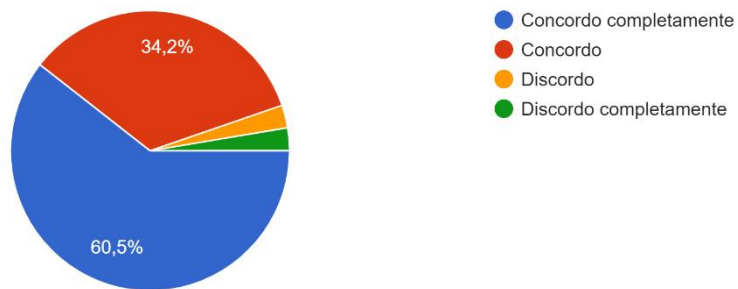
Tive sucesso nesta unidade de programação

38 respostas



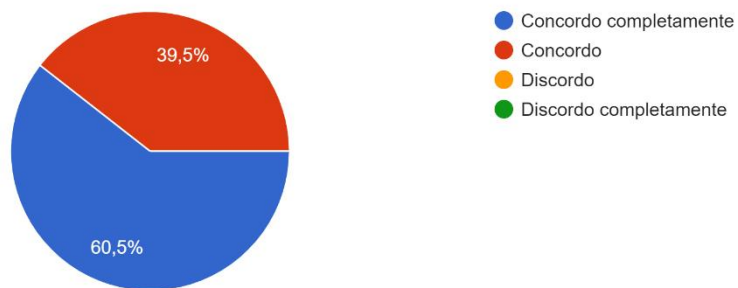
Tive gosto em aprender a linguagem de programação Python

38 respostas



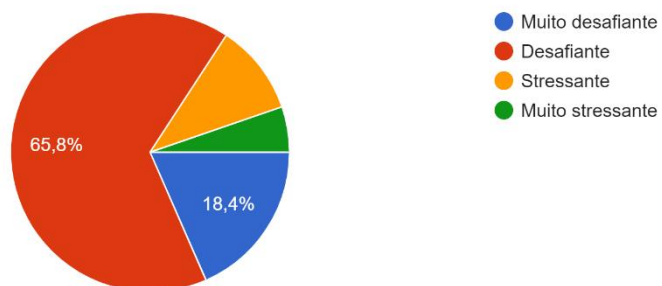
Prestei atenção às aulas

38 respostas



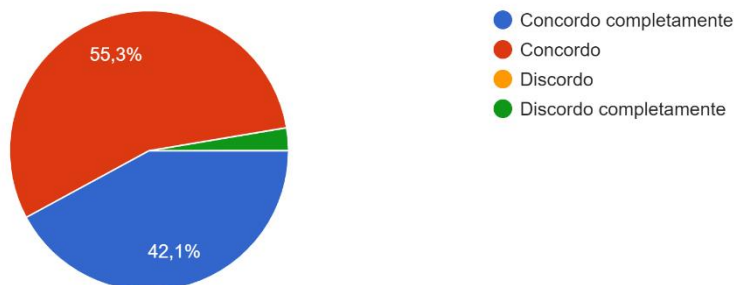
Programar é:

38 respostas



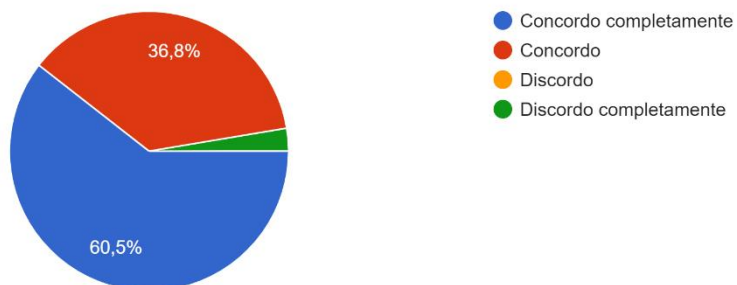
A professora adaptou-se às diferenças entre os alunos

38 respostas



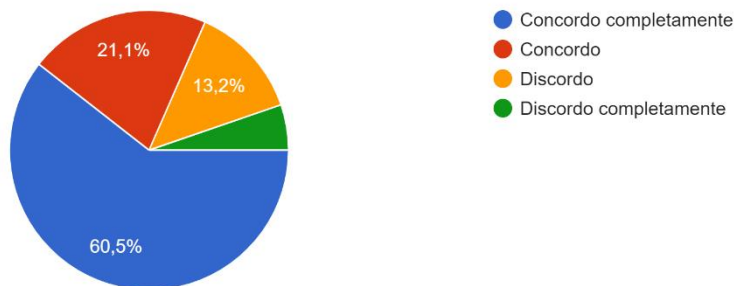
Senti-me confortável em fazer perguntas quando tinha dúvidas.

38 respostas



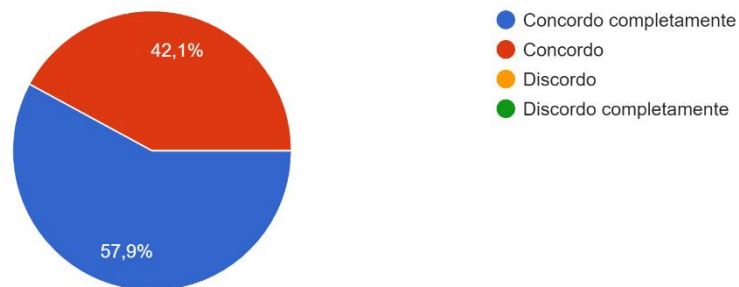
A professora sabe o meu nome

38 respostas



A professora acreditou em mim e estimulou o meu conhecimento

38 respostas



O que mais gostaste nas aulas? 38 respostas

de fazer exercícios e acertar

Aprender algo novo.

Gostei de poder partilhar os meus conhecimentos com os meus colegas.

A matéria

Gostei de como as aulas foram dadas e de aprender programação.

trabalho em grupo

Aprender uma linguagem nova

A resolução de exercícios

Da dinâmica dos trabalhos de grupo e o facto da professora disponibilizar inúmeras fichas para podermos ir trabalhar de forma autónoma

Ter boas notas no final

O nível de apoio que a professora proporcionou aos alunos e o facto de nunca desistir de nós.

Não sei

A maneira de ensino estimulado pela professora

Gostei de tudo nestas aulas.

Nada

O programa utilizado

Aprender C

aprender mais sobre programação

Exercícios em dupla pois é mais divertido

o par

Competitividade

A maneira como foram dadas

Dos exercícios e da tabela.

Nada

programar

Quando consigo resolver o problema

Gostei da sensação boa de fazer os exercícios corretamente e de aprender com os erros.
Aprender como programar
Gostei de aprender coisas novas.
Programar
Aprender
A dinâmica com que tinham que resultou em melhores resultados
So estive 1 aula
Os exercícios
Da atitude da professora, sendo que nesta etapa da nossa vida é muito importante uma boa relação professor-aluno.
Escrever códigos desafiantes

O que menos gostaste nas aulas? 38 respostas

Nada
da dificuldade de programar que às vezes desanima mas com a ajuda da professora acabava por ser mais fácil
O stress de fazer os exercícios.
Quando não consigo interpretar um problema e sinto mais dificuldade em resolvê-lo.
Quando não conseguia resolver os problemas rapidamente, porque entrava em stress.
o vasco
.
Alguns problemas
A parte teórica
O stress de errar um código por causa de uma vírgula
Em geral, não existiu nada que eu não gostasse apenas o nível de stress para acabar em primeiro, que depois deixou de existir.
Não sei
Matéria abordada
A matéria
O calor na sala e a teoria
o stress de fazer todos os exercícios a tempo
Teórica
nada
O calor da sala
Da matéria
Acho que a maneira de explicar poderia ter sido melhor e com mais esquemas.
aprender
Quando não consigo resolver o problema
Não gostei do facto de termos uma competição para acabar primeiro pois isso é stressante e do facto de a professora retirar o telemóvel pois, na minha opinião, somos todos diferentes e somos alunos do secundário por isso temos uma noção do que nos esta a fazer mal ou não (ou seja sabemos que o telemóvel é uma distração) no entanto cada um sabe o que quer tirar nos testes e isso reflete-se (ou seja acho desnecessário)
A parte demasiado teórica

Do quão stressante os exercícios podem ser.

Eu

Do ponto que se dava por se ser o primeiro a realizar uma atividade, pois acredito que haja diferenças entre os raciocínios, logo, uns levam mais tempo que outros para a realização das tarefas e não creio que deva ser motivo de regalia, já que no final o trabalho está feito

. A mudança dos pares a meio da unidade.

So estive 1 aula

teste individual e a proibição dos usos dos telemóveis.

Publicar os avanços no blog

Se pudesses mudar alguma coisa nas aulas que tiveste, o que mudavas ou acrescentavas? 38 respostas

Nada

Mudaria os grupos para os grupos iniciais.

não mudava nada

Interiorizar a matéria

tirava o vasco da sala

Não mudaria nada

.

Acrescentava mais jogos, desafios...etc relacionados com a matéria para incentivar os alunos

Mais aulas

Na minha opinião, devia-se ir buscar jogos educativos para cativar os alunos nesta matéria e assim mostrar outra perspetiva. De qualquer das maneiras foram aulas muito interessantes e que deviam continuar assim.

Não sei

Acrescentava trabalhos interativos entre grupos

Mudava a matéria pois não achei que vá ser relevante para o futuro

Menos teoria mais prática

acho que a matéria foi lecionada muito rapidamente e não tivemos muito tempo para interiorizar a matéria

Tirar o ponto por fazer primeiro, e trocar mais vezes os grupos

não mudava

A sala

A matéria

Mais temas de maneira a aprofundar mais a nossa capacidade de programar.

.

Não sei

Retirava o ponto por ser o mais rápido a terminar

Ar condicionado

A quantidade de exercícios

O ponto por se ser o primeiro a realizar uma tarefa

A mudança dos pares a meio da unidade.
So estive 1 aula
Gostaria que fosse trabalho individual.
Menos matéria dada por aula

O que achaste da relação entre a quantidade de matéria que foi lecionada e o número de aulas que tivemos? 38 respostas

Boa
Muita matéria para poucas aulas
achei adequada
Pouca
Achei bastante equilibrado.
Foi boa, não foi exagerada.
balenciado
Acho que isto vai ser importante para o meu futuro já que vou para engenharia informática e assim já vou com bases
Acho que foi o suficiente para conciliar os dois
Proporcional
Acho que foi adquada. Tivemos tempo suficiente para aplicar, na prática, os conhecimentos lecionados
Equilibrado
Acho que a quantidade de matéria lecionada e o número de aulas foi proporcional e chegou para obtermos bons resultados e compreender a matéria.
Não sei
Normal
Muito bom
Foi bom
Podíamos ter mais aulas
acho que é muita matéria para poucas aulas
Poucas aulas
achei normal
Bom
Não sei
Acho que de acordo com o número de aulas a matéria poderia ser mais uma unidade.
Nenhum comentário
adequada
Podiam ser menos
Penso que foi equilibrada
Uma relação bem distribuída
Foram equilibrados.
bom
Foi equilibrado
Adequada

Suficiente

Pouco

Boa.

Tens algum outro comentário a fazer? 24 respostas

Não

não

Obrigada, por ter acreditado em nós e nos ajudar sempre.

Muito bom, volte sempre.

Obrigada por nos ensinar! Boa sorte para o futuro e espero que a Professora Maria continue assim empenhada nos seus alunos pois um professor bom muda completamente a perspetiva de um aluno perante a disciplina. :)

Nao

Não, obrigado!

Nenhum comentario a fazer. Aulas deveras interessantes.

N

programar é fixe

Tive uma aula

Não

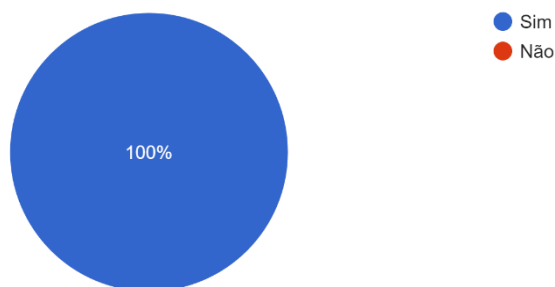
Vai ser uma ótima professora.

Apêndice B

Resumo do questionário das atividade do 10.º ano

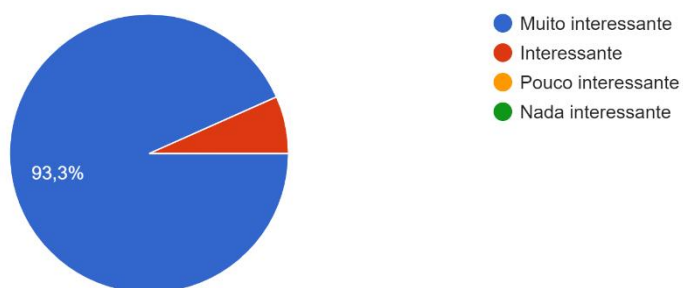
As atividades realizadas foram adequadas ao teu nível de escolaridade.

15 respostas



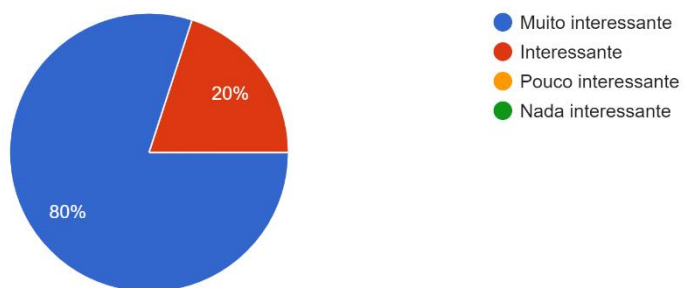
A atividade "O Poder das Redes Neuronais" foi:

15 respostas



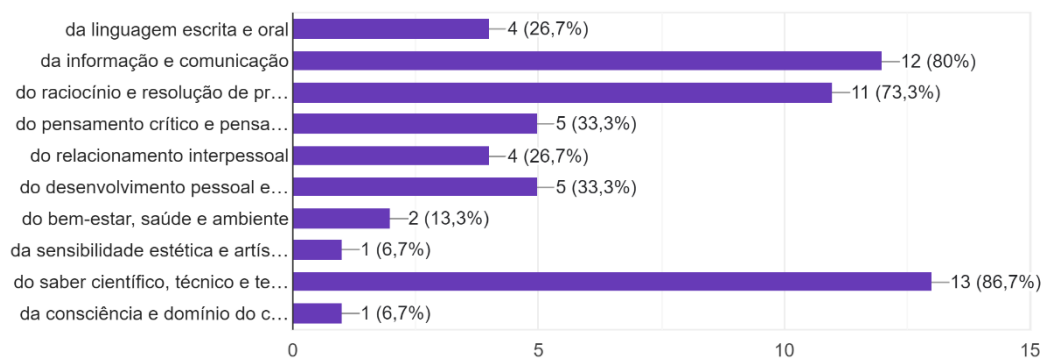
A atividade "A Linguagem dos Computadores" foi:

15 respostas



A realização das atividades contribuiu para a melhoria:

15 respostas



A tua perceção sobre o que é a Informática, com as suas várias áreas, aumentou com a exploração dos temas das Redes Neurais e dos Números Binários?

15 respostas

